



UNIVERSITY  
ABOUBEKR  
BELKAID



LABORATORY OF RESEARCH ON DIABETES

مخبر بحث سكري

« LAREDIAB »

Code ATRSS/DGRST N° W0417700

FACULTY OF MEDICINE BENAOUA BENZERDJEB

<https://larediab.univ-tlemcen.dz>

Mobile : 0770 218 100/ E-mail: [all.lounici@univ-tlemcen.dz](mailto:all.lounici@univ-tlemcen.dz)



AMIWIT

جمعية الطب الداخلي الجامعي لولاية تلمسان



ACADEMIC HOSPITAL  
TIDJANI DAMERDJI

# Heart failure with preserved ejection fraction

4<sup>th</sup> séminary of larediab

10th CONGRESS OF AMIWIT

Friday 10 & Saturday 11 June 2022

FACULTY OF SNV/STU - UNIVERSITY OF TLEMCCEN

Dr CHERIF BENMOUSSA F.

Pr LOUNICI A.

# Introduction

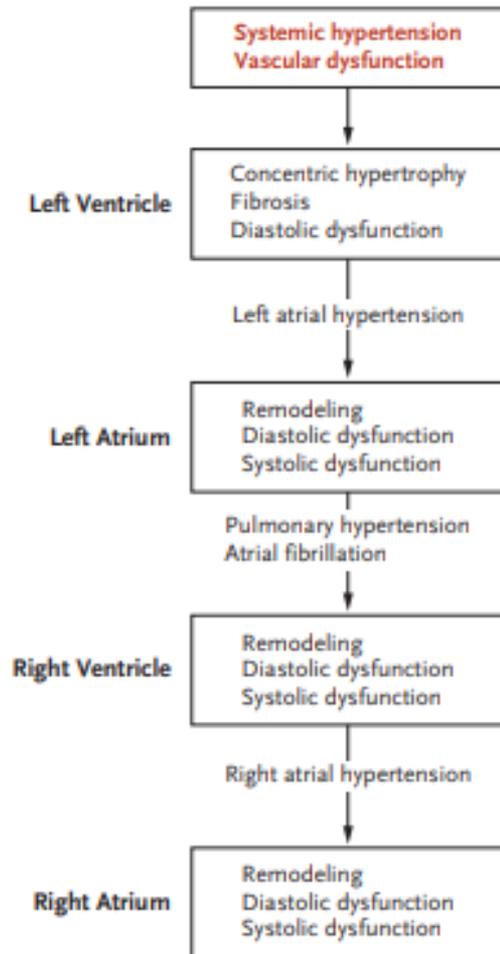
- Des études épidémiologiques indiquent que jusqu'à 50 % des patients atteints d'insuffisance cardiaque ont une fraction d'éjection préservée, et cette proportion a augmenté avec le temps.
- Les décès de causes non cardiovasculaires sont plus fréquents chez les patients insuffisants cardiaques avec une fraction d'éjection préservée que chez ceux dont la fraction d'éjection est réduite
- La dysfonction diastolique ventriculaire (trouble de la relaxation et augmentation de la rigidité diastolique) présente au repos ou induite par le stress est une perturbation centrale de l'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée.

- Bien que la fraction d'éjection fraction est normale au repos, elle peut ne pas augmenter de manière appropriée avec le stress,
- Une dysfonction endothéliale, et une rigidité artérielle sont également courantes et peuvent entraîner une sensibilