

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI



UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



Année Universitaire 2023 - 2024

MEMOIRE

**L'apport du Holter rythmique de 24
heures dans l'insuffisance cardiaque
dans le service de cardiologie du CHU
Bocar Sidy SALL de Kati**

Présenté et soutenu le 28 mars 2024 devant la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie par :

Mlle. Salimata SISSOKO

En vue de l'obtention du Diplôme d'Études Spécialisées de Cardiologie

JURY

Président : PR MENTA Ichaka

Directeur : PR THIAM A Coumba

Co-directeur : PR SONFO Aboubacar

Membre : PR CAMARA Youssouf

Remerciements

Je remercie **ALLAH** le tout puissant et le très miséricordieux de nous avoir permis de voir ce jour et de mener à terme ce travail. Puisse-t-il continuer à nous protéger et guider nos pas dans la vie.

Aux membres de ma famille, vos soutiens dont j'ai bénéficié tout au long de ce difficile parcours ont été d'un appui inestimable pour la réalisation de ce travail. Que notre famille se maintienne et demeure unie plus qu'hier, puisse Dieu renforcer la solidarité au sein de nous. Que l'âme de nos défunts repose en paix. Amine !!!!

A nos chers maitres, enseignants et seniors :

Pr DIALLO Boubacar Abdoulaye	Pr SAKO Mariam
Pr DIARRA Mamadou	Pr SANGARE Ibrahim
Pr MENTA Ichaka	Pr SIDIBE Samba
Pr COULIBALY Souleymane	Pr TOURE Mamadou
Pr DIALL Ilo Bella	Pr KEITA Asmaou
Pr CAMARA Youssouf	Pr SIDIBE Noumou
Pr KONATE Massama	Dr SACKO Abdoul Karim
Pr BAH Hamidou	Dr FOFANA Daouda
Pr THIAM A Coumba	Dr DAFPE Sanoussi
Pr SONFO Boubacar	Dr DIALLO Souleymane
Pr DIAKITE Mamadou	

Vous m'avez adopté, enseigné, comme on le dit à défaut d'avoir un père il faut avoir des repères et chers maitres vous faites partie de mes repères. Merci pour tout.

A mon Président du jury : Pr MENTA Ichaka

A ma directrice de mémoire : Pr THIAM A Coumba

A mon co-directeur : Pr SONFO Boubacar

Au membre du jury : Pr CAMARA Youssouf

Vos rigueurs scientifiques, vos qualités de pédagogue, vos amours pour le prochain, vos soucis de transmettre vos connaissances font qu'il est agréable d'apprendre à vos côtés. Trouvez ici mes chers maitres l'expression de notre reconnaissance et de notre remerciement.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

A tout le personnel du CHU Gabriel Touré, Point G, CHU BSS de Kati, CHU « Mère
Enfant » le Luxembourg, merci pour votre collaboration.

A tous ceux de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

Tableau des matières

Remerciements.....	2-3
Tables des matières.....	4
Liste des tableaux.....	5-6
Liste des graphiques.....	7
Liste des figures.....	8
La liste des abréviations.....	9-13
1. Introduction.....	14-15
2. Objectifs.....	16
2.1.Objectifs généraux.....	16
2.2.Objectifs spécifiques.....	16
3. Généralités.....	17-44
3.1. Insuffisance cardiaque.....	17-38
3.2. Holter ECG de 24H.....	39-44
4. Méthodologie.....	45-48
4.1.Type et période d'étude.....	46
4.2.Population d'étude.....	46
4.3.Critères d'inclusion.....	46
4.4.Critères de non inclusion.....	46
4.5.Technique et outil de collecte des données.....	46
4.6.Traitement et analyse des données.....	46
4.7.Éthique.....	47
4.8.Critères d'études.....	47-48
5. Résultats.....	49-65
6. Commentaires et discussion.....	66-70
Conclusion.....	71
Recommandations.....	72
Références bibliographiques.....	73-76
Résumé.....	77

Liste des tableaux

Tableau I : classification de l'IC selon les signes de perfusion et de congestion.....	22
Tableau II : Classification fonctionnelle de la NYHA basée sur la sévérité des symptômes et l'activité physique.....	22
Tableau III : Classification selon la FEVG.....	23
Tableau IV : la classification de la NYHA (New York Heart Association) de la dyspnée....	24
Tableau V : stade de gravité des signes de stase pulmonaire.....	26
Tableau VI : Traitement médicamenteux.....	35
Tableau VII : Répartition selon les ATCD familiaux.....	51
Tableau VIII : Répartition selon les FDRCV.....	51
Tableau IX : Répartition selon les signes fonctionnels.....	51
Tableau X: Répartition selon les signes généraux.....	51
Tableau XI : Répartition selon l'auscultation cardiaque.....	53
Tableau XII : Répartition selon l'auscultation pulmonaire.....	53
Tableau XIII : Répartition selon le type d'IC.....	53
Tableau XIV : Répartition selon la biologie	54
Tableau XV : Répartition selon l'ECG standard.....	54
Tableau XVI : Répartition selon les anomalies échocardiographiques.....	55
Tableau XVII : Répartition selon les etiologies.....	56
Tableau XVIII : Répartition selon le rythme de base à l'holter ECG.....	56
Tableau XIX : Répartition selon les anomalies à l'holter ECG.....	56
Tableau XX : Répartition selon le TDR supraventriculaire.....	57
Tableau XXI : Répartition selon la morphologie ESSV.....	57
Tableau XXII : Répartition selon le type de l'ESSV.....	57
Tableau XXIII : Répartition selon la relation ou la périodicité de l'ESSV.....	58
Tableau XXIV : Répartition selon le nombre d'ESSV.....	58
Tableau XXV : Répartition selon le TDR ventriculaire.....	58

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XXVI : Répartition selon la morphologie de l'ESV.....	58
Tableau XXVII : Répartition selon le type de l'ESV.....	59
Tableau XXVIII : Répartition selon la relation ou la périodicité des ESV.....	59
Tableau XXIX : Répartition selon le nombre d'ESV.....	59
Tableau XXX : Répartition selon la classification de Lown.....	60
Tableau XXXI : Répartition selon le croisement entre la FE et l'ESV.....	60
Tableau XXXII : Répartition selon le croisement entre les TDR et les cardiopathies.....	60
Tableau XXXIII : Répartition selon le croisement entre le TDR et le décès.....	60
Tableau XXXIV : Répartition selon le croisement entre la classification de Lown et le deces.....	62
Tableau XXXV : Répartition selon le TDC.....	62
Tableau XXXVI : Répartition selon la variabilité du rythme cardiaque.....	62
Tableau XXXVII : Répartition selon le traitement cardiaque.....	63

Liste des graphiques

Graphique 1 : Répartition selon l'âge.....	49
Graphique 2 : Répartition selon le sexe.....	49
Graphique 3 : Répartition selon la profession.....	50
Graphique 4: Répartition selon les ATCD médicaux personnels.....	50
Graphique 5 : Répartition selon l'évolution.....	61
Graphique 6 : Répartition selon les complications.....	65

Liste des figures

Figure I: Insuffisance cardiaque aiguë.....	21
Figure II : Insuffisance cardiaque chronique.....	21
Figure III : Démarche diagnostique et interprétation du dosage des peptides natriurétiques.....	27
Figure IV : Tachycardie supraventriculaire par rythme réciproque au niveau du nœud atrioventriculaire.....	29
Figure V : Fibrillation atriale.....	62
Figure VI: Flutter auriculaire.....	30
Figure VII: Extrasystoles auriculaires.....	30
Figure VIII: Extrasystoles ventriculaires isolés.....	62
Figure IX: Extrasystoles ventriculaires (doublets ESV).....	63
Figure X : salve d'ESV (Tachycardie ventriculaire non soutenue).....	63
Figure XI : Tachycardie ventriculaire.....	64
Figure XII : Fibrillation ventriculaire.....	33
Figure XIII: Torsade de pointe	64
Figure XIV : Pause prolongée.....	65
Figure XV : Prise en charge thérapeutique détaillée de l'IC à FEVG réduite (recommandations ESC 2021).....	37
Figure XVI : Prise en charge d'une dysfonction ventriculaire droite isolée.....	38
Figure XVII : Image d'un Holter ECG de 24H.....	44

Liste des abréviations

AAP : Anti Agrégants Plaquettaires

AC/FA : Arythmie Complete par Fibrillation Atriale

AECG : ECG-ambulatoire

AMO : Assurance Maladie Obligatoire

ATCD : Antécédents

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ARA II : Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine II

AV : Auriculo-Ventriculaire

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BAV : Bloc Auriculo-Ventriculaire

BB : Bloc de Branche

BBG : Bloc de Branche Gauche

BDC : Bruits Du Cœur

BNP : Peptide Natriurétique de type B

Bpm : Battement Par Minute

BSA : Bloc Sino-Auriculaire

CCMH : Concentration Corpusculaire Moyen en Hémoglobine

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CMD : Cardiomyopathie Dilatée

CMH : cardiomyopathie hypertrophique

CMPP : Cardiomyopathie du Péri-Partum

CV : Cardiovasculaires

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

DTDVG : Diamètre Télédiastolique du Ventricule Gauche

EP : Embolie Pulmonaire

ECG : Electrocardiogramme

ETT : Echocardiographie Transthoracique

ETO : Echocardiographie Transoesophagienne

ESC : Société Européenne de Cardiologie

ES : Extrasystole

ESA : Extrasystole Atrial

ESSV : Extrasystole Supra-Ventriculaire

ESV : Extrasystole Ventriculaire

FA : Fibrillation Atriale

FAN : Facteur Atrial Natriurétique

FC : Fréquence cardiaque

FDRCV : Facteur De risque Cardio-Vasculaire

FEVG : Fraction d'Ejection du Ventricule Gauche

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

FR : Fraction de Raccourcissement

HRV : variabilité du rythme cardiaque

HTA : Hypertension Artérielle

HTAP : Hypertension Artérielle Pulmonaire

HVG : Hypertrophie Ventriculaire Gauche

HVD : Hypertrophie Ventriculaire Droite

HAD : Hypertrophie atriale Droite

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

HAG : Hypertrophie Atriale Gauche

IAo : Insuffisance aortique

IC : Insuffisance Cardiaque

IDM : Infarctus du Myocarde

IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion

IHC : Insuffisance hépato-cellulaire

IM : Insuffisance mitrale

IT : Insuffisance tricuspide

IVG : Insuffisance ventriculaire droite

IR : Insuffisance rénale

IP : Insuffisance pulmonaire

IRM : Imagerie par résonance magnétique

Mmhg : Minumètre de mercure

MHD : Mesure hygiéno-diététiques

MTEV : Maladies thromboemboliques

MV : Murmure vésiculaire

Min : Minutes

Ms : Millisecondes

NAV : Nœud auriculo-ventriculaire

NYHA : New York Heart Association

NFS : Numération formule sanguine

Na : Sodium

NT-Pro BNP : Précurseurs du peptide natriurétique de type B

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

PEC : Prise en charge

Pg : Picogramme

OMI : Œdème des membres inférieurs

OAP : Œdème aiguë des poumons

OG : Oreillette gauche

OD : oreillette droite

OMS : Organisation mondiale de la santé

PA : Pression artérielle

PAPS : Pression artérielle pulmonaire systolique

Puls : Pulsation

PP : Paroi postérieure

Rao : Rétrécissement aortique

RM : Rétrécissement mitral

RT : Rétrécissement tricuspide

RHJ : Reflux hépato-jugulaire

RP : Rétrécissement pulmonaire

RIVA : Rythme idio-ventriculaire accélérée

Rx : Radiographie

SAM : Mouvement antérieur de la grande valve mitrale

SCA : Syndrome coronarien aiguë

SFLT2 : Inhibiteurs du transporteur sodium/glucose de type 2

SR : Rythme sinusal

SOMACAR : Société Malienne de cardiologie

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

SIV : Septum interventriculaire

SPO2 : Saturation en oxygène

SRAA : Système Rénine-Angiotensine- Aldostérone

TJ : Turgescence Jugulaire spontanée

TP : Temps de prothrombine

TSHus : Thyroid stimulating hormon ultra-sensible

TDR : trouble du rythme

TDC : Trouble de conduction

TSV : Tachycardie supraventriculaire

TV : Tachycardie ventriculaire

TAPSE : Exclusion systolique du plan de l'anneau tricuspide

USTTB : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

VFC : Variabilité de la fréquence cardiaque

VG : Ventricule gauche

VD : Ventricule droit

VO2 : Volume d'oxygène

VV : Vibration vocale

VAT : Spike ventriculaire

WPW : Wolf Parkinson White

1. Introduction

L'insuffisance cardiaque (IC) se définit par l'incapacité du cœur à assurer un débit sanguin suffisant pour satisfaire les besoins métaboliques de l'organisme et/ou au prix d'une augmentation des pressions de remplissage [1]. C'est un syndrome complexe, très fréquemment observé de nos jours avec le vieillissement croissant de la population, il est l'aboutissement de la plupart des pathologies cardiaques [2]. Elle est effectivement une pathologie très grave avec une morbi mortalité importante, une prise en charge coûteuse [3] et avec un caractère invalidant. Il est défini Selon la société européenne de cardiologie comme la présence de symptômes d'insuffisance cardiaque (au repos ou à l'effort) associés à une preuve de dysfonction cardiaque systolique et/ou diastolique et/ou associés à une réponse favorable au traitement habituel de l'insuffisance cardiaque [4].

La prévalence de l'insuffisance cardiaque est très élevée dans le monde, elle est de 2% à 4% dans la population générale, avec une incidence estimée à 2 millions de nouveaux cas [5]. Elle touche plus de 10% de la population de plus de 80 ans, soit entre 1 et 2% de la population générale [6].

Elle est la cause de plus de 550 000 nouveaux cas d'hospitalisations par an aux Etats-Unis [7].

La société européenne de cardiologie [ESC] suggère qu'il y a au moins 15 millions de patients souffrant d'insuffisance cardiaque en Europe, sur une population de 900 000 millions répartis dans 51 pays en 2009 [8]. Ainsi on dénombrait près de 800 000 patients insuffisants cardiaques en France en 2011 [6].

En 2006, une étude portant sur sept pays d'Afrique francophone rapporte une proportion de 27,5 % de patients hospitalisés en urgence pour une poussée d'insuffisance cardiaque à stade 4 de la NYHA [9].

Une étude menée au centre hospitalier universitaire de Libreville sur l'insuffisance cardiaque en 2018 a trouvé une prévalence de 49,7% [10].

En 2018, la prévalence de l'insuffisance cardiaque selon une étude menée au centre DIABCARMET au Sénégal était de 14,28% [11].

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Au Mali, l'insuffisance cardiaque représentait le premier motif d'admission dans les services de cardiologie selon DIALLO, avec un taux de 41,3% de l'ensemble des atteintes cardiaques observées [12]. Elle est la cause de 27% des admissions au service de cardiologie et 12% des motifs de consultation en médecine générale de l'Hôpital Gabriel TOURE [13]

Par ailleurs d'autre étude malienne, l'une en 2019 au service de cardiologie du CHU Point G a trouvé une prévalence de 5,02% chez les patients d'âge ≤ 45 ans [14] et l'autre en 2018 à l'hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou a trouvé 16,51% [15].

Il se complique de trouble de rythme, d'accidents thromboemboliques et de mort subite dans 50% des cas [16] avec une létalité de 10% [10]. Ces complications sont le plus souvent secondaire à un trouble du rythme, ainsi une étude menée par DIABATE [17] en 2022 au CHU Gabriel Touré, trouve une prévalence de 22,5% de troubles de rythme chez les insuffisants cardiaques.

L'existence de troubles de rythme cardiaque rapides ou lents, peut être responsable d'une défaillance cardiaque avec ou sans cardiopathie sous-jacente [18].

L'une des méthodes pour dépister ces troubles de rythme est l'enregistrement de longue durée du rythme par le Holter ECG [18].

Le Holter ECG est une exploration non invasive couramment utilisée en pratique cardiologique. Il correspond à l'enregistrement de l'activité électrique du cœur sur une durée prolongée en général de 24 heures [18].

C'est une méthode diagnostique de choix pour établir la corrélation entre des symptômes épisodiques et un trouble de l'excitabilité, de l'automatisme ou de la conduction [19].

Au Mali très peu d'étude ont abordés l'apport du Holter ECG dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque et aussi l'absence de donnée au CHU de Kati ont motivé ce travail avec comme objectifs :

2. Objectifs

2.1. Objectif général

Etudier l'apport du Holter ECG de 24 heures dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque

2.2. Objectifs spécifiques

- Estimer la fréquence des arythmies au cours de l'insuffisance cardiaque
- Déterminer l'apport du Holter ECG de 24 heures dans la prise en charge de l'insuffisance cardiaque
- Déterminer le pronostic de ces arythmies
- Identifier les différents troubles du rythme au cours de l'insuffisance cardiaque

3. Généralités

3.1. Insuffisance cardiaque [7,20,21,22,23,24]

3.1.1. Généralités :

3.1.1.1. Définition

L'insuffisance cardiaque est l'incapacité du cœur à assurer un débit sanguin suffisant pour satisfaire les besoins métaboliques de l'organisme et/ou au prix d'une augmentation des pressions de remplissage. [1]

L'insuffisance cardiaque est un syndrome pouvant revêtir différentes formes et correspondant à l'évolution de la plupart des pathologies cardiaques. La définition retenue par la Société Européenne de Cardiologie est la présence de symptômes d'insuffisance cardiaque (au repos ou à l'effort) associés à une preuve (de préférence échocardiographie) de dysfonction cardiaque systolique et/ou diastolique (au repos) et en cas de doute diagnostique, associés à une réponse favorable au traitement habituel de l'insuffisance cardiaque. Par ailleurs les deux premiers critères doivent être obligatoirement présents pour en faire le diagnostic. [20]

3.1.1.2. Intérêt [7] :

➤ Epidémiologie :

C'est une affection fréquente avec une prévalence 0,5 à 2 % en Europe.

En France le nombre d'insuffisants cardiaques s'élevait en 2001 à 500000, avec 120000 nouveaux cas chaque année. L'incidence passe de 4 pour mille chez les hommes et 3 pour mille chez les femmes de 55 à 64 ans à 50 pour mille chez les hommes et 85 pour mille chez les femmes de 85 à 94 ans. Plus de 32000 décès annuels sont attribuables à l'insuffisance cardiaque. Les dépenses liées à l'insuffisance cardiaque représentent plus de 1% des dépenses médicales totales.

La prévalence de la dysfonction systolique asymptomatique est du même ordre.

On assiste à une augmentation de la prévalence dans les pays industrialisés du fait du vieillissement de la population et d'une meilleure prise en charge des cardiopathies ischémiques.

➤ Diagnostic :

Echocardiographie doppler cardiaque permet de poser le diagnostic mais aussi parfois l'étiologie

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

➤ **Thérapeutique :**

Progrès dans la prise en charge thérapeutique : nouvelles molécules, défibrillateur automatique implantable, transplantation cardiaque

➤ **Pronostic :**

Malgré l'amélioration de la prise en charge thérapeutique, l'insuffisance cardiaque reste de mauvais pronostic (la moitié des patients décèdent dans les 4 ans suivants le diagnostic).

➤ **Socio-économique :**

Elle est responsable d'une limitation fonctionnelle mais aussi d'un coût thérapeutique élevé (hospitalisations, médicaments,).

3.1.1.3. Physiopathologie [21,22]

Elle s'explique soit par l'atteinte de la fonction, soit diastolique ou les deux

3.1.1.3.1. Atteinte de la fonction systolique :

Les trois éléments déterminants de cette atteinte sont :

- **La contractilité :** La contractilité ou inotropisme est la capacité intrinsèque d'une unité contractile à produire une force. La contractilité est indépendante de la pré-charge, de la post-charge et de la fréquence cardiaque.
- **Post-charge :** La post-charge représente la force que doit vaincre le muscle cardiaque pour se raccourcir. En pratique, la post-charge est appréciée indirectement par la résistance à l'éjection VG. Lorsque la post-charge est augmentée de façon pathologique et importante, il peut s'ensuivre une insuffisance cardiaque.
- **Précharge :** Selon la loi de **Starling**, une fibre musculaire développe une force après activation qui est proportionnelle à sa longueur initiale pré-activation. Cette longueur initiale caractérise la pré-charge.

3.1.1.3.2. Atteinte de la fonction diastolique

Les trois déterminants principaux (relaxation, compliance passive, fréquence cardiaque) de la fonction diastolique peuvent être en cause d'insuffisance cardiaque.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

- Relaxation : Elle aboutit normalement à la baisse de la pression proto-diastolique intra-ventriculaire en dessous de la pression auriculaire gauche en provoquant un véritable phénomène d'aspiration ventriculaire : c'est le remplissage ventriculaire rapide proto-diastolique. En pathologie, la relaxation peut être ralentie et/ou incomplète ; il s'ensuit une gêne au remplissage et donc une élévation de la pression en amont du ventricule aboutissant à une IC diastolique.
- Compliance passive : La compliance est la relation qui lie la pression dans le ventricule et le volume de sang que ce ventricule contient ; une diminution de compliance peut être responsable d'élévation de la pression de remplissage (IC diastolique)
- Fréquence cardiaque

Lorsqu'elle augmente, les différentes phases du cycle cardiaque sont peu modifiées jusqu'à une fréquence de l'ordre de 120bpm, le raccourcissement du cycle se faisant jusqu'à cette fréquence par raccourcissement de la période de diastasis. Au-delà de 120 bpm, les différentes phases du cycle cardiaque se raccourcissent, et au niveau du remplissage cela aboutit à une augmentation de la pression de remplissage avec retentissement en amont du cœur ; une tachycardie peut, du fait de sa fréquence élevée, entraîner une IC.

Le plus souvent, il existe une intrication entre les atteintes systolique et diastolique.

3.1.1.3.3. Rôle des mécanismes compensateurs

Ces mécanismes sont compensateurs au début de l'IC, mais certains d'entre eux deviennent inadaptés et aggravent l'IC, réalisant de véritables cercles vicieux.

- Sur le cœur lui-même
 - Mécanisme de STARLING

Permet au cœur normal d'ajuster son débit, battement par battement en fonction des variations du remplissage cardiaque. La vasoconstriction veineuse avec augmentation du retour veineux facilite la mise en jeu de ce mécanisme.

- Augmentation de la post-charge

Du fait de la vasoconstriction périphérique excessive artérielle avec pour conséquence une augmentation de travail cardiaque qui tend à aggraver l'IC.

- Hypertrophie-Dilatation (Remodelage)

Si la surcharge est de type barométrique, le myocarde s'hypertrophie de façon plutôt concentrique (**hypertrophie concentrique**),

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Si la surcharge est de type volumétrique, le ventricule devient plus compliant en modifiant sa structure et de ce fait se dilate pour une même pression de remplissage. Il s'hypertrophie simultanément afin de normaliser la tension pariétale, augmentée par la dilatation (**loi de Laplace**). Il s'agit d'une **hypertrophie excentrique**.

Ce remodelage est bénéfique car il permet au ventricule de faire face à une situation anormale, mais il finit par être délétère car il participe à l'aggravation de l'IC.

- Mécanismes compensateurs hormonaux

- Activité sympatho-adrénergique

La réaction sympatho-adrénergique à une agression cardiaque aiguë quelconque est très rapide par l'augmentation de la force contractile et la tachycardie, permettant de maintenir le débit cardiaque. La vasoconstriction périphérique permet de maintenir la pression artérielle. En cas d'IC Chronique, l'hyperactivité sympatho-adrénergique devient moins efficace du fait d'une diminution des récepteurs adrénergiques (**surtout β_1**) à la surface du cœur (down-régulation) et d'une altération de la voie de la protéine G.

L'activation du système nerveux autonome favorise l'hypertrophie myocytaire, augmente les dépenses énergétiques du myocarde, favorisant une ischémie sous endocardique, et de ce fait aggravant encore l'altération de la fonction systolique.

- Système rénine angiotensine aldostérone (SRAA) :

La stimulation du SRAA tissulaire myocardique participe au remodelage (hypertrophie), et celle du SRAA hormonal systémique à une action vasoconstrictrice. Cette dernière est surtout activée lors des phases de décompensation ou lorsqu'est prescrit un traitement diurétique. Son rôle négatif à long terme est indirectement souligné par l'action thérapeutique bénéfique des inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC).

- Système endothéline :

L'endothéline est sécrétée par les cellules endothéliales.

Système vaso-constricteur, est de découverte plus récente, mais pourrait également jouer un rôle dans l'aggravation de l'insuffisance cardiaque : le blocage de son action pourrait être bénéfique.

- Systèmes vasodilatateurs

- ✓ Le facteur atrial natriurétique (FAN)

En réponse à la distension des oreillettes, est sécrété le FAN.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

- ✓ Le facteur natriurétique, le BNP (BrainNatriuretic Peptide)

Initialement isolé dans le cerveau d'où son nom, mais en fait sécrété par le myocarde, est augmenté en cas d'altération de la fonction systolique cardiaque.

- ✓ Les prostaglandines

L'action combinée du bas débit, de l'activation du système sympathique et du système rénine-angiotensine diminue la perfusion rénale. Ceci entraîne une synthèse accrue des prostaglandines qui limitent la vasoconstriction du territoire rénal et par là le risque d'insuffisance rénale. Attention donc à l'utilisation des anti-inflammatoires non stéroïdiens dans cette pathologie.

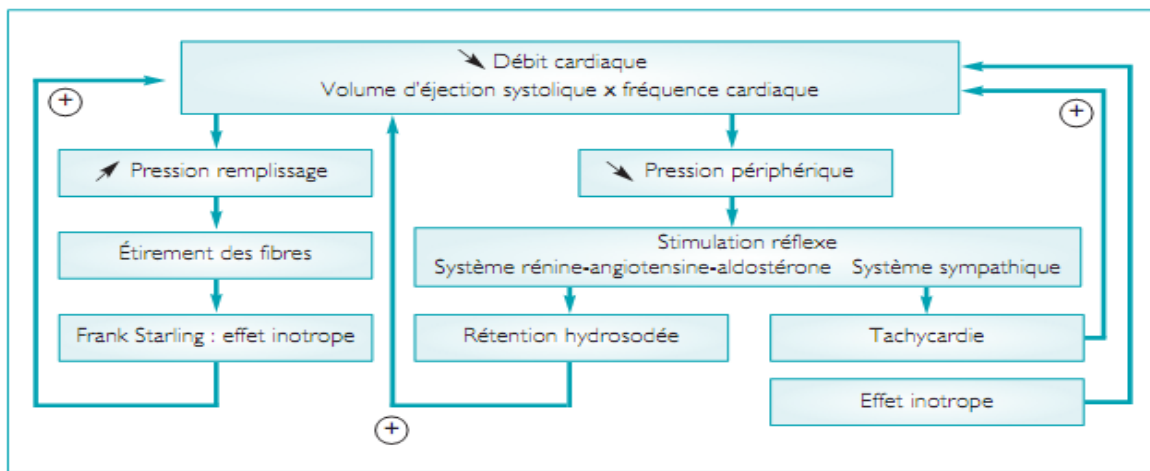


Figure I: Insuffisance cardiaque aiguë[22]

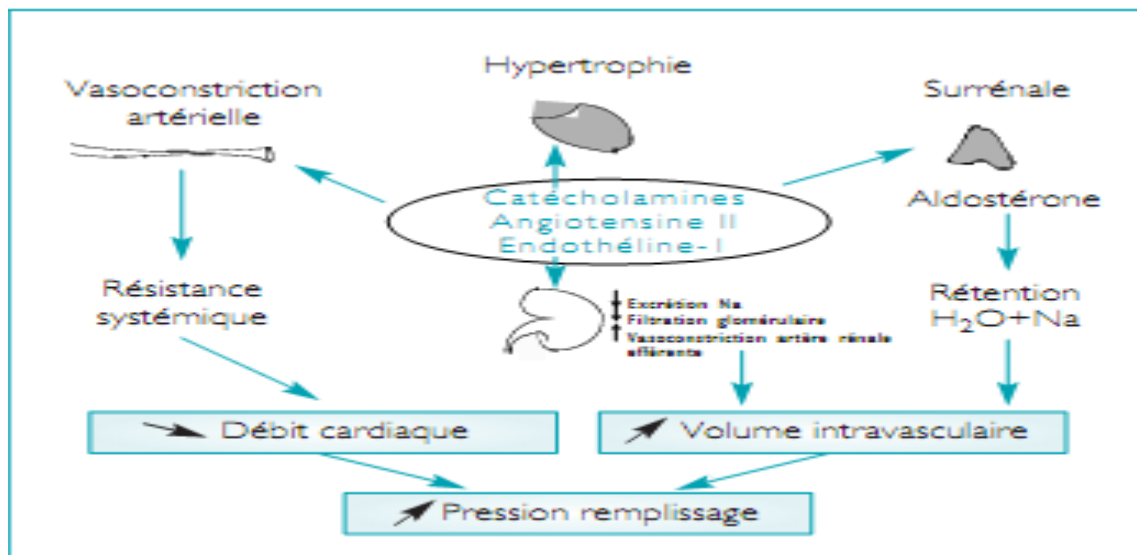


Figure II : Insuffisance cardiaque chronique[22]

3.1.1.3.4. Mécanismes d'apparition des symptômes [20]

○ *Dans l'insuffisance cardiaque gauche*

En amont du ventricule gauche, il y a élévation de la pression de l'oreillette gauche et des capillaires pulmonaires. Si la pression capillaire devient supérieure à la pression oncotique, il se produit une exsudation liquidienne vers les alvéoles pulmonaires expliquant la dyspnée ou, dans les cas les plus graves, un tableau d'œdème aigu du poumon. En aval du ventricule gauche, la diminution du débit cardiaque peut entraîner une asthénie, une insuffisance rénale, des troubles des fonctions cognitives, une hypotension, une défaillance multi viscérale.

○ *Dans l'insuffisance cardiaque droite*

La baisse du débit pulmonaire, l'augmentation des pressions du ventricule droit et de l'oreillette droite e, l'hyperpression veineuse et la baisse du débit cardiaque sont responsables d'une hypertension porto-cave avec comme conséquences le gros foie cardiaque, la turgescence jugulaire, l'œdème des membres inférieurs, les épanchements pleuraux et l'ascite. Arythmie cardiaque

3.1.1.4. Classification

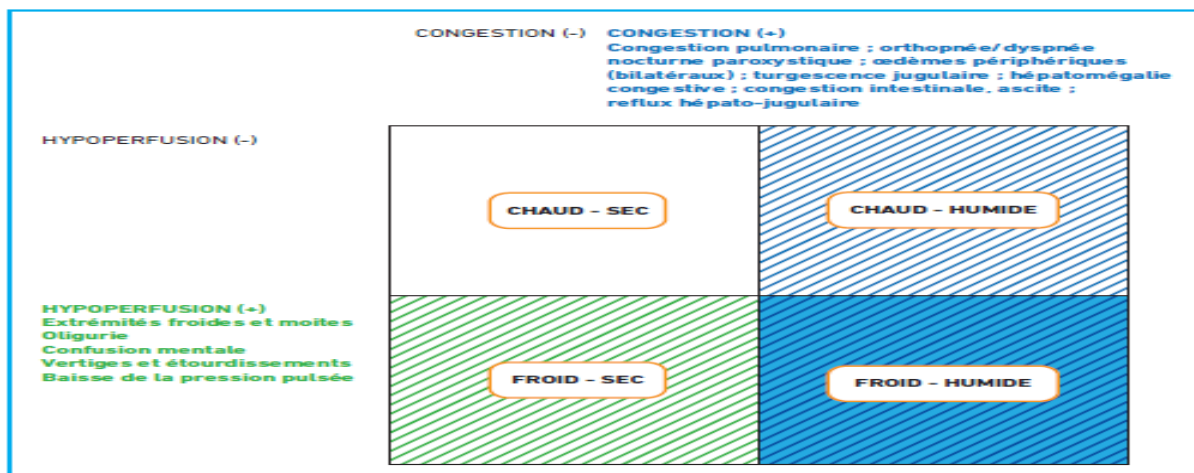
➤ La classification selon l'ancienneté

Il existe deux types :

- Insuffisance cardiaque aiguë : qui comprend l'insuffisance cardiaque de novo, une nouvelle décompensation de l'insuffisance cardiaque
- Insuffisance cardiaque chronique

➤ La classification en 4 catégories de l'European society of cardiologie (ESC 2016)

Tableau I: classification de l'IC selon les signes de perfusion et de congestion



➤ La classification selon la topographie

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Elle se fait en fonction de la prédominance des signes congestifs plutôt systémiques ou veineux pulmonaires. Ainsi il y a : l'IC gauche (prédominance des signes gauches), l'IC droite (prédominance des signes droits et l'IC globale (association des deux signes).

➤ La classification selon la sévérité des symptômes :

Elle est basée sur la classification de NYHA

Tableau II : Classification fonctionnelle de la NYHA basée sur la sévérité des symptômes et l'activité physique

Classe I	Pas de limitation de l'activité physique ; une activité physique ordinaire n'entraîne pas de symptôme d'IC
Classe II	Limitation légère de l'activité physique ; le patient est bien au repos, mais une activité physique ordinaire entraîne des symptômes d'IC
Classe III	Limitation marquée de l'activité physique ; le patient est bien au repos, mais une activité physique moindre qu'ordinaire entraîne des symptômes d'IC
Classe IV	Impossibilité d'avoir une activité physique sans symptôme d'IC, ou bien symptômes d'IC au repos

Tableau 3: Classification fonctionnelle de la New York Heart Association basée sur la sévérité des symptômes et l'activité physique

➤ La classification selon la FEVG

Tableau III : Classification selon la FEVG

Table 3 Definition of heart failure with reduced ejection fraction, mildly reduced ejection fraction and preserved ejection fraction

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF 41–49% ^b
	3	–	–
			Objective evidence of cardiac structural and/or functional abnormalities consistent with the presence of LV diastolic dysfunction/raised LV filling pressures, including raised natriuretic peptides ^c

HF = heart failure; HFmrEF = heart failure with mildly reduced ejection fraction; HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricle; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aSigns may not be present in the early stages of HF (especially in HFpEF) and in optimally treated patients.

^bFor the diagnosis of HFmrEF, the presence of other evidence of structural heart disease (e.g. increased left atrial size, LV hypertrophy or echocardiographic measures of impaired LV filling) makes the diagnosis more likely.

^cFor the diagnosis of HFpEF, the greater the number of abnormalities present, the higher the likelihood of HFpEF.

3.1.1.3.5. Etiologies [20]

Le diagnostic d'insuffisance cardiaque ne doit jamais être le seul diagnostic posé, car son étiologie doit être systématiquement recherchée +++.

- **Étiologies de l'insuffisance cardiaque gauche**
- Atteinte ischémique par athérosclérose coronarienne : première cause d'insuffisance cardiaque dans les pays industrialisés, particulièrement avant l'âge de 75 ans.
- Cardiomyopathie dilatée idiopathique (rare cardiomyopathie dilatée de forme familiale).

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

- Pathologies valvulaires : rétrécissement aortique, insuffisance aortique, insuffisance mitrale, rétrécissement mitral (en comprenant que le RM provoque une hypertension pulmonaire post capillaire sans insuffisance ventriculaire gauche).
- Cardiomyopathie hypertensive.
- Cardiomyopathie toxique (alcool, anthracyclines) ou carencielle (avitaminose B1 ou bériberi).
- Cardiomyopathie hypertrophique obstructive et non obstructive.
- Cardiomyopathie restrictive.
- Myocardite (le plus souvent virale ; maladie de Chagas en Amérique du sud).
- Cardiopathie de surcharge (hémochromatose et amylose).
- Cardiopathie congénitale non corrigée.
- Cardiomyopathie du post-partum.
- Sarcoïdose, collagénose, myopathie.
- Insuffisance cardiaque par hyper débit : ses étiologies les plus fréquentes sont l'anémie, l'hyperthyroïdie, la présence d'une fistule artérioveineuse, la maladie de Paget, le bériberi.
- Cardiomyopathie rythmique ou tachycardiomyopathie due à un trouble du rythme rapide et prolongé, il s'agit en principe d'une altération réversible.
 - **Étiologies de l'insuffisance cardiaque droite**
- Hypertension pulmonaire secondaire à un(e) :
 - Insuffisance ventriculaire gauche ;
 - Rétrécissement mitral ;
 - Pathologie pulmonaire chronique (cœur pulmonaire chronique) ;
 - Embolie pulmonaire entraînant un cœur pulmonaire aigu et/ou chronique.
- Hypertension artérielle pulmonaire : le plus souvent primitive ou associée à une connectivité (sclérodémie).
- Cardiopathie congénitale avec shunt gauche – droit : communication inter auriculaire, communication inter ventriculaire.
- Valvulopathie droite (rare).
- Péricardite constrictive, tamponnade.
- Insuffisance cardiaque par hyper débit.
- Dysplasie arythmogène du ventricule droit.
- Infarctus du ventricule droit.

3.1.2. Signes cliniques

3.1.2.1. Signes fonctionnels

- **Dyspnée = maître symptôme**

Le plus souvent *dyspnée d'effort* s'aggravant au cours de l'évolution. La dyspnée doit être cotée selon la classification de la NYHA (*New York Heart Association*) :

Tableau IV: la classification de la NYHA (New York Heart Association) de la dyspnée

Stade	Signe clinique
Stade I	Dyspnée pour des efforts importants inhabituels ; aucune gêne n'est ressentie dans la vie courante
Stade II	Dyspnée pour des efforts importants habituels, tels que la marche rapide ou en cote ou la montée des escaliers (> 2 étages)
Stade III	Dyspnée pour des efforts peu intenses de la vie courante, tels que la marches-en terrain plat ou la montée des escaliers (> 2 étages)
Stade IV	Dyspnée permanente de repos.

- **Autres symptômes**

- Toux : elle survient particulièrement la nuit ou à l'effort.
- Hémoptysie : souvent associée à un OAP.
- Asthénie, altération de l'état général.
- Troubles des fonctions cognitives en cas de bas débit.
- Oligurie.
- Hépatalgie d'effort ou permanente

3.1.2.2. Signes physiques

- **Insuffisance cardiaque gauche**

- La *déviaton du choc de pointe* vers la gauche et en bas ainsi que son étalement sont perçus à la palpation dans les formes évoluées avec dilatation du VG.
- La tachycardie est fréquente.
- Le pouls est alternant dans les formes évoluées.
- L'auscultation cardiaque peut retrouver : Des bruits de galop gauche ; un souffle systolique d'insuffisance mitrale ; un éclat de B2 au foyer pulmonaire témoignant de l'hypertension pulmonaire ;
- La tension artérielle peut être basse en cas de diminution importante du volume d'éjection systolique ou pincée.
- L'auscultation pulmonaire peut retrouver : des râles crépitants ; des sibilants (pseudo-asthme cardiaque).

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

- La percussion doit rechercher une matité des bases des champs pulmonaires témoignant d'un épanchement pleural, relativement fréquent et souvent bilatéral.
 - **Insuffisance cardiaque droite**
 - **Signe de Harzer** à rechercher à la palpation
 - Tachycardie souvent présente.
 - L'auscultation cardiaque peut retrouver : Bruit de galop droit (B4) ; Souffle systolique d'insuffisance tricuspide fonctionnelle ; Éclat de B2 au foyer pulmonaire témoignant de l'hypertension pulmonaire ;
 - Les autres signes à rechercher sont : Œdèmes des membres inférieurs. Turgescence jugulaire ; Hépatomégalie avec reflux hépato-jugulaire ;
 - Dans les formes évoluées : épanchements pleuraux, ascite avec parfois état d'anasarque, ictère, troubles digestifs.

3.1.2.3. Examens para cliniques [12, 14, 15]

- **Électrocardiogramme**

Les modifications électriques sont fréquentes et variables. Un Bloc de branche gauche fréquent dans les cardiopathies évoluées. Il permet d'objectiver une hypertrophie ventriculaire gauche, des séquelles de nécrose, des troubles de rythme ou de la conduction.

L'ECG normal rendant peu probable le diagnostic d'insuffisance cardiaque avec dysfonction systolique du ventricule gauche.

- **Radiographie du thorax**

Permet de rechercher une cardiomégalie (index cardiothoracique > 0,45) qui si elle est absente n'élimine pas le diagnostic, des signes de stase pulmonaire (cf. encadre des stades de gravité des signes de stase pulmonaire ci-après) et parfois un épanchement pleural.

Tableau V : stade de gravité des signes de stase pulmonaire [14]

Stade de gravité des signes de stase pulmonaire	
Stade 1	Redistribution vasculaire vers les sommets (dilatation des veines lobaires supérieures)
Stade 2	Œdème interstitiel avec élargissement des hiles, lignes de Kerley B, scissure anormalement visible et parfois comblement du cul-de-sac costodiaphragmatique
Stade 3	Œdème alvéolaire avec opacités à prédominance peri-hiliaire, bilatérales dites « en ailes de papillon »

- **Biologie**

La démarche diagnostique s'accompagne d'une élévation modérée de la troponine.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Le dosage des bilans hépatiques permet trouver une cytolysse, une cholestase en cas de foie cardiaque avec parfois troubles de l'hémostase (TP spontanément bas) par insuffisance hépatocellulaire au stade terminal.

Il faut également rechercher une anémie (qui est un facteur favorisant de décompensation cardiaque), une anomalie de la natrémie et/ou de la kaliémie (souvent dues au traitement au traitement) et d'une insuffisance rénale associée favorisée par le bas rénal et le traitement.

Quant au dosage du BNP (peptide natriurétique de type B) et du NT-proBNP (précurseur du BNP) ils ont un double intérêt à la fois diagnostique et pronostique :

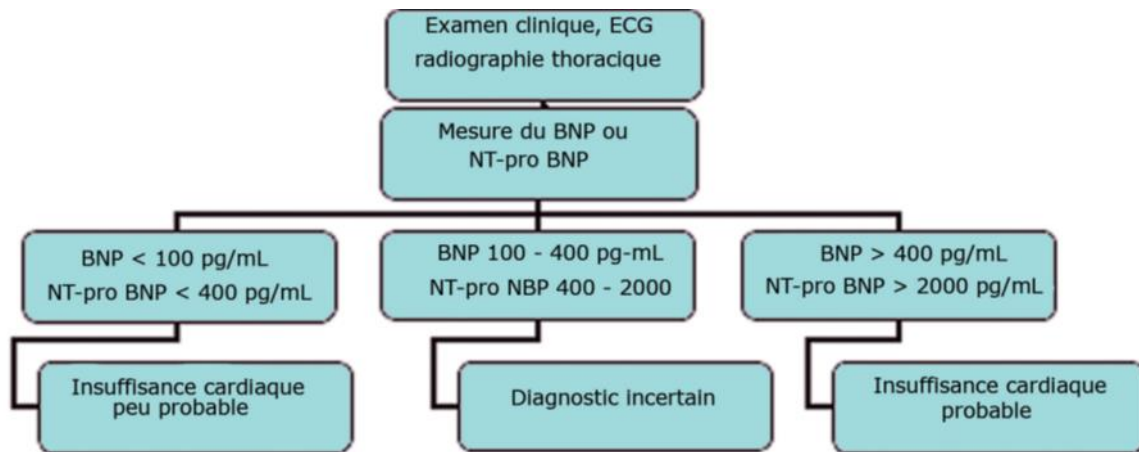


Figure III : Démarche diagnostique et interprétation du dosage des peptides natriurétiques.

○ **Echocardiographie-doppler**

Cet examen permet le diagnostic positif en détectant une dysfonction systolique (abaissement de la fraction d'éjection du ventricule gauche) et/ou une dysfonction diastolique (élévation des pressions de remplissage ventriculaire gauche).

Il permet de mesurer la fraction d'éjection du ventricule gauche et donc de distinguer l'insuffisance cardiaque associée à une dysfonction systolique du ventricule gauche de l'insuffisance cardiaque à fonction systolique préservée ($FEVG \geq 50\%$ et élévations des pressions de remplissage ventriculaire gauche). Elle a un intérêt pronostic et permet de mesurer les cavités cardiaque, l'épaisseur des parois, d'étudier les valves et les péricardes et d'évaluer les pressions pulmonaires.

○ **Coronarographie**

Elle permet d'étudier le réseau coronaire et n'est réalisée qu'en cas de suspicion de cardiopathie ischémique.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

○ **IRM cardiaque**

Il est réalisé dans les cas où l'échocardiographie est non contributive (patients peu échogènes).

Il permet de mesurer les volumes ventriculaires gauches, de la FEVG, de la masse du VG, d'étudier la fonction systolique segmentaire, de la perfusion, du rehaussement tardif.

Parfois aide au diagnostic étiologique : cardiopathies congénitales, tumeurs, myocardite, dysplasie arythmogène du ventricule droit, séquelle d'infarctus.

○ **Evaluation à l'effort**

En pratique clinique, l'évaluation à l'effort présente une valeur diagnostique limitée.

Cependant, des capacités à l'effort normales chez un patient non traité rendent le diagnostic d'insuffisance cardiaque peu probable.

L'intérêt de l'évaluation à l'effort est en fait surtout pronostique.

- **L'épreuve d'effort métabolique** est un test d'effort couplé à la mesure des échanges gazeux avec notamment la mesure du pic de consommation d'oxygène (pic de VO₂).

Un pic de

VO₂ bas (pour mémoire < 10 ml/kg/min) est de mauvais pronostic, tandis qu'un pic de VO₂ plus élevé (pour mémoire > 18 ml/kg/min) identifie les patients à plus faible risque de mortalité.

- **Le test de marche de 6 minutes** consiste à mesurer la distance parcourue par le patient durant 6 minutes. Une faible distance parcourue est associée à un mauvais pronostic.

3.1.2.4. Complications

Les complications de l'IC sont surtout la mort subite, les ATE et les troubles de rythme et de conduction.

L'arythmie cardiaque étant la principale cause de ces ATE et de la mort subite.

- **Trouble de rythme [23]**
- **La tachycardie sinusale** est une augmentation de la fréquence cardiaque, au-dessus de 100 battements par minute au repos.
- **La bradycardie sinusale** est une diminution de la fréquence cardiaque au-dessous de 50 battements par minute.
- **La tachycardie jonctionnelle** est une tachycardie régulière, rapide, qui utilise la jonction auriculo ventriculaire pour son entretien. Sur l'ECG c'est une tachycardie régulière sans activité atriale visible.



Figure IV : Tachycardie supraventriculaire par rythme réciproque au niveau du nœud atrioventriculaire.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Maladie_de_Bouveret

- **La fibrillation atriale ou FA** est une tachycardie irrégulière d'origine supraventriculaire, due à une activité électrique rapide (400–600 battements/min) anarchique des oreillettes avec perte de leur efficacité hémodynamique. Sur l'ECG une FA se traduit par l'absence d'onde P visible et des QRS le plus souvent irréguliers. (Fig V : voir page 62)
- **Le flutter atrial** est un trouble du rythme lié à une boucle d'activation électrique circulaire dans l'atrium droit. Sur l'ECG un flutter atrial commun s'identifie par la présence d'ondes F en dents de scie négatives en D2, D3 et aVF.

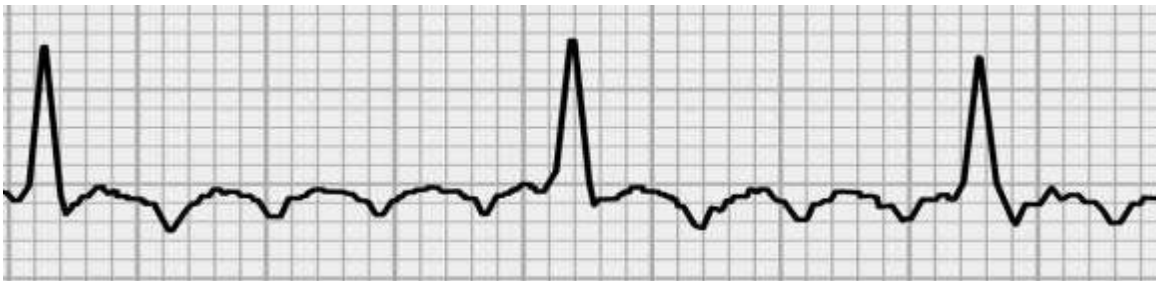


Figure VI: Flutter auriculaire

<https://www.protrainings.com/training-video/atrial-flutter>.

- **Une extrasystole atriale** est un battement cardiaque prématuré d'origine soit atriale soit jonctionnelle. Sur l'ECG, il apparait une onde P prématurée, de morphologie généralement différente de l'onde P sinusale, avec un QRS identique à celui observé en rythme sinusal.

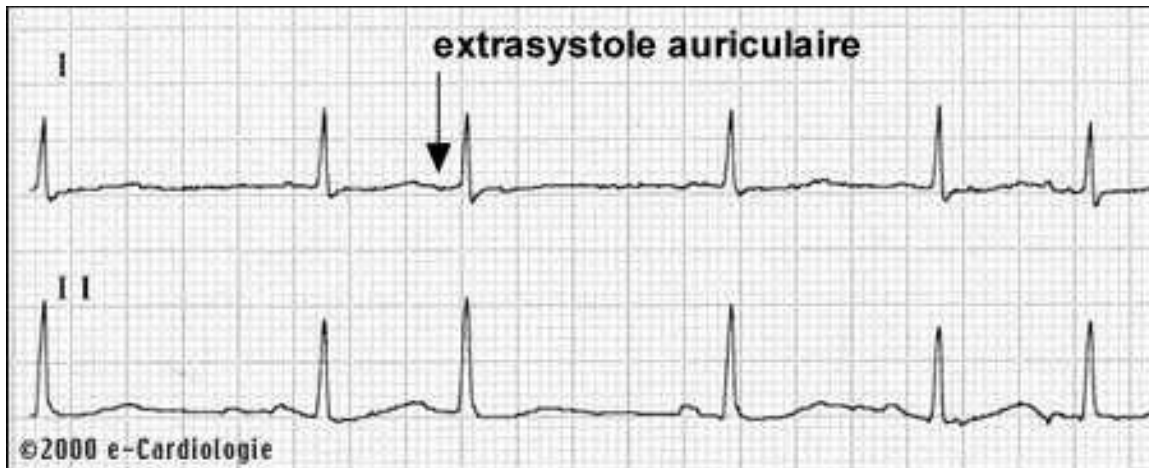


Figure VII: Extrasystoles auriculaires

<https://www.ecardiologie.com/maladies/ma-extrasystoles2.shtml>.

- **Une extrasystole ventriculaire** est un battement cardiaque prématuré défini sur l'ECG par un complexe QRS large non précédé d'une onde P et d'allure différente du QRS en rythme sinusal. (Fig VIII : voir page 62)
- **Une tachycardie ventriculaire** est un trouble du rythme cardiaque naissant en dessous du faisceau de His. Elle correspond à une salve de plus de 3 extrasystoles ventriculaires. Sur l'ECG toute tachycardie régulière à complexes QRS larges doit être considérée comme une tachycardie ventriculaire jusqu'à preuve du contraire. (Fig IX et X : voir page 63)
- **Une fibrillation ventriculaire** est une désynchronisation totale de l'activité électrique et mécanique du myocarde ventriculaire. Sur l'ECG on observe une disparition de toute déflexion électrique ventriculaire structurée, remplacée par des oscillations irrégulières plus ou moins amples de la ligne de base.



Figure XI I: Fibrillation ventriculaire

<https://www.msmanuals.com/fr/professional/troublesc Cardiovasculaires/troubles-du-rythme-et-de-la-conduction/fibrillationventriculaire>.

○ **Une torsade de pointe** correspond à un phénomène de réentrée intraventriculaire. Sur l'ECG on met en évidence une TV atypique, polymorphe, faite de complexe QRS élargies, rapides et d'amplitudes variables avec changements d'axe électrique. (Fig XIII : voir page 64)

- **Trouble de conduction [23]**
- **Bradycardie sinusale** : ralentissement du rythme cardiaque sinusale <50bpm
- **Bloc auriculo-ventriculaire** : Ralentissement ou interruption de la transmission des impulsions des oreillettes vers les ventricules.
- **Bloc sino-ventriculaire** : c'est un défaut de transmission de la commande sinusale à l'oreillette.
- **Pause sinusale** : dépolarisation > 3s après la dernière dépolarisation auriculaire. (Fig XIV : voir page 65)

L'ensemble de ces anomalies peuvent le plus souvent s'associer entre elles. Il est alors possible d'observer un ECG porteur de plusieurs troubles du rythme simultanés ou associés à d'autres anomalies.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

3.1.3. Traitement

Repose surtout sur :

- L'éducation thérapeutique : qui est capitale dans la PEC de l'IC
- La mesure hygiéno-diététique
- Traitement que ça soit médicamenteux, instrumental et/ou chirurgical
- La réadaptation cardiovasculaire

Tableau VI : Traitement médicamenteux [24] :

Médicaments	Effets secondaires	Contre-indications
Diurétiques (furosémide, spironolactone)	Troubles ioniques, déshydratation, IR	IR sévère, obstacle sur les voies urinaires,
Bêtabloquant	Bradycardies, insomnie, impuissance sexuelle	TDC, BPCO, choc cardiogénique, angor de Prinzmetal
IEC, ARAII	Hypotension, toux, IRA, angioedème, sténose des artères rénales	Hypotension artérielle, allergie, grossesse, hyperkaliémie
Anticoagulants	Hémorragie, allergie, thrombopénie, nécrose locale	Saignement, UGD évolutif, EI
AAP	Saignement, douleur abdominale	Hémorragie, gastrite, insuffisance hépatique
Inhibiteur de la neprilysine et du récepteur de l'angiotensine (Sacubiril/valsartan)	Hypotension, hyperkaliémie, IRA, toux, céphalées, nausées	Angioedème, cirrhose hépatique, grossesse, allergie
Inhibiteurs SGLT2 (empagliflozine)	Hypoglycémie, hypercétinémie, nausées, vertiges	Allergie, grossesse, allaitement, IR sévère
Antiarythmiques	Hyperthyroïdie	Troubles visuels, fibrose pulmonaire
Hypolémiant	Hypersensibilité, allaitement, grossesse, IR et hépatique	Atteintes musculaires, hépatotoxicité
Hydralazine-nitrates	Céphalées, hypotension, arthralgies	Allergie, nitrates inhibiteurs de la PDE-5
Digitalique	BAV II-III, WPW, CMO	Allergie, gynécomastie, surdosage

Autres : ionotropes, antibiotique,

➤ **Traitements instrumentaux [24]**

○ **Stimulation multisite**

Elle est indiquée en cas de dyspnée stades II – IV persistante malgré un traitement médical bien conduit avec une FEVG \leq 35 % et durée des QRS \leq 120 ms.

○ **Défibrillateur automatique implantable**

Elle est utilisée en prévention primaire dans les cas de mort subite si FEVG \leq 30–35 % et en prévention secondaire en cas de mort subite récupérée.

Parfois associée à une stimulation multisite : défibrillateur multisite.

○ **Choc électrique externe**

➤ **Traitement chirurgical**

○ **La ventriculotomie gauche partielle (opération de Batista)**

Cette intervention ne peut pas être recommandée pour le traitement de l'IC. Cette résection partielle latérale du ventricule gauche avec ou sans chirurgie valvulaire mitrale avait suscité initialement de l'intérêt pour le traitement des patients en IC terminale.

○ **Cardiomyoplastie:**

À l'heure actuelle, cette intervention ne peut pas être recommandée dans le traitement de l'IC. La Cardiomyoplastie a été seulement pratiquée chez un nombre très limité de patients et reste encore au stade d'investigation. Elle devrait être évitée chez les patients en classe IV de la NYHA du fait d'une mortalité opératoire élevée. Elle ne peut pas être considérée comme une alternative à la transplantation cardiaque.

○ **Transplantation cardiaque**

Elle a pour indication :

- L'insuffisance cardiaque sévère associée à une dysfonction systolique du ventricule gauche réfractaire au traitement médicamenteux, hyponatrémie, pic VO₂ max $<$ 14
- Chez les sujets jeunes (généralement $<$ 65 ans), en l'absence de comorbidité sévère ou de contre-indication d'ordre psychologique.
- Cancer évolutif
- HTAP fixée

○ **Assistances circulatoires**

Nombreux systèmes, parfois ambulatoires. Peuvent être indiquées en cas de :

- Insuffisance cardiaque très sévère avec possibilité de récupération (exemple des myocardites fulminantes) ;

Attente d'une greffe cardiaque.

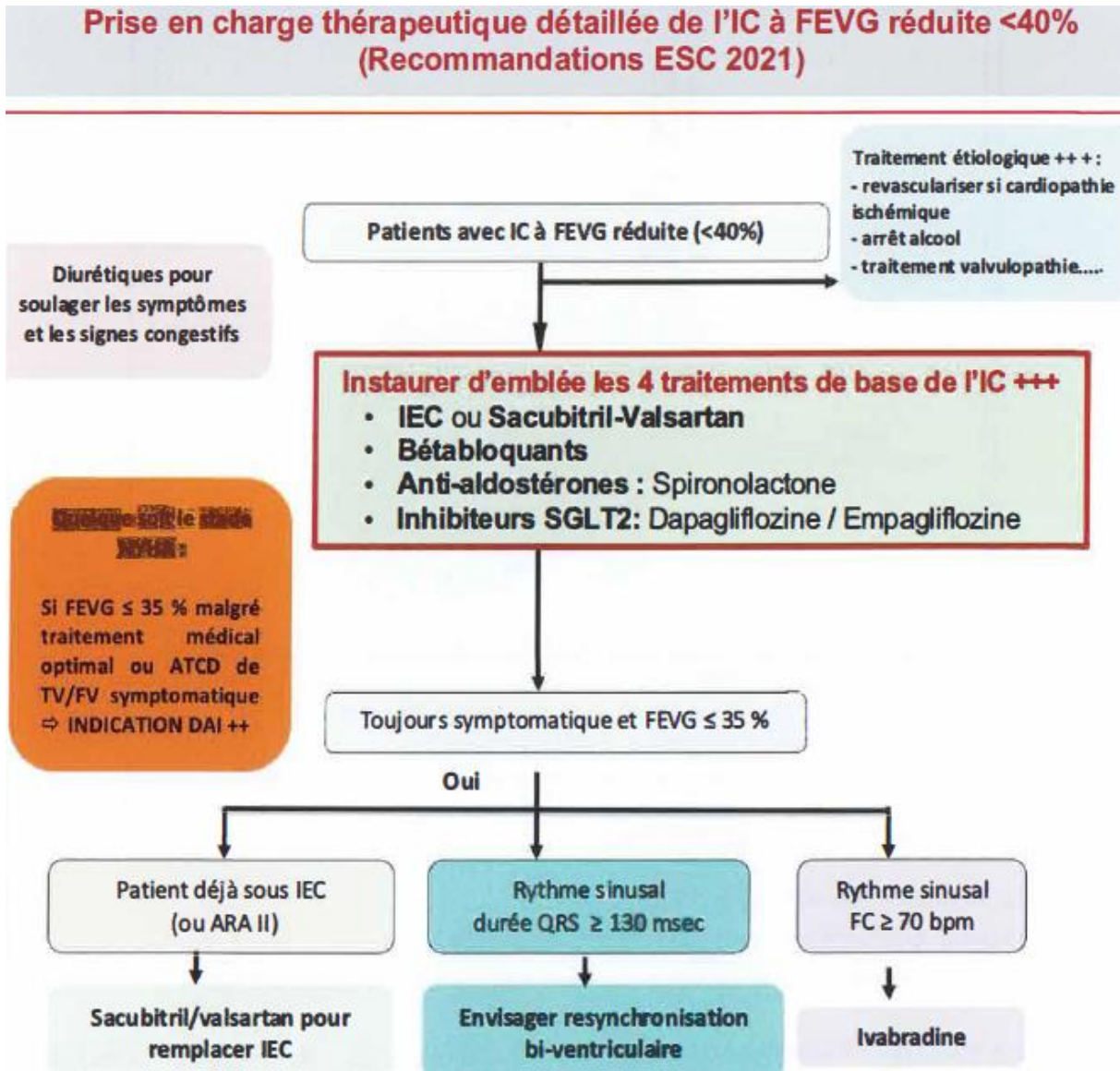
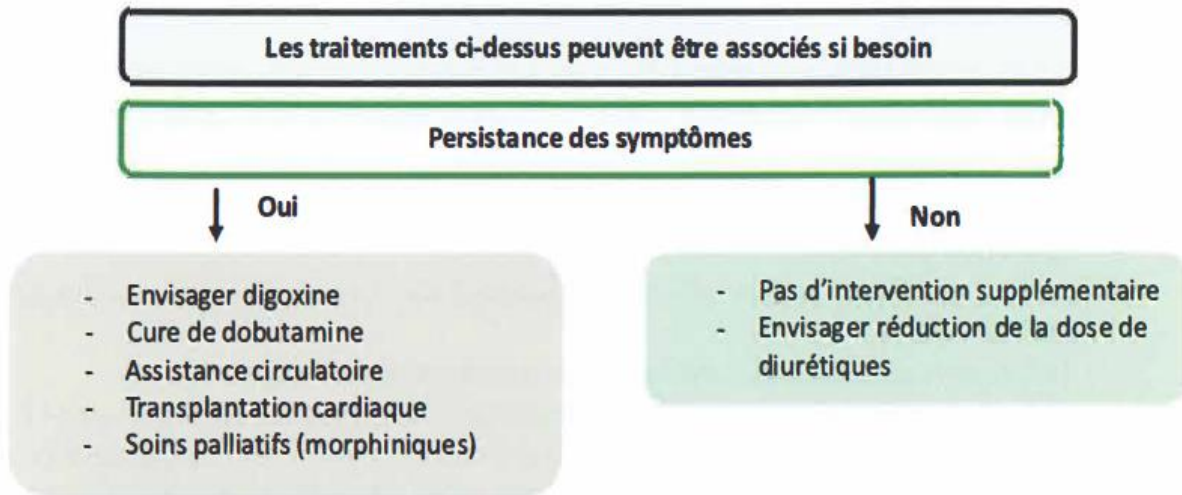


Figure XV : Prise en charge thérapeutique détaillée de l'IC à FEVG réduite (recommandations ESC 2021)

Extrait d'IKb 2021 : traitement de l'insuffisance cardiaque réduite

Extrait d'IKb 2021 : traitement de l'insuffisance cardiaque réduite

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE



Extrait d'IKb 2021 : traitement de l'insuffisance cardiaque réduite

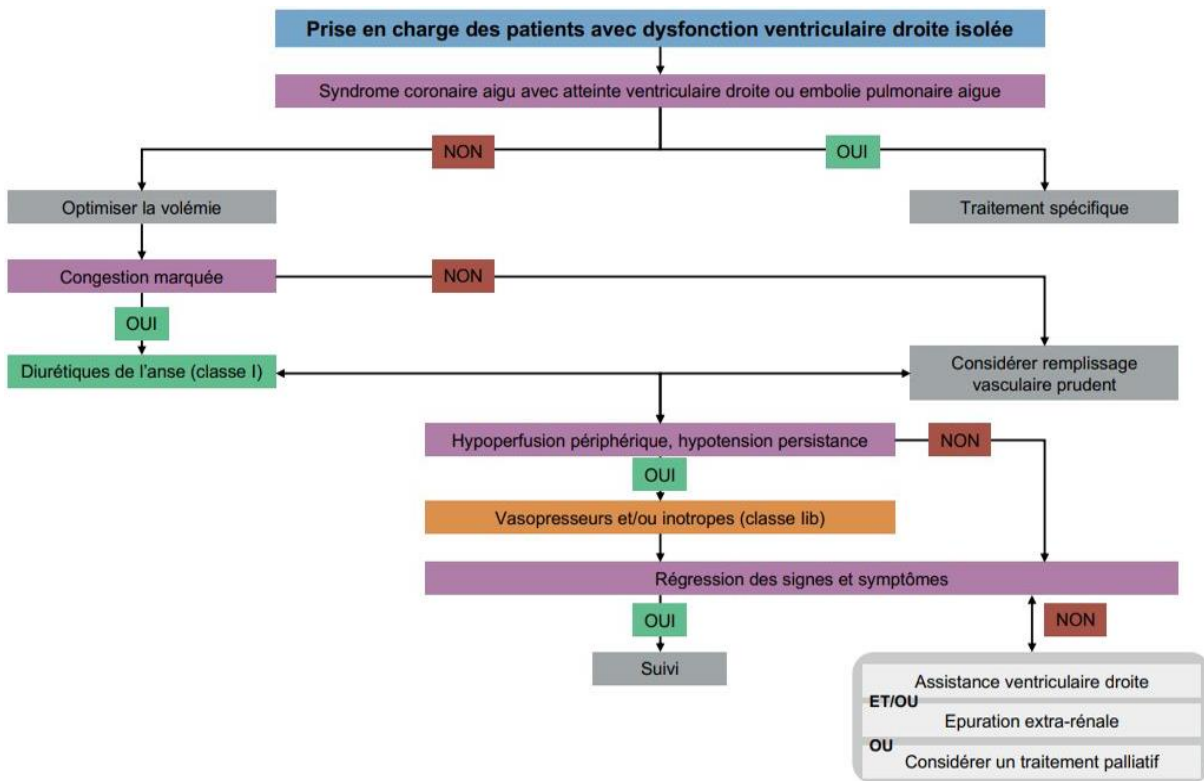


Figure XVI : Prise en charge d'une dysfonction ventriculaire droite isolée

Extrait d'IKb 2021 : traitement de l'insuffisance cardiaque droite isolée

3.1.4. Surveillance

- **La surveillance clinique :** Pouls ; FR ; TA ; L'oxymétrie de pouls ; Auscultation cardiopulmonaire

➤ **Paracliniques** : ECG ; Echocoeur ; Biologie

3.2. Holter ECG [18, 26,27,28]

L'Holter ECG est une exploration non invasive, couramment utilisée en pratique cardiologique qui permet l'enregistrement ambulatoire continu de l'ECG sur une durée prolongée. Il porte le nom de son inventeur, l'ingénieur biophysicien américain Norman Holter. Son objectif est d'établir le lien entre des symptômes cardiovasculaires et la survenue d'un trouble du rythme cardiaque quand l'ECG standard ne permet pas cette corrélation. [18]

3.2.1. Généralités

3.2.1.1. Définition

L'holter ECG permet l'enregistrement de l'activité électrique du cœur sur une durée prolongée en général de 24 heures. [18]

3.1.1.2. Intérêt

➤ **Diagnostic** :

- Sa valeur diagnostique est reconnue dans certains symptômes comme la syncope ou les palpitations notamment quand les signes sont fréquents.
- Une étude sur l'intérêt de l'holter rythmique dans le diagnostic des syncopes d'origine cardiovasculaire en cardiologie au point G en 2008 a trouvé une prévalence de 30,56% des syncopes inexplicées [37]

➤ **Pronostic** :

L'Holter ECG apporte également des renseignements sur le pronostic de certaines cardiopathies comme l'insuffisance cardiaque ou l'infarctus du myocarde.

➤ **Thérapeutique** :

L'examen permet également de surveiller l'efficacité d'un traitement (dit traitement antiarythmique) et éventuellement de le modifier

3.2.1.3. Historique d'holter ECG [18]

Norman Holter est un ingénieur américain qui s'intéressait dans les années 1940 à l'étude ambulatoire de l'ECG, pour lequel il proposa un émetteur portable de 45 kg dans un sac à dos peu pratique. C'est avec l'apparition du transistor que des émetteurs puis des enregistreurs miniaturisés ont pu être réalisés. C'est au cours des années 1970, avec les progrès de la micro-informatique, que les premiers appareils commerciaux sont apparus, en particulier avec le système Avionics, enregistrant l'ECG sur des bobines magnétiques. D'autres équipements ont

rapidement vu le jour, enregistrant longtemps sur des cassettes, puis directement sur des supports informatiques depuis la fin des années 1990.

3.2.2. Techniques et méthodes [18]

La mise en place optimale des électrodes est cruciale pour obtenir un enregistrement valable et propre, sans artefacts ou parasites, pour toute la durée de l'examen aussi bien pendant les activités diurnes que pendant le sommeil la nuit. Une minute « perdue » pendant l'application des électrodes se gagne plusieurs fois à la lecture.

La position des électrodes peut être modifiée si l'on veut valoriser le signal des ondes P ou des complexes ventriculaires. Toutefois, il faut placer les électrodes sur les os pour éviter les potentiels électriques des muscles intercostaux. La préparation de la peau est essentielle. Elle consiste à raser les poils (si nécessaire), à dégraisser la peau et même à abraser la couche cornée si elle est importante. Bien que les électrodes soient autocollantes, une fixation supplémentaire par bandes adhésives anti-allergiques est nécessaire, déjà seulement pour fixer les éléments du câble-patient au thorax et d'y ajouter les boucles de sécurité sur le fils. Les balancements du câble provoqués par l'activité du malade ou pendant le sommeil sont souvent à l'origine des mouvements de la ligne de base de l'enregistrement rendant ainsi l'enregistrement du segment ST illusoire.

Il existe plusieurs modèles d'électrodes à dispositions, depuis longtemps, nous préférons l'électrode « Blue Sensor VL-OOS-S, Medicotestn Danemark » qui est munie d'un clapet qui empêche de transmettre le mouvement de l'électrode (et du thorax) à la câble et vice versa.

L'électrolyte contenu sur l'électrode joue un rôle important pour faciliter le contact entre l'électrode et la peau en diminuant l'impédance et il faut éviter d'utiliser les électrodes desséchées.

Après la mise en place des électrodes, il est souhaitable de contrôler le signal de chaque dérivation en faisant un enregistrement sur un appareil ECG classique.

Les appareils enregistreurs ont connu une évolution rapide en passant des bandes magnétiques aux cassettes diminuant ainsi le poids et le volume. Actuellement, les derniers enregistreurs sur mémoire solide deviennent encore plus petits et moins encombrants et peuvent être facilement portés pendant l'activité journalière.

3.2.3. Indications[26, 27, 28]

➤ **La syncope :**

La syncope peut être due à des problèmes électriques primaires (bradycardie/tachycardie) ou à des causes hémodynamiques. Le rôle de l'AECG est d'identifier les Brady arythmies (par exemple : pauses, blocs atrioventriculaires [AV]), ou tachyarythmies (p. ex TV soutenue).

➤ **Les palpitations :**

Les palpitations sont les indications les plus fréquentes de l'AECG et l'une des principales raisons pour lesquelles l'AECG ou l'Holter ECG a été initialement développé.

➤ **Évaluation du risque chez les patients sans symptômes d'arythmie :**

La surveillance AECG est de plus en plus utilisée pour identifier les patients, avec ou sans symptômes, à risque d'arythmie.

○ **Après un infarctus du myocarde :**

Les survivants d'un IDM courent un risque accru de mort subite. Les principales causes de mort subite sont la tachycardie ventriculaire et la fibrillation ventriculaire. Actuellement, le risque à 1 an d'arythmie maligne chez un survivant d'IDM après sa sortie de l'hôpital est de 5 % ou moins.

➤ **Insuffisance cardiaque congestive**

Les patients atteints d'insuffisance cardiaque congestive (ICC), qu'elle soit causée par une cardiomyopathie ischémique ou une cardiomyopathie dilatée idiopathique, présentent souvent une ectopie ventriculaire complexe et un taux de mortalité élevé. La détection d'épisodes de TVNS au Holter ECG chez les patients en insuffisance cardiaque chronique présente un facteur indépendant prédicteur de l'augmentation du taux de la mortalité globale et de la mort subite. L'absence de TVNS et d'ESV sur un Holter ECG de 24 heures est associée avec un faible risque de mort subite. Une étude a appuyé la valeur pronostique de la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) pour prédire la mortalité globale chez des patients en insuffisance cardiaque chronique. La Rovere et al. ont démontré que chez les patients en insuffisance cardiaque chronique, une diminution de la VFC présente un facteur puissant de la progression de l'insuffisance cardiaque et sert à identifier des patients nécessitant une transplantation cardiaque ou présentant un risque élevé de décès par défaillance cardiaque. Chez les patients en insuffisance cardiaque en classe II ou III de NYHA, une turbulence de la fréquence cardiaque (TFC) anormale est associée à un risque accru de mortalité globale et à une progression de l'insuffisance cardiaque. Chez les patients qui ont une FEVG >30%, une TRC anormale peut être utilisée pour identifier les patients à haut risque.

➤ **Cardiomyopathie hypertrophique :**

La mort subite et la syncope sont fréquentes chez les patients atteints de cardiomyopathie hypertrophique. La relation exacte entre les arythmies ventriculaires ou HRV et les résultats pour les patients atteints de cardiomyopathie hypertrophique reste ouverte à la question.

➤ **Efficacité de la thérapie antiarythmique :**

L'AECG a été largement utilisé pour évaluer les effets d'un traitement antiarythmique. La technique est non invasive, fournit des données quantitatives et permet la corrélation des symptômes avec les phénomènes ECG.

➤ **Évaluation du fonctionnement du stimulateur cardiaque et du DAI :**

➤ **Surveillance de l'ischémie myocardique :**

➤ **Patients pédiatriques**

3.2.4. **Contre-indication et précaution [18]**

Il n'y a aucune contre-indication à cet examen.

L'appareil est robuste, mais il n'est pas étanche, ce qui interdit le contact avec l'eau : douches et bains sont donc interdits pendant toute la phase d'enregistrement (24 heures).

Le patient mène sa vie normale, il n'a pas à restreindre ses activités notamment physiques, il prend les médicaments qui lui sont prescrits (sauf avis contraire du cardiologue).

Il est cependant préférable de porter des vêtements munis de boutons pour laisser passer les fils entre ceux-ci.

Un journal doit être tenu par le patient : celui-ci mentionnera toutes ses activités ainsi que les symptômes cardiaques ressentis au cours des 24 heures et ceux-ci seront ainsi reliés aux données électrocardiographiques.

3.2.5. **Rapport type de l'ECH Holter [18]**

Le professionnel chargé d'analyser la surveillance électrocardiographique de longue durée, en plus de connaître les pathologies cardiovasculaires, doit avoir une formation cohérente et spécifique en électrocardiographie, y compris les arythmies et leurs diagnostics différentiels. Bien que la lecture automatique donne de plus en plus d'information un rapport du cardiologue responsable de l'interprétation de l'examen s'impose pour vérifier et corriger le rapport automatique et pour combler les lacunes.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE



Figure XVII: Image d'un Holter ECG EDAN

source : Service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

4. Méthodologie

4.1. Cadre d'étude

L'étude s'est réalisée au service de cardiologie CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati.

4.1.1. Service de cardiologie

4.1.1.1. Composition

Le service comporte :

- Quatre salles d'hospitalisation avec un nombre total de 10 lits ;
- Deux bureaux pour les médecins ;
- Un bureau pour le major du service ;
- Une salle de garde pour les infirmiers (ères) ;
- Une salle de garde des internes ;
- Une salle d'ECG ;
- Une salle pour l'échographie cardiaque et vasculaire ;
- Une salle de soins ;
- Une salle de consultation.

4.1.1.2. Personnel

- Quatre cardiologues : trois maitres de conférences et un militaire (attaché de recherche) ;
- Un neurologue ;
- Des médecins en formation pour le diplôme d'étude spéciale en cardiologie ;
- Trois internes ;
- Trois infirmiers et un infirmier
- Des étudiants en médecine générale

4.1.2. Activités

Les différentes activités du service sont les suivantes :

4.1.2.1. Consultation

Les consultations sont effectuées tous les lundis, mardis, mercredis et jeudis.

4.1.2.2. Visite

La visite est effectuée tous les lundis, mardis et jeudis et le staff les vendredis dirigés par les médecins.

4.1.2.3. Séance d'échographie cardiaque

S'effectue tous les lundis, mercredis et jeudis.

4.1.2.4. Séances d'électrocardiographie

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Elles ont lieu tous les jours.

4.2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive, prospective

4.3. Période d'étude

L'étude s'est déroulée du 01 Janvier 2023 au 31 Décembre 2023

4.4. Population d'étude

Tous les patients hospitalisés dans le service de cardiologie du CHU BSS de Kati pendant la période d'étude.

4.4.1. Echantillonnage :

Tout patient hospitalisé pour insuffisance cardiaque et quel que soit l'étiologie.

4.5. Les critères d'inclusion :

Tous les patients hospitalisés dans le service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati pour insuffisance cardiaque chez qui l'holter ECG de 24H a été réalisé pendant la période de collecte et ayant donné leur consentement de participer à l'étude.

4.6. Les critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus les patients qui n'avaient aucun signe d'insuffisance cardiaque et/ou n'ayant pas pu réaliser l'holter ECG ou encore ceux qui n'ont pas donné leur consentement.

4.7. Technique et outil de collecte des données

Les données ont été recueillies sur fiche individuelle standardisée.

Les variables étudiées étaient les données sociodémographiques, clinique, les résultats de l'ECG, Holter ECG, de l'ETT et la biologie.

4.8. Saisi et analyse des données

La collecte a été faite sur IBM SPSS statistic 20 et l'analyse des données à partir du logiciel Excel 2016 et Epi info.

Les variables qualitatives ont été exprimées en proportions et les quantitatives en moyenne avec leur écart-type et leur extrême.

4.9. Considération éthique

Le consentement éclairé des patients étaient obtenus et la confidentialité sur les données étaient strictes.

4.10. Les critères d'études :

4.10.1. Les critères de définition :

Les diagnostics suivants étaient retenus devant :

- Les critères de définition de l'ESC 2012 de **l'insuffisance cardiaque** : La définition retenue par la Société Européenne de Cardiologie est la présence de symptômes d'insuffisance cardiaque (au repos ou à l'effort) associés à une preuve (de préférence écho cardiographique) de dysfonction cardiaque systolique et/ou diastolique (au repos) et en cas de doute diagnostique, associés à une réponse favorable au traitement habituel de l'insuffisance cardiaque. Les deux premiers critères doivent être obligatoirement présents pour en faire le diagnostic.
- **CMPP** : un tableau d'insuffisance cardiaque survenant un mois avant ou 5 mois après l'accouchement sans cause évidente avec une FEVG < 40%.
- **Cardiopathie ischémique** : les signes cliniques, les signes d'atteintes myocardique à ECG et des troubles segmentaires de la cinétique à ETT ainsi que le résultat de la coronarographie.
- **CMD** : présence d'une dilatation (DTDVG ≥ 55 mm) et d'une dysfonction systolique du VG (FEVG $\leq 45\%$) en l'absence de conditions de charge anormales (hypertension, valvulopathie) ou de coronaropathie.
- **Cardiopathie mixte** : l'association d'une cardiopathie ischémique et hypertensive.
- **Valvulopathie** : les signes cliniques, à ETT les signes d'atteinte valvulaire à type d'anomalie de fermeture et/ou d'ouverture des valves.
- **Cardiopathie hypertensive** : l'hypertrophie pariétale (épaisseur supérieure à 11mm) et/ou la dilatation (diamètre diastolique supérieur à 32 mm/m² ou 56 mm) du VG et/ou une masse ventriculaire gauche à l'échocardiographie ≥ 134 g/m² chez l'homme et 125g/m² chez la femme
- **Cardiopathie hypertrophique** : enfant ou adulte jeune, signes cliniques, à l'ECG (HVG, trouble de la repolarisation primaire avec sous-décalage du ST, ondes T plates ou négatif, ondes Q profondes ou larges), à l'ETT (hypertrophie avec le plus souvent le rapport du SIV sur PP du VG >1,3, cavité gauche réduite, SAM, OG dilatée, anomalie de la fonction diastolique ventriculaire, IM modérée fonctionnelle).

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

➤ Classification de Lown [38] :

- **Classe 0** : Pas d'ESV
- **Classe I** : Présence d'ESV (<30ESV/h)
- **Classe II** : Présence d'ESV (>30ESV/h)
- **Classe III** : Présence d'ESV polymorphes
- **Classe IV** : **classe IVa** (ESV : doublets, triplets) ; **classe IVb** (ESV : salves)
- **Classe V** : Phénomène R/T

➤ Classification de la FEVG :

Table 3 Definition of heart failure with reduced ejection fraction, mildly reduced ejection fraction and preserved ejection fraction

Type of HF	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
CRITERIA	1	Symptoms ± Signs ^a	Symptoms ± Signs ^a
	2	LVEF ≤40%	LVEF 41 – 49% ^b
	3	–	–
			Objective evidence of cardiac structural and/or functional abnormalities consistent with the presence of LV diastolic dysfunction/raised LV filling pressures, including raised natriuretic peptides ^c

HF = heart failure; HFmrEF = heart failure with mildly reduced ejection fraction; HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricle; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aSigns may not be present in the early stages of HF (especially in HFpEF) and in optimally treated patients.

^bFor the diagnosis of HFmrEF, the presence of other evidence of structural heart disease (e.g. increased left atrial size, LV hypertrophy or echocardiographic measures of impaired LV filling) makes the diagnosis more likely.

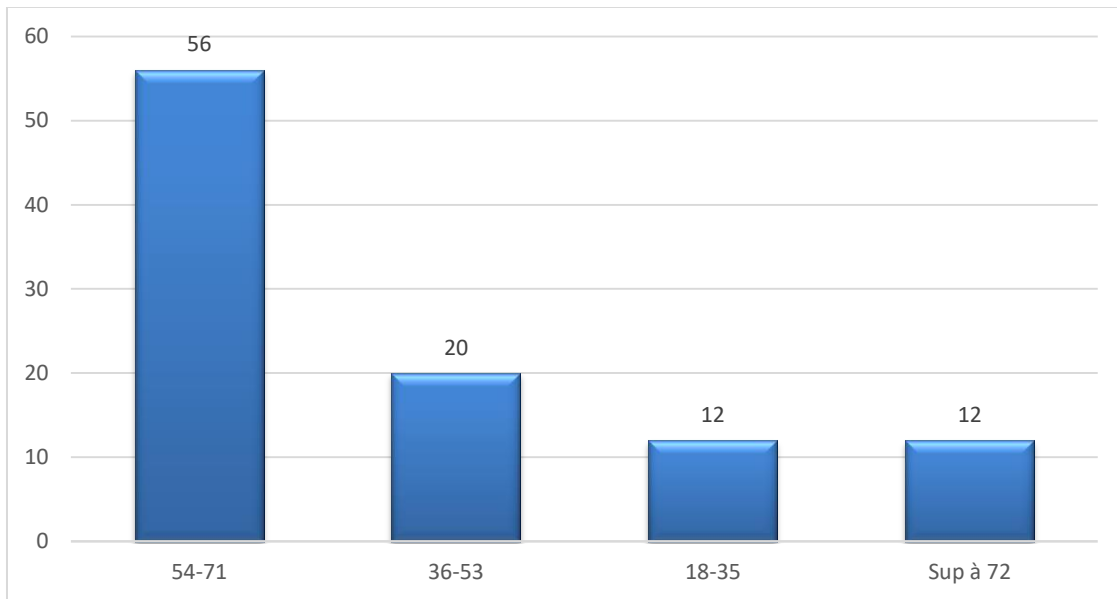
^cFor the diagnosis of HFpEF, the greater the number of abnormalities present, the higher the likelihood of HFpEF.

©ESC 2021

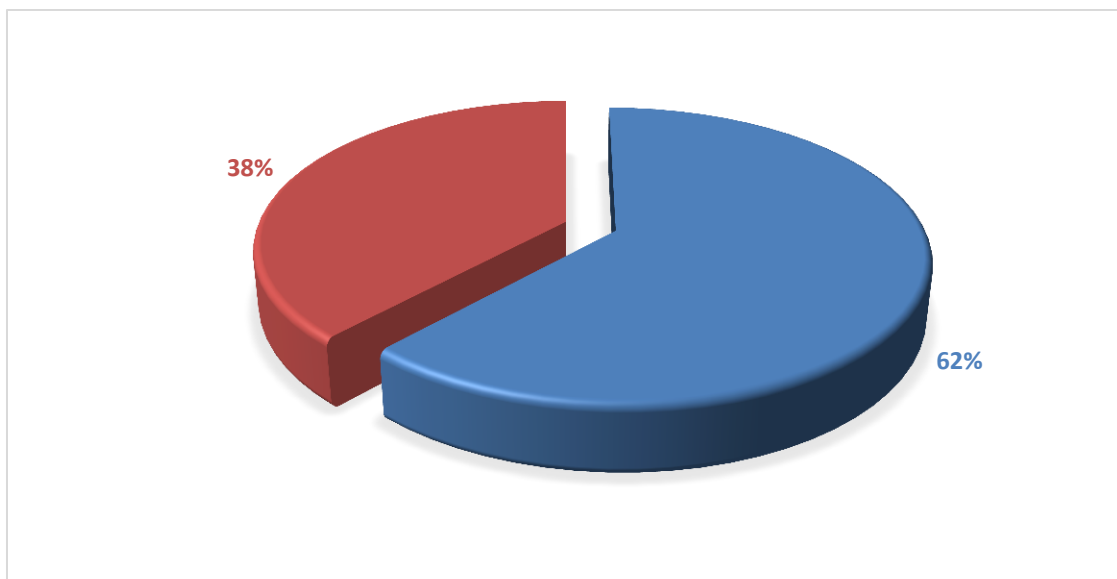
5. Résultat

Au cours de notre année d'étude 191 patients ont été hospitalisés dans le service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati avec une prévalence de 35,6% (68 cas) d'IC. Parmi c'est 68 insuffisants cardiaque seul 34 patients ont pu faire l'holter ECG soit une prévalence de 50%.

5.1. Données épidémiologiques



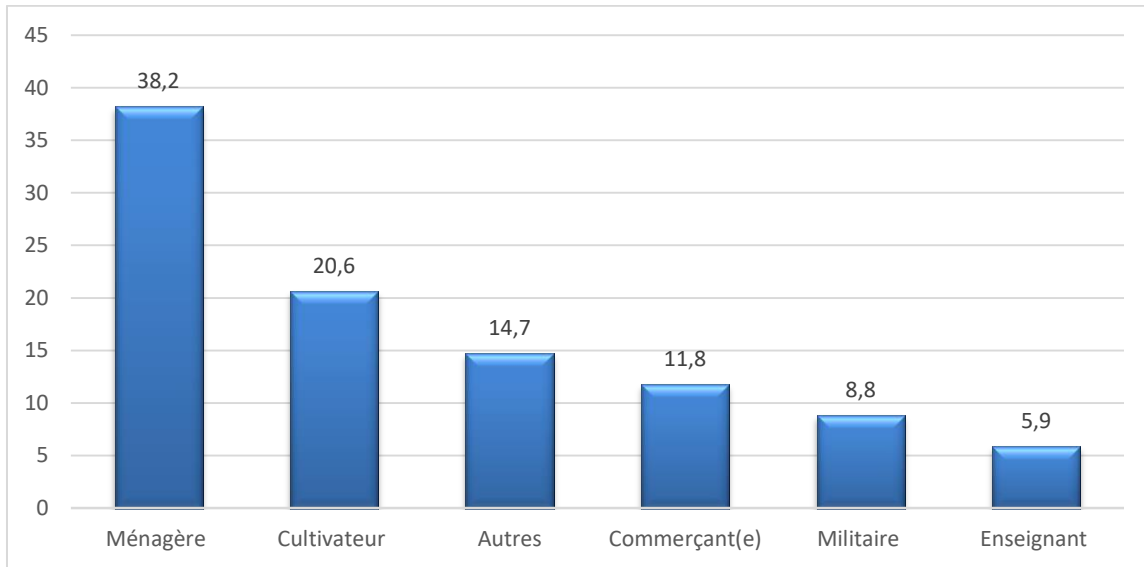
Graphique 1 : Répartition selon la tranche d'âge
La tranche d'âge de 54-71 ans était la plus représentée soit 56%.



Graphique 2 : Répartition selon le sexe

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Le sexe masculin était majoritaire avec 62% des patients.



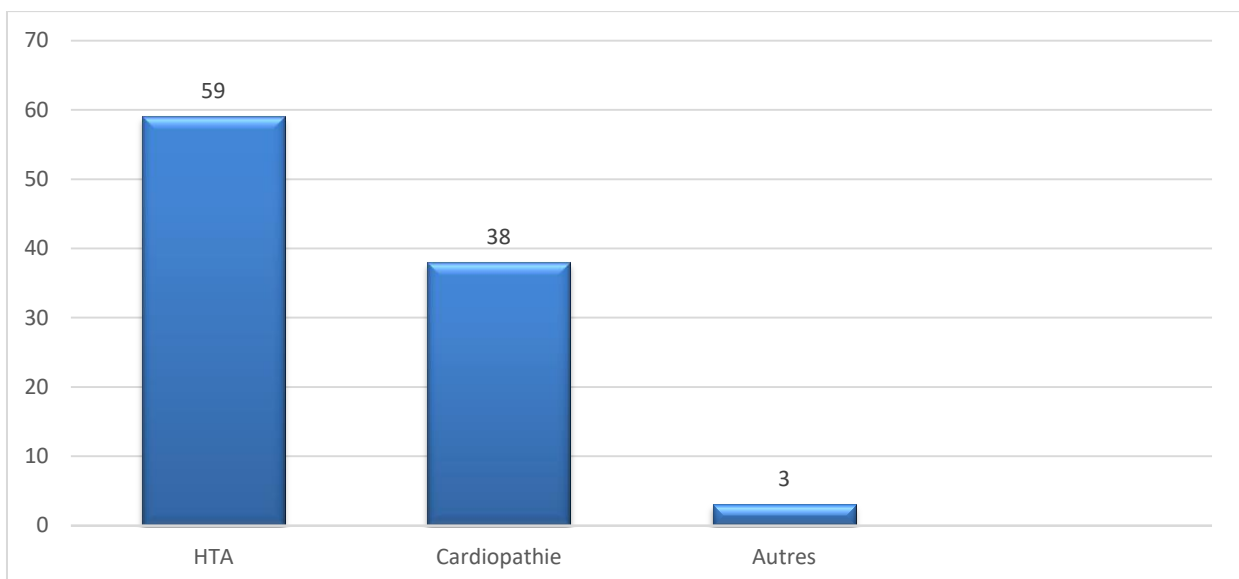
Autres : banquier, marabout, ingénieur, berger, élève

Graphique 3 : Répartition selon la profession selon la profession

Les ménagères étaient majoritaires avec 38,2%, suivi des cultivateurs avec 20,6%.

5.2. Antécédents

5.2.1. Les antécédents personnels médicaux



Graphique 4: répartition selon les ATCD médicaux personnels

Autres : méningite

Ils étaient dominés par l'HTA soit 59% suivi de la cardiopathie chez 38% de nos patients.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

5.2.2. Les ATCD familiaux

Tableau VII: Répartition selon les ATCD familiaux

ATCD familiaux	Effectifs (N=34)	Pourcentage
HTA	6	18
Diabète	3	9
Cardiopathie	2	6

L'HTA était majoritaire avec 18% suivi respectivement du diabète et de la cardiopathie soit 9% et 6%.

5.3. Les facteurs de risque cardio-vasculaires

Tableau VIII : Répartition selon les facteurs de risque cardiovasculaire

Facteurs de risque	Effectifs	Pourcentage
Age \geq 60ans	19	56
HTA	17	50
Tabac	14	41
Alcool	12	35
Ménopause	6	18
Obésité	2	6

L'âge avancée était majoritaire avec 56% suivi de l'HTA 50% et du tabagisme soit 41%. 35% étaient alcoolique.

5.4. Les aspects cliniques

5.4.1. Signes fonctionnels

Tableau IX: Répartition des patients selon les signes fonctionnels

Signes fonctionnels		Effectifs (N=34)	Pourcentage	
Dyspnée	Stade 2	4	12	100
	Stade 3	4	12	
	Stade 4	26	76	
Toux		27	79	
Palpitation		27	79	
Douleur thoracique		15	44	
Vertiges		8	23	
Hépatalgie		8	23	

La dyspnée était présente chez tous les patients dont 76% étaient en classe 4. La palpitation et la toux étaient secondaires avec 79% chacun suivi de la douleurs thoraciques 44%.

5.4.2. Examens cliniques

Tableau X: Répartition des patients selon les signes généraux

Signes généraux		Effectifs (N=34)	Pourcentage
Tachycardie		25	73
Pression artérielle	Élevée	18	53
	Basse	2	6

73% de nos patients étaient tachycardes. La pression artérielle était élevée chez 53% de nos patients et bas chez 6%.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XI: Répartition des patients selon l'auscultation cardiaque

Auscultation cardiaque		Effectifs (N=34)	Pourcentage	
Souffle	Mitral	13	38	41
	Aortique	1	3	
Rythme irrégulier		8	23	
Galop gauche		8	23	
BDC assourdis		1	3	

Le souffle cardiaque était présent chez 41% soit 38% d'IM. L'irrégularité auscultatoire et le galop gauche était présent 23% chacun de nos patients.

Tableau XII: répartition des patients selon l'auscultation pulmonaire

Auscultation pulmonaire	Effectifs (N=34)	Pourcentage
Congestion pulmonaire	15	44
Autres	5	15
Syndrome d'épanchement pleural	3	9

Autres : ronchi, sibilants

Les anomalies auscultatoires pulmonaires étaient dominées par les râles crépitants avec 44%.

Tableau XIII: Répartition selon le type d'IC

Type d'IC	Effectifs (N=34)	Pourcentage
IC globale	27	79
IC gauche	7	21

Selon le type l'IC globale était la plus représentée avec 79%.

5.4.3. Les examens paracliniques

5.4.3.1. Biologie

Tableau XIV: Répartition selon le bilan biologique

Biologie		Effectifs (N= 34)	Pourcentage	
Créatinémie N=16	Elevée	15	44	47
	Basse	1	3	
Troubles ioniques		8	23	
Troubles lipidiques		8	23	
Anémie		8	23	
Glycémie N=4	Elevée	2	12	
	Basse	2		

L'hypercréatinémie a été observé chez 44% des patients. Les troubles ionique, lipidique et l'anémie ont été trouvés chez 23% chacun.

5.4.3.2. Electrocardiogramme

Tableau XV: Répartition selon le résultat électrocardiographique

ECG de base		Effectifs (N=34)	Pourcentage	
Lésions myocardiques		32	94	
Tachycardie		20	59	
Hypertrophie cavitaire n=11	VG	10	29	32
	OG	1	3	
TDR n=11	ESV	9	26	32
	ESSV	1	3	
	FA	1	3	
TDC n=7	BBG	5	15	21
	BAVI	2	6	
Rythme non sinusal		1	3	

Les lésions myocardiques étaient les plus fréquentes avec 94%. Le TDR était présent chez 32% avec une prédominance des ESV (26%). 21% des patient avaient un TDC dominé par le BBG. L'hypertrophie du VG était présent chez 29% des patients. La tachycardie a été observée chez 59% des patients. Le rythme était non sinusal chez 3% de nos patients.

5.4.3.3. Echocardiographie doppler

Tableau XVI: Répartition selon les anomalies échocardiographies

Anomalies échocardiographies		Effectif (N=34)	Pourcentage	
Trouble de la cinétique	Akinésie	13	38	100
	Hypokinésie	10	29	
	Dyskinésie	5	15	
	Akinésie + hypokinésie	6	18	
FE	Réduite	24	71	100
	Modérément réduite	8	23	
	Préservée	2	6	
Dilatation cavitaire	4 cavités	20	59	91
	Gauche	10	29	
	VG	1	3	
Valvulopathie (IM)		2	6	
Thrombus intra cavitaire		2	6	
Hypertrophie s(septale)		1	3	

La trouble de la cinétique a été observée chez tous nos patients avec une prédominance de l'akinésie soit 38%. 71% de nos patients avait une FE réduite et 23% avait une FE modérément réduite. La dilatation cavitaire était présente chez 91% de nos patients avec une prédominance d'une dilatation des quatre cavités soit 59%.

L'insuffisance mitrale et le thrombus intra-cavitaire étaient présentes chez 6% chacun.

5.5. Diagnostique étiologique

Tableau XVII: Répartition selon le diagnostic étiologique

Diagnostiques étiologiques	Effectifs (N=34)	Pourcentage
Coronaropathie	25	73
HTA	9	26
Cardiomyopathie	5	15
Valvulopathie (IM)	2	6
Hyperthyroïdie	1	3

Sur le plan étiologique les atteintes coronaires étaient dominantes avec 73% suivi de la cardiopathie hypertensive soit 26% et des cardiomyopathies avec 15%.

5.5.1.1. Holter ECG

Tableau XVIII: Répartition selon le rythme de base

Rythme de base	Effectifs (N=34)	Pourcentage
Sinusal	32	94,1
Non sinusal	2	5,9

Le rythme de base était non sinusal dans 5,9% des cas.

Tableau XIX: Répartition selon les anomalies à l'holter ECG

Anomalies à l'holter ECG	Effectifs (N=34)	Pourcentage
TDR	34	100
TDC	4	12

Parmi les anomalies rencontrées tous nos patients présentaient des TDR et 12% des TDC.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XX: Répartition selon le TDR supraventriculaire

TSV	Effectifs (N=34)	Pourcentage
ESSV	33	97
FA	2	6
Tachycardie atriale	1	3
Tachycardie sinusale	1	3

Les TDR supraventriculaires étaient dominées par les ESSV avec 97% suivie de la FA 6%.

Tableau XXI: Répartition selon la morphologie de l'ESSV

ESSV morphologie	Effectifs (N=33)	Pourcentage
Monomorphe	21	64
Polymorphe	12	36

Les ESSV étaient monomorphes chez 64% des patients et polymorphes chez 36%.

Tableau XXII: Répartition selon le type de l'ESSV

ESSV Type	Effectifs (N=33)	Pourcentage
Sporadique	21	64
Bigeminisme+Trigéminisme	9	27
Bigéminisme	2	6
Trigéminisme	1	3

L'ESSV sporadique était majoritaire chez 64% des patients suivi de l'association bigeminisme et trigéminisme avec 27%.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XXIII: Répartition selon la relation ou périodicité de l'ESSV

ESSV	Effectifs (N=33)	Pourcentage
Isolés	33	100
Doublets	18	54
Salves	14	42

100% des ESSV était isolés, 54% avaient des doublets et 42% avaient des salves.

Tableau XXIV: Répartition selon le nombre des ESSV

ESSV nombre	Effectifs (N=33)	Pourcentage
Fréquentes	11	32,4
Rare	8	23,5
Nombreuses	8	23,5
Très nombreuses	6	17,6

32,4% des ESSV étaient fréquentes. 23,5% étaient rare et nombreuses, 17,6% étaient très nombreuses.

Tableau XXV: Répartition selon le TDR ventriculaire

TDR ventriculaire	Effectifs (N=34)	Pourcentage
ESV	32	94
TV non soutenu	5	15

Parmi les TDR ventriculaires les ESV étaient en tête avec 94% suivi de TV non soutenu chez 15%.

Tableau XXVI: Répartition selon la morphologie de l'ESV

ESV	Effectifs (N=32)	Pourcentage
Monomorphe	16	50
Polymorphe	16	50

ESV étaient monomorphe et polymorphe chez 50% chacun.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XXVII: Répartition selon le type de l'ESV

ESV	Effectifs (N=32)	Pourcentage
Sporadique	16	50,0
Bigéminisme+Trigéminisme	11	34,4
Trigéminisme	3	9,4
Bigeminisme	2	6,2

L'ESV était sporadique chez 50% de nos patients et 34,4% des patients avaient le bigéminisme associé à une trigéminisme.

Tableau XXVIII: Répartition selon la relation ou périodicité des ESV

ESV	Effectifs (N=32)	Pourcentage
Isolés	32	100
Doublets	22	69
Salves	17	53

100% des ESV étaient isolés, 69% avaient des doublets et 53% présentaient des salves.

Tableau XXIX: Répartition selon le nombre de l'ESV

ESV nombre	Effectifs (N=32)	Pourcentage
Nombreuses	13	41
Très nombreuses	10	31
Fréquentes	5	15
Rare	4	13

L'ESV était nombreuse chez 41%, suivi de très nombreuses 31%.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XXX: Répartition selon la classification de Lown

Classification de Lown	Effectifs (N=34)	Pourcentage
CLASSE 0	3	8,8
CLASSE 1	4	11,8
CLASSE 2	5	14,7
CLASSE 3	1	2,9
CLASSE 4	19	55,9
CLASSE 5	2	5,9

La classe IV était la plus représenté soit 55,9%.

Tableau XXXI: Répartition selon le croisement entre la FE et les ESV

FE	ESV		p valeur
	Oui	Non	
Réduite	24(100%)	-	
Modérément réduite	7(87,5%)	1(12,5%)	0,9
Préservée	1(50%)	1(50%)	

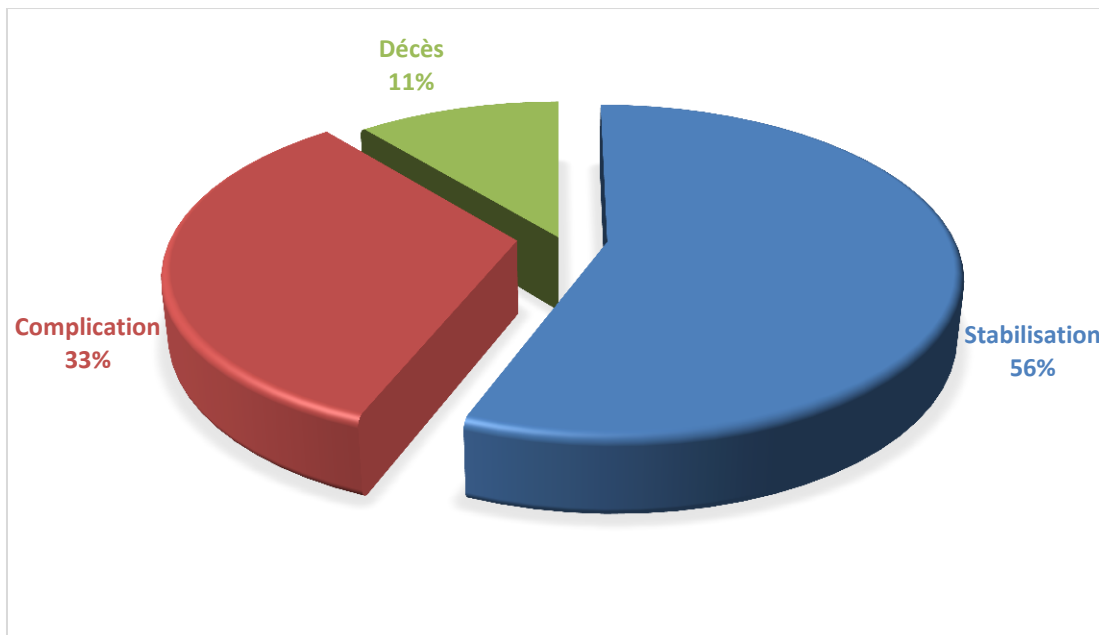
Dans notre étude les ESV étaient plus fréquentes en cas d'altération de la FE mais ce croisement n'était pas significatif avec une p : 0,9.

Tableau XXXII: Répartition selon le croisement entre le TDR et les cardiopathies

Anomalies	Cardiopathie hypertensive	Coronaropathie	Valvulopathie	Cardiomyopathie	P valeur
ESSV	8(88,9%)	23(95,8%)	2(100%)	5(100%)	
ESV	8(88,9%)	21(91,7%)	2(100%)	5(100%)	0,82

Le croisement entre les TDR et les cardiopathies n'était pas significatif (p=0,82).

5.6. Evolution



Graphique V : Répartition selon l'évolution

L'évolution fut favorable chez 56%. Cependant nous avons observés des complications chez 33% et déplorés 11% de décès.

Tableau XXXIII: Répartition selon le croisement entre les TDR et le décès

TDR	Décès		p Valeur
	Oui	Non	
TSV	6 (17,6%)	28 (82,4%)	0,908
TV	6 (18,8)	26 (81,2%)	

La relation entre la survenue de décès chez les patients ayant présentés une TV n'était pas significative avec $p= 0,908$.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Tableau XXXIV: Répartition selon le croisement entre la classification de Lown et le décès

Classification de Lown	Décès		p valeur
	Oui	Non	
Non sévère	2 (14,3%)	12 (85,7%)	1,00
Sévère	4 (21,1%)	15 (78,9%)	

Il n'y avait pas de corrélation entre la survenue de décès et la classification de Lown qu'elle soit sévère ou non.

Tableau XXXV : Répartition selon les TDC à l'holter ECG

TDC à l'holter ECG	Effectifs (N=4)	Pourcentage
Bradycardie	2	50
Pause	1	25
BAV3	1	25

Les TDC étaient représentés par les bradycardies 50%, le BAV3 25% et la pause chez 25%.

Tableau XXXVI : Répartition selon la variabilité sinusale

Variabilité sinusale	Effectifs	Pourcentage
< à 50	12	35,3
> à 50	22	64,7
Total	34	100

La variabilité sinusale était normale chez 64,7%.

5.7. Traitement

Tableau XXXVII : Répartition selon le traitement cardiaque

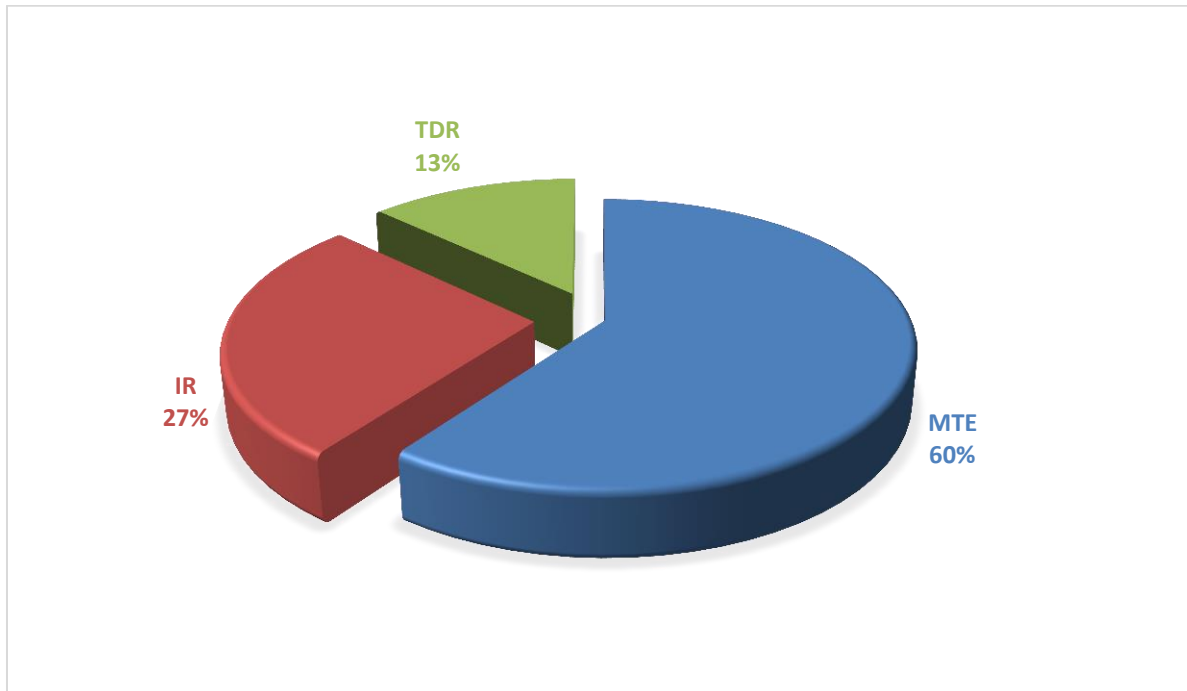
Traitement cardiaque	Effectifs	Pourcentage
Education thérapeutique	34	100
MHD	34	100
SRAA	33	97
Diurétique	33	97
Bétabloquant	33	97
Statine	29	85
AAP	26	76
Anticoagulant	13	38
Antiarythmique	2	6
Digitalique	2	6
Dérivés nitrés	1	3

Tous nos patients ont bénéficié de RHD et d'éducation thérapeutique.

Les diurétiques, bétabloquants et les médicaments du SRAA étaient les molécules les plus utilisés soit 97% chacun suivi des statines avec 85%. Les AAP ont été utilisés chez 76%.

L'anticoagulation a été effectuée chez 38% des patients. 6% ont été mis sous antiarythmique.

5.8. Complications



Graphique VI : Répartition selon les complications

Les MTE étaient les plus fréquentes avec 60% suivi de l'atteinte rénale (27%) et de TDR (13%).

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

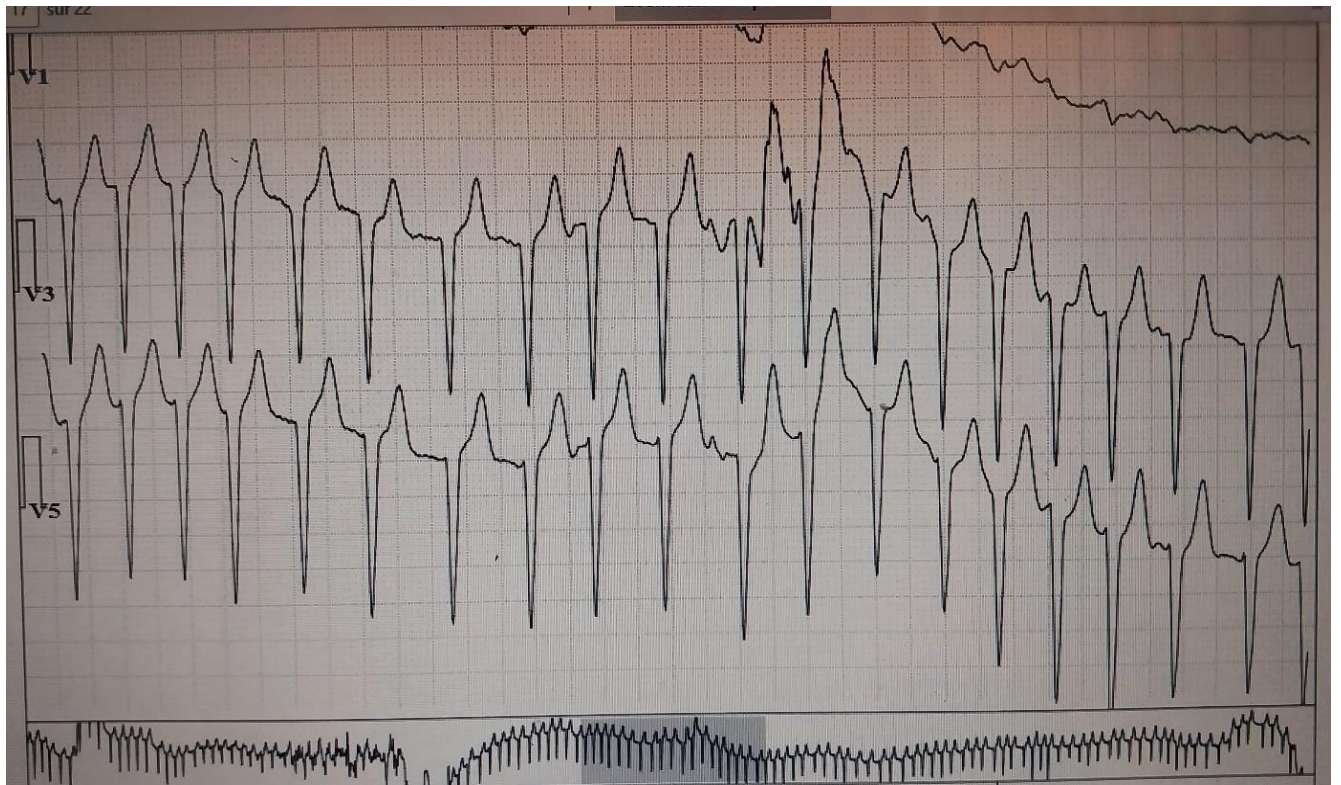


Figure V : Fibrillation atriale

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati



Figure VIII: Extrasystoles ventriculaires isolés

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati



Figure IX: Extrasystoles ventriculaires (doublets ESV)

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

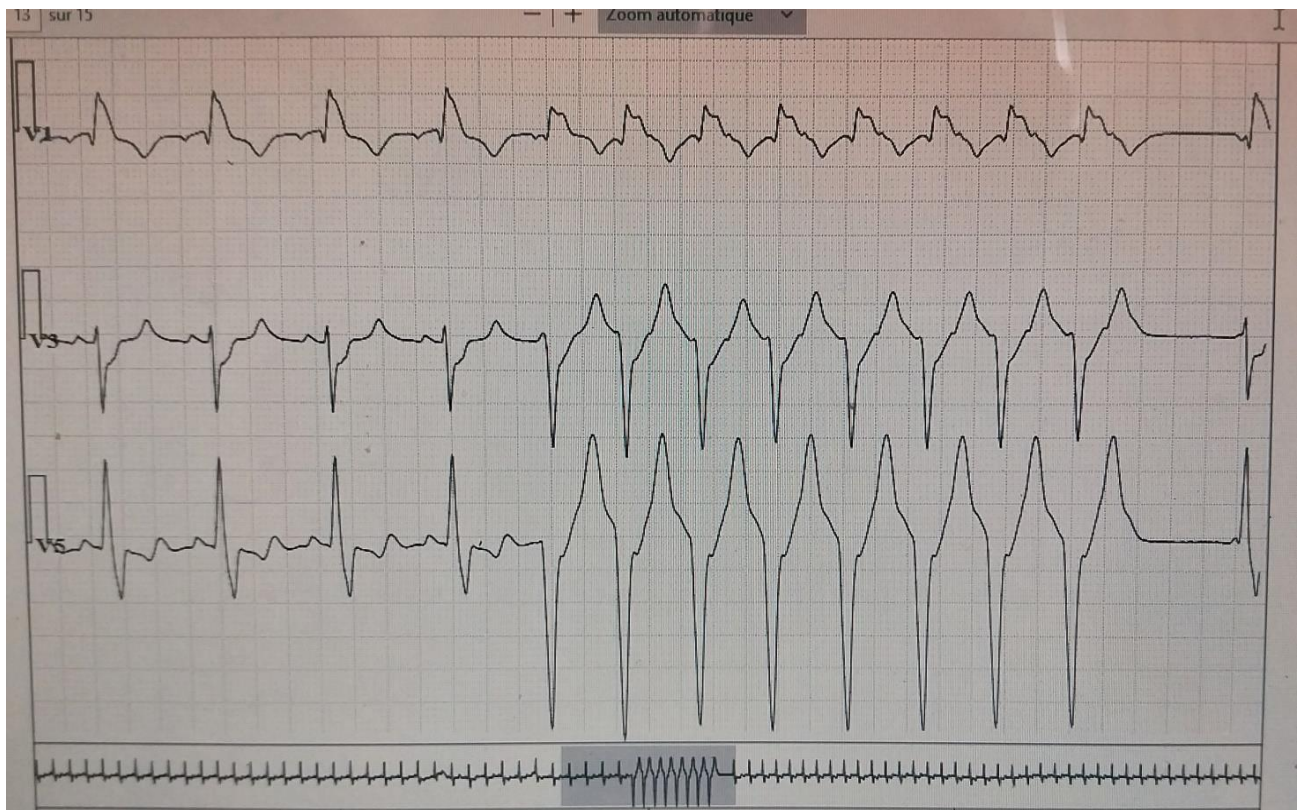


Figure X : salve d'ESV (Tachycardie ventriculaire non soutenue)

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

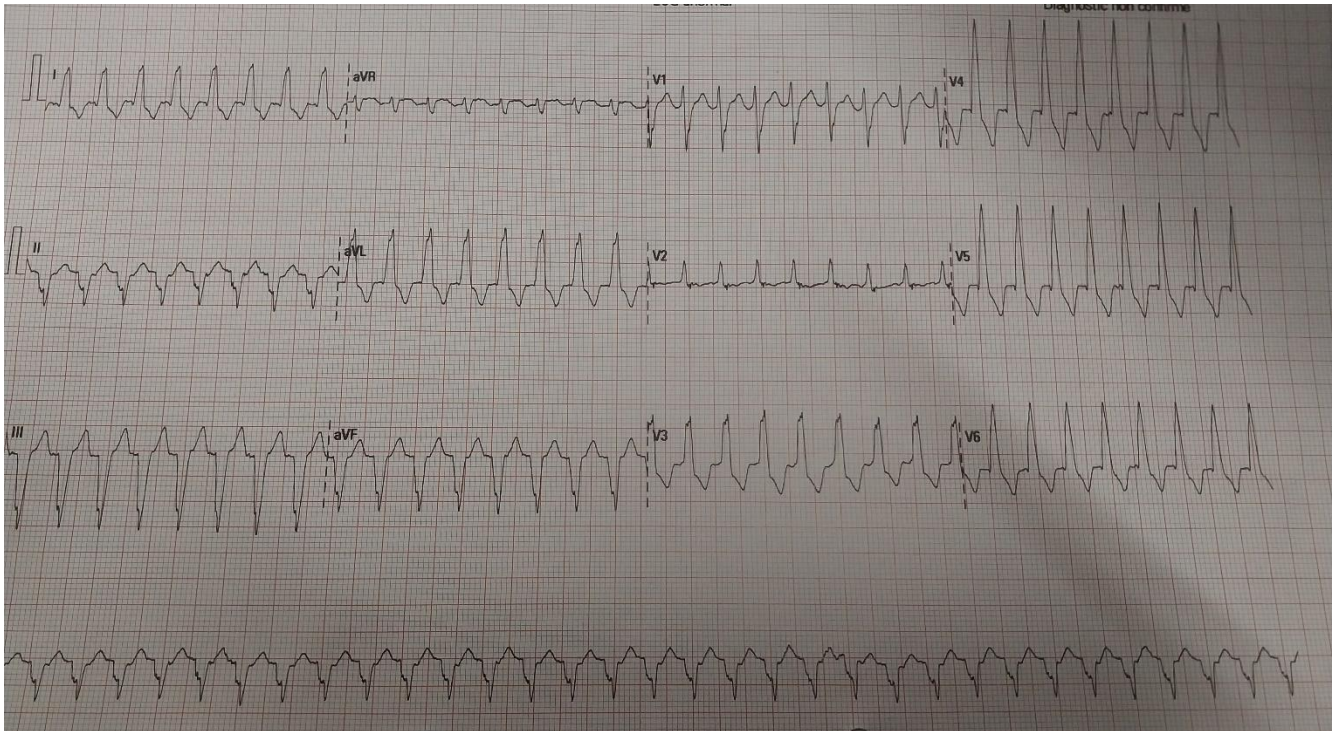


Figure XI : Tachycardie ventriculaire.

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

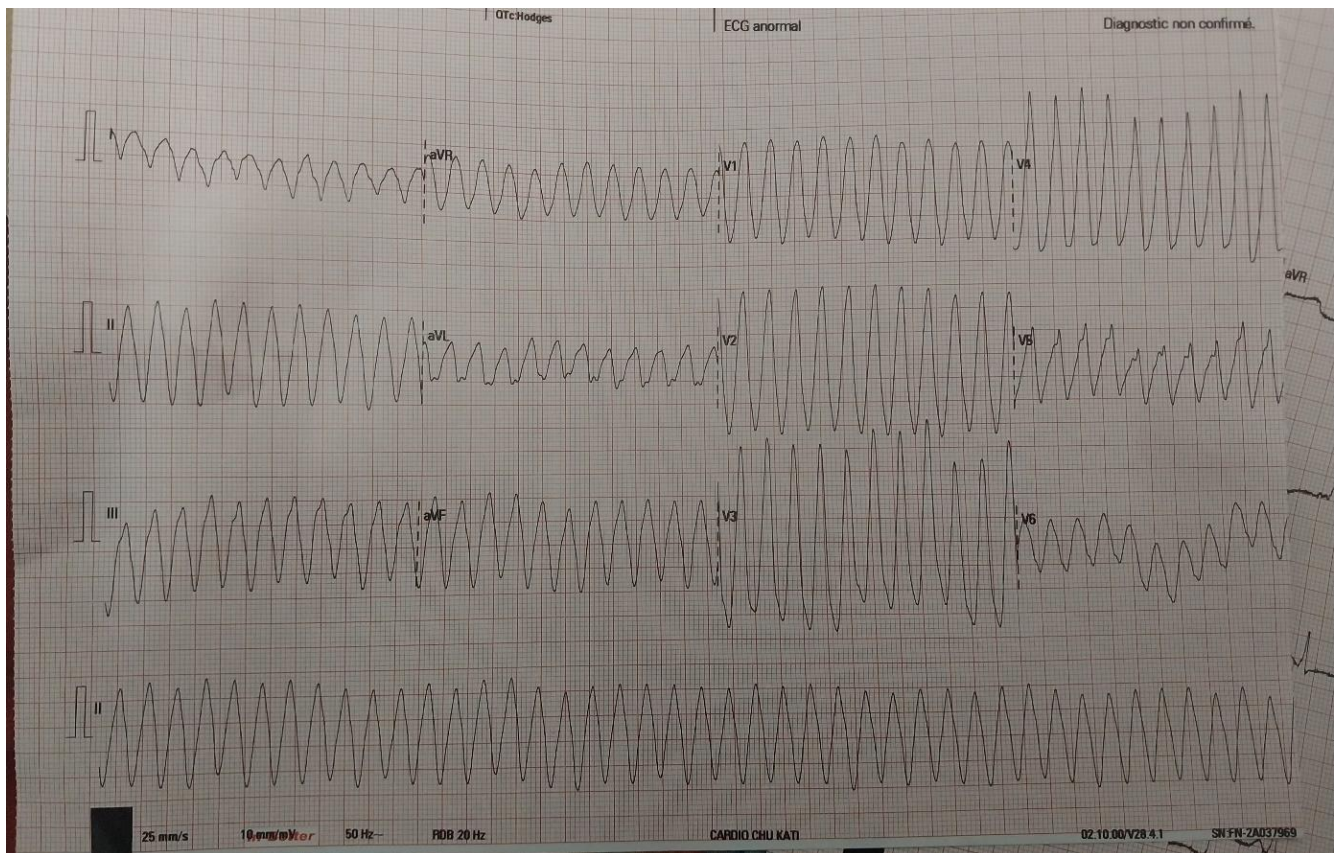


Figure XIII: Torsade de pointe

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE



Figure XIV : Pause prolongée

Source : service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

6. Commentaires et discussions

Notre étude avait porté sur 34 patients insuffisant cardiaque ayant réalisés le Holter ECG au service de cardiologie du CHU Bocar Sidy SALL de Kati

Une première au Mali, à notre connaissance, notre étude souffre de certaines insuffisances notamment :

- L'insuffisance du plateau technique au CHU Bocar Sidy SALL de Kati
- Fautes de moyens financiers de certains patients empêchant ainsi la réalisation de certains bilans.

6.1. Caractéristiques sociodémographiques

Les hommes représentaient 62% de notre échantillon, soit un sex ratio de 1,63. Cette prédominance masculine était soulignée par d'autres auteurs avec 62,5% pour HAMADOU B au Cameroun [29], 54% chez SADIO [30] au Sénégal, 63,63% pour FAYE [31] au Sénégal. Cette observation était en désaccord avec RADOUANE au Maroc [32] qui avait trouvé une prédominance féminine avec 52,3%. Cette différence pourrait être dû à la taille de son échantillon mais aussi à la prédominance féminine dans son étude.

Dans notre série la moyenne âge était de 56,15 ans avec des extrêmes de 18 ans et de 80 ans. Ce qui était supérieur aux 50,64 (17 et 83 ans) de SADIO [30] mais similaire aux 51,42ans de HAMADOU B [29] (5 et 82 ans). FAYE [31] avait trouvé 59,82 comme moyenne d'âge. La tranche d'âge 54-71 était la plus représentée avec 56%. Pour RADOUANE [32], la tranche d'âge compris entre 40-79ans était la plus représentée avec 75%. Quant à FAYE [31] il s'agissait des 60ans et plus avec 52%. Cette légère différence pourrait s'expliquer le design de nos études.

Dans notre série les ménagères étaient majoritaires avec 38,2% suivi des cultivateurs avec 20,6%.

6.2. Antécédant et facteur de risque cardiovasculaire

L'HTA et la cardiopathie ischémique étaient les ATCD personnels majoritaires avec respectivement 59% et 38%. En accord avec FAYE [31] qui trouvait 54,54% d'HTA et 33,33% de cardiopathies ischémiques.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Les principaux FDRCV chez nos patients étaient dominés par l'âge de 60 ans et plus, l'HTA et le tabagisme avec respectivement 56%, 50% et 41%. Pour HAMADOU B [29], il s'agissait de l'HTA et l'obésité avec 27,5% et 22,5% respectifs. SADIO [30] avait trouvé 13% pour l'HTA et 5% pour le tabagisme. L'HTA représentait 54,54% pour FAYE [31] et le tabac 12,12%. Dans son étude SADIO [30] avait trouvé l'HTA chez 46,9% et le tabagisme chez 9,4%. Malgré ces différences de proportions nous constatons que l'HTA pose un véritable problème de santé public surtout dans nos contrées.

6.3. Examen clinique

La dyspnée était présente chez tous nos patients et était au stade 4 dans 76%. Ce qui était supérieur aux 87,87% de FAYE [31]. Quant à HAMADOU B [29] il trouvait la dyspnée chez 57,5% de ces patients. L'explication pour ce stade avancée de la dyspnée serait la prise en charge tardive de nos patients. Contrairement à nos séries, SADIO [30] trouvait une prédominance de la classe II avec 51,30% contre 5,5% pour la classe IV. Cette différence s'explique par le fait que les patients de SADIO [30] étaient recrutés à leur sortie ou en ambulatoire. La palpitation et la toux étaient au second plan avec 79% chacun ce qui était similaire aux données de FAYE [31] avec 75,75% pour la toux.

L'HTA a été retrouvé chez 18 patients soit 53% contrairement chez HAMADOU B [29] et FAYE [31] qui l'avait retrouvé respectivement chez 9 et 8 patients soit 24,24%.

L'auscultation cardiaque a mis en évidence un assourdissement du BDC chez 3% des patients, une irrégularité chez 23%, un souffle cardiaque chez 41% et un galop chez 23%. Chez HAMADOU B [29] l'assourdissement était perçu chez 35%. Cette différence pourrait s'expliquer par le tableau clinique des patients (son titre étant porté sur la CMD), 33,2% des patients avaient une irrégularité auscultatoire et un souffle cardiaque chez 42,5%. Quarante-cinq virgule quarante-cinq pourcent des patients de FAYE [31] avaient une arythmie cardiaque, 39,39% avaient un souffle cardiaque et un galop chez 6,06%. La présence de ces symptômes pourrait s'expliquer par le stade avancé de la maladie pour certains auteurs et pour d'autre par l'échantillon d'étude. La tachycardie a été observé chez 73% de nos patients, ce résultat était largement supérieur aux 18,18% de FAYE [31].

Les crépitations pulmonaires étaient présents chez 44% des malades ce qui était largement inférieur aux 83,6% de DIABATE S [17]. FAYE [31] avait retrouvé 36,36% de cas de râles

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

crépitants et 12% de syndrome d'épanchement pleural contre 9% dans notre série. Cette différence avec DIABATE S [17] s'expliquerait par la taille des échantillons.

79% de nos patients étaient en IC globale contre 21% qui présentaient un tableau d'IC gauche.

6.4. Biologie

Une élévation de la créatinémie était présente chez 44% de nos patients. Les troubles ionique et lipidique ainsi que l'anémie avaient été observés chez 23% des patients chacun. Dans l'étude de FAYE [31] un trouble ionique était présent chez 30,3% des patients, une insuffisance rénale chez 27,27% et une anémie chez 21,21% des malades. Dans notre étude les troubles ioniques étaient secondaires à la déplétion des patients et l'insuffisance rénale par l'hypoperfusion rénale.

6.5. ECG standard

Les principales anomalies électriques rencontrés chez nos malades étaient la tachycardie (59%), une HVG (29%), une FA (9%), des ESV (82%) et des ESSV (9%), des TDC à type de BBG (71%) et BAV1 (29%), lésions ischémiques (94%). En conformité avec les autres séries mais avec des proportions différentes.

HAMADOU B [29] avait trouvé une tachycardie dans 37,5% des cas, une FA chez 7,5% des patients, des ESV chez 22,5%. FAYE [31] avait trouvé une HVG chez 30,3% des patients, une FA chez 9,09% des cas, une tachycardie chez 36,36%, des ESSV chez 6,06%, des ESV dans 48,48% des cas, et un BAV chez 3,03 et des troubles de la repolarisation chez 12,12%. Pour SADIO [30] 43,2% des patients avaient une tachycardie, 18,9% avaient des ESV, la FA était chez 16,2% des malades, 2,7% avaient un BAV1.

6.6. Echocardiographie doppler

Les anomalies échocardiographiques restaient marquées essentiellement par le trouble de la cinétique segmentaire avec l'akinésie en majorité (38%) et la dysfonction systolique du VG, ce qui étaient en accord avec HAMADOU B [29] et SADIO [30]. La dilatation cavitaire était observée chez 91% avec 59% pour les 4 cavités, 29% pour les cavités gauche et 3% pour le VG isolé. FAYE [31] avait retrouvé une dilatation des 4 cavités chez 24,24%, des cavités gauches chez 45,45% et du VG chez 24,24%. La dilatation des cavités s'expliquait par la PEC tardive pour notre cas mais pour les autres auteurs c'était en rapport avec leur thème.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

L'altération de la FE a été observée chez 71% des patients constat inférieur aux 100% de HAMADOU B [29], de FAYE [31] et de SADIO [30]. Six pourcent (2 cas) des malades avaient une atteinte valvulaire, taux largement inférieurs aux 15,6% (20 cas) de DIABATE S [17]. Un thrombus intra cavitaire était présente chez 2 patients (6%) contre 33,33% de FAYE [31]. L'hypertrophie a été observé chez 1 patient contre 5 cas pour DIABATE S [17]. Les différences observées avec DIABATE S s'expliqueraient par la taille des échantillons. La présence de ces anomalies prouve encore la prise en charge tardive des patients.

6.7. Holter ECG de 24H

Dans notre étude le rythme de base était sinusal chez 32 patients (94,1%) et non sinusal dans 2 cas (5,9%). Ces proportions sont superposables aux 92,5% et 7,5% de HAMADOU B [29], aux 83,7% et 16,3% de SADIO [30].

Quatre-vingt-sept pourcents des patients présentaient des ESV. Notre résultat était identique avec celui de HAMADOU B [29] et de FAYE [31] qui trouvaient respectivement 82,5% et 78,78%. Par contre chez SADIO [30] il s'agissait de tous les patients. Par ailleurs notre résultat était largement supérieur aux 56% chez HAISSAGUERE et al [36]. Un polymorphisme a été observé chez 50% contre 76,92% chez FAYE [31] et 83,7% chez SADIO [30]. Les doublets et les salves étaient présents respectivement chez 69% et 53% contre 69,69% de doublets chez FAYE [31]. Le polymorphisme et la présence de doublet et/ou de salves ainsi que la précocité (phénomène R/T) sont des critères de mauvais pronostic des ESV. Une TV non soutenu a été observé chez 5 patients soit 15%, notre résultat était en désaccord avec SADIO [30], FAYE [31] et HAMADOU B [29] qui retrouvait respectivement 62%, 44,45% et 30% mais soutenu pour HAMADOU. Ces taux élevés viennent renforcer certains auteurs qui pensent que le TDR le plus fréquent dans les CMD est l'ESV [33]. DIAO M et al [34] dans son étude sur la cardiomyopathie du péri partum avait trouvé un cas de TV non soutenu.

Selon la classification de Lown 55,9% de nos patients était en classe IV. La classe V était représentée par 2,5%. HAMADOU B [29] avait trouvé 75% dans les classes sévères IV et V dont 52,5% dans la classe IV. Soixante-neuf virgule soixante-neuf pourcent des patients de FAYE [31] étaient en classe sévère. SADIO [30] avait trouvé 3,7% de patients en classe sévère et ceci s'explique par le critère de sélection de ces patients qui étaient au stade de compensation.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

Lorsqu'on compare le décès avec les TDR nous ne trouvons pas de lien entre la survenue de décès et la présence d'une TV même constat effectué par HAMADOU B [29].

Même s'il avait une tendance entre la sévérité des ESV et le degré d'altération de la FEVG cependant cette relation était statistiquement non significative ($p=0,9$). Ce même constat avait été fait par HAMADOU B [29] chez qui 85% des patient avec une FE altérée étaient en classes IV avec $p=0,80$.

Les ESSV étaient observés chez 97% ce qui était en accord avec SADIO [30] qui l'avait trouvé chez tous ces patients par contre ce taux était largement au-dessus des 52,5% de HAMADOU B [29]. Onze pourcents de nos patients ont présentés un TDR auriculaire ce qui est superposable aux 17,5% de HAMADOU B [29]. Chez SADIO [30] et FAYE [31], la FA était présente respectivement chez 13,7% et 9,09% des malades. Ces constats montrent encore que les TDR restent la complication la plus fréquente de l'IC.

En ce qui concerne les TDC une pause et un BAV3 ont été observés chez 1 patient chacun. HAMADOU B [29] avait retrouvé une pause de durée de 2,5s chez 3 patients et un BAV1 chez 3 autres patients.

La variabilité sinusale évaluée dans notre étude grâce au paramètre de SDNN était normale chez 64,7% des patients ce qui était superposable aux 78,3% de SADIO [30].

6.8. Etiologies

Elles sont dominées par la cardiopathie ischémique avec 73% et l'hypertension artérielle (26%) contre les 30,30% de FAYE [31] pour l'hypertension artérielle et 27,27% pour la cardiopathie ischémique. La cardiomyopathie était responsable dans 15% des cas et l'insuffisance mitrale avec 6%. Malgré cet égard entre les deux études, la prédominance de la cardiopathie ischémique et de l'hypertension artérielle pourrait s'expliquer non seulement par la fréquence majorée de l'HTA dans nos contrées mais aussi par le comportement de vie de certains patients.

6.9. Traitement

L'éducation thérapeutique et les MHD ont été utilisés chez tous les patients. Les bêtabloquants, les diurétiques et les IEC ont été instaurés chez 97% patients chacun, plusieurs autres auteurs ont montré l'utilité de ces médicaments notamment HAMADOU B [29] chez qui les IEC et les bêtabloquants ont été insaturés respectivement chez 65% et 50%. Chez

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

FAYE [31] le bêtabloquant a été instauré chez 75,6%. L'éducation thérapeutique a pris une place importante dans la PEC de l'IC car elle permet d'améliorer la santé du patient, de réduire la morbi mortalité et d'améliorer la qualité de vie [35]. A côté il faut pas oublier la réadaptation cardiovasculaire qui est une étape clé dans la PEC des patients compensés, avec réduction du risque de récurrence d'IDM, de la mortalité cardiaque et de la mortalité globale mais aussi de la durée d'hospitalisation et du taux de réhospitalisations.

Les AAP, les antiarythmiques et la digoxine ont été instaurés respectivement chez 76%, 6% patients et 6% patients. Chez HAMADOU B [29] les AAP et la digoxine ont été instaurés respectivement chez 82,5% et 10%. SADIO [30] a introduit la digoxine et l'amiodarone respectivement chez 24,3% et 5,4%.

6.10. Evolution

L'évolution était généralement stable malgré quelques complications ainsi on notait une stabilisation chez 56% des patients, la survenue d'une complication chez 33,3% des patients et malheureusement le décès a été constaté chez 11% des patients. Chez DIABATE S [17] l'évolution fut bonne chez 91,4% et le décès chez 8,6%.

La plupart de ces complications étaient en rapport avec le stade avancé des tableaux cliniques.

Conclusion

L'insuffisance cardiaque est susceptible d'entraîner différentes arythmies cardiaques surtout les troubles du rythme. Le plus souvent méconnu ces troubles du rythme peuvent être responsable d'une décompensation voire même un mauvais état clinique. C'est dans ces contextes que l'utilité du Holter ECG prend tout son sens. C'est le monitoring le plus utilisé en cardiologie. Il est utilisé à visé diagnostique, thérapeutique et pronostique. L'apport de l'Holter ECG est considérable au vu des résultats obtenus dans ce travail.

Notre étude va contribuer à propager davantage l'utilisation de cet examen.

Recommandations

A la lumière des résultats de notre travail, pour une meilleure utilisation et un bon résultat de l'examen Holter ECG, nous recommandons :

Aux autorités

- La formation du personnel soignant
- Inscription de l'Holter ECG sur la liste AMO (Assurance Maladie Obligatoire)
- Mise à la disposition de l'Holter ECG dans tous les structures de cardiologie
- Création d'un institut de cardiologie

A la SOMACAR

- Organiser la formation initiale et continue de ses membres
- Elaborer une fiche de renseignements de l'Holter ECG

Aux personnels médicaux

Aux praticiens

- Faire recourir à l'Holter ECG si besoin
- Tenir compte du journal d'activité du patient pour l'analyse des résultats de l'Holter ECG

Aux infirmiers

- D'être rigoureux lors de la pose de l'appareil Holter ECG
- Remettre systématique le tableau de bord et s'assurer de l'importance de son remplissage
- Faire accompagner systématiquement l'enregistrement Holter par un ECG de base

Aux populations

- Se faire consulter devant toute symptomatologie même atypique d'une pathologie cardiaque
- Acceptation de l'Holter ECG comme un outil diagnostique

Références

1. LETA B. Pathologie cardiovasculaire : connaissance de base pour la pratique quotidienne. 2è éd. Montréal : édition ellipses ; 1994
2. N'GUISSAN N. Insuffisance cardiaque et trouble du rythme supraventriculaire chez le sujet âgé [Thèse méd], Bamako : USTTB ; 2010. 84P. Disponible sur : <https://www.bibliosanté.ml>
3. SEDIC. Résultats de l'étude SEDIC (suivi Educatif à domicile dans l'insuffisance cardiaque). Ann Inter Med [En ligne] ; 2012 [Consulté le 18 Aout 2023] ; 108(1) :6-10. Disponible : <https://www.annals.org>.
4. HAUTE AUTORITE DE SANTE (HAS). Insuffisance cardiaque. Guide du médecin [En ligne] ; Juin 2014 [Consulté le 18 Aout 2023] ; 82 :6-8. Disponible : <https://www.has.org>
5. COWIE MR, MOSTERD A, WOOD DA, DECKERS JW, POLL-WILSON PA. The epidemiology of heart failure. Eur heart ; 1997 Juin ; 18(2) :208-225
6. JOURDAIN P. Prise en charge de l'insuffisance cardiaque du patient âgé : de la phase aigüe à la phase chronique. Dossier : Insuffisance cardiaque du sujet âgé pdf ; 2011 Nov 08 ; 50 :7-24
7. DELAHAYE F, ROTH O, AUPETIT JF, De GEVIGNEY G. Epidemiology and prognosis of cardiac insufficiency, Arch. Mal Cœur ; 2014 ;94 :1393-1403
8. HUNT SA, ABRAHAM WT, CHIN MH, FELDMAN AM, FRANCIS GS et al. Focused Update Incorporated into the ACC/AHA2005. Guidelines for the diagnostic and management of heart failure in adults. 2009 ;119(14) :391-479
9. BERTRAND E, MUNA WF, DIOUF SM. Urgences cardiovasculaires en Afrique subsaharienne. Arch Mal Cœur Vaiss ; 2006 ;99 :1159-65
10. Bivigou E A, Allongnon M C, N'doume F et al. Létalité de l'insuffisance cardiaque au CHU de Libreville et facteurs associés. Pam Med Journ [en ligne] ; 13 sept 2018 (cité le 18 Av 2023) ; 31(27) : 1-8. Disponible sur : <https://www.anafrican-med-journal.com>
11. Thiam M. Insuffisance cardiaque en milieu cardiologique africain. Bul soc pathol exot.2003 ;96(3) :217-218
12. DIALLO B, SANOGO K, DIAKITE S, DIARRA MB, TOURE MK. L'insuffisance cardiaque au service de cardiologie du CHU Point G. Mali Médical ;2004 ;3(2) :1-3
13. DIAWARA M. Insuffisance cardiaque et troubles digestifs. [Thèse méd.], Bamako : USTTB ;2001.88P. Disponible sur [https //www. Bibliosanté.ml](https://www.bibliosanté.ml)

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

14. SAKO M, KONATE M, TOURE M et al. Etiologies de l'insuffisance cardiaque du sujet jeune au CHU Point G de Bamako. *Heal Sc et disease* [en ligne]. 2022 (cité le 18Av 2023). 23(12) : 73-72. Disponible sur : <https://www.hsd-fmsb.org>
15. COULIBALY H JB. Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique de l'insuffisance cardiaque de l'adulte à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Thèse méd.], Bamako : USTTB ; Mai 2018.93P. Disponible sur : <https://www.bibliosanté.ml>
16. BOUSTANI F. L'essentiel en cardiologie.2ed. Montpellier : Sauramps Médical ;2017. Insuffisance cardiaque ;307-374
17. DIABATE S. Trouble du rythme au cours de l'insuffisance cardiaque : étude épidémio-clinique et évolutive. [Thèse méd.]. Bamako : USSTB ; Juill 2022.98P. Disponible sur : <https://www.bibliosanté.ml>
18. ADAMAC J, ADAMAC C et al. ECG Holter : Manuel d'interprétation électrocardiographique. 2000ed. Genève : Médecine et hygiène (medhyg) ;2008.
19. BONNY A, FRANCK R. Méthode d'enregistrement ambulatoire de l'ECG. *EMC cardiologie* 2014 ; 9(2) :1-8.
20. COLLEGE DES ENSEIGNANTS DE CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES. Insuffisance cardiaque de l'adulte. *Univ Med Fran Virt* [En ligne]. 2012 [Consulté le 28 Av 2023] ; 21(1) :8-13. Disponible sur : <https://www.Campuscerimes.fr>
21. MARIE-EMILIE, L&LUC, H. Insuffisance cardiaque congestive de l'adulte : étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolutive, traitement. *Rev Pra* 1999 :53 ;765-776.
22. FURBER A, HOEN B, ISAAZ K et al. *Abrégés de cardiologie*. 5ed.Paris : Elsevier Masson ;2010.
23. TABOULET P. *L'ECG de A à Z*.1ed. PARIS Maloine ; 2009.
24. ANCIEN A, NELLESSEN E, LANCELOTTI P et al. Comment explore une insuffisance cardiaque chronique. *Rev Méd Liège* 2011 ; 7(8) : 447-451. Disponible sur : <https://orbi.uliege.be>.
25. ATTIAS D, BESSE B, LELLOUCHE N. *iKB : cardiologie vasculaire*. 8ed. Paris : Vernazobres-Gregg ;2018. Insuffisance cardiaque de l'adulte ; 386-423.
26. Doval HC, Nul DR, Grancelli HO et al. Non sustained ventricular tachycardia in severe heart failure: independent marker of increased mortality due to sudden death. *Circulation*1996 Dec 15;94(12):3198-203.

L'APPORT DU HOLTER ECG DE 24H DANS L'INSUFFISANCE CARDIAQUE

27. La Rovere TM, Pinna GD, Maestri R et al. Autonomic markers and cardiovascular and arrhythmic events in heart failure patients: still a place in prognostication? Data from the GISSI-HF trial. *European journal of heart failure* 2012 Dec;14(12):1410-9.
28. STEINBERG J S, VARMA N et al. 2017 ISHNE-HRS expert consensus statement on ambulatory ECG and external cardiac monitoring/telemetry. *Heart Rhythm*. Juill 2017 ;14(7) :55-96.
29. HAMADOU B, MANANGA A, MAKUETCHE S E, WAWO E, MBOULLEY R K, MAPOURE Y N et al. Intérêt du Holter ECG dans l'évaluation des indicateurs de mauvais pronostic des cardiomyopathies dilatées. *Cardiol Trop* 2013 ;137.
30. SADIO A C. Evaluation rythmique des cardiomyopathies dilatées au Holter ECG au service de cardiologie du CHU Aristide Le DANTEC à propos de 37 cas. [Thèse Med]. Dakar : UCAD ; Nov 2020. 75P. Disponible sur [https// bibnum.ucad.sn](https://bibnum.ucad.sn).
31. FAYE G. Intérêt de l'enregistrement électrocardiographique de longue durée (Holter ECG) dans les cardiomyopathies dilatées : étude transversale portant sur 33 cas. [Thèse Med]. Dakar :UCAD ; Dec 2005. 122P. Disponible sur :[https//bibnum.ucad.sn](https://bibnum.ucad.sn).
32. RADOUANE B. Le Holter ECG en pratique cardiologique, Analyse de 1000 enregistrements réalisés au service de cardiologie du CHU-Hassan II de Fès thèse. [Thèse méd] Caire : FMP ; Mai 2019. 83P. N°112/19, 112M19
33. FAUCHIER J P, GOSNAY P, BABUTY D et al. Arrhythmogenic potential of cardiomyopathies. Dilated cardiomyopathies. *Arch Mal Cœur vaiss* 1991 ;84 :95-103.
34. DIAO M, DIOP IB, CAMARA S et al. Enregistrement de longue durée (Holter) de 24Heures lors d'une cardiomyopathie idiopathique du péri partum. *Arch Mal Cœur Vaiss* 2004 ;97(1) : 25-30
35. COOPER H, BOOTH K, FEAR S et al. Chronic disease patient education : lessons from meta-analyses. *Patient Educ Couns* 2001 ;44 :107-17.
36. HAISSAGUERRE M, BONNET J, LE GOFF G et al. Prevalence, signification et pronostic de l'arythmie ventriculaire dans 236 cas de cardiomyopathie dilatée. *Arch Mal Cœur Vaiss* 1986 ; 24(4) :32-38.
37. DIOP S. Intérêt du Holter rythmique dans le diagnostic des syncopes d'origine cardiovasculaire en cardiologie « A » au CHU Point G [Thèse méd]. Bamako : USTTB ; Juill 2008. 77P. Disponible sur : [https//www.bibliosanté.ml](https://www.bibliosanté.ml).

Résumé

Introduction

La mortalité de l'insuffisance cardiaque est le plus souvent lié à la mort subite par arythmies ventriculaires. Nous avons procédé à des enregistrements électrocardiographiques de longue durée (Holter ECG de 24H) pour évaluer l'apport de cet examen chez certains patients insuffisants cardiaque.

Patients et méthode : nous avons effectué une étude prospective descriptive de janvier à Décembre 2023 chez un groupe de patients hospitalisés pour insuffisance cardiaque dans le service de cardiologie au CHU Bocar Sidy SALL de Kati. Tous ces patients ont bénéficié d'un électrocardiogramme de surface 12 dérivations, d'une échographie cardiaque et d'un Holter ECG de 24H.

Résultats : Nous avons inclus 34 patients dont la moyenne d'âge était de 56,15 avec un sexe ratio (H/F) de 1,63. La fraction d'éjection systolique du ventricule gauche était réduite chez 70,6%. Nous avons trouvé à l'Holter ECG 94% d'extrasystoles ventriculaires (ESV), 97% d'extrasystoles supraventriculaires (ESSV), 15% de TV non soutenue et 12% de trouble de conduction. Dans notre étude 55,9% des patients étaient classés dans la classe IV de Lown. La présente étude ne nous a permis de mettre en évidence une corrélation entre la présence de TV non soutenue et le risque de mort subite (P : 0,9). La complication les plus fréquentes était les accidents thromboemboliques avec 60% et le taux de mortalité était de 11%.

Conclusion : l'Holter ECG nous permis de mieux mettre à la lumière les arythmies cardiaques surtout ventriculaires à risque de mort subite chez les patients insuffisants cardiaques.

Mots clés : Insuffisance cardiaque, Holter ECG de 24H, arythmie cardiaque.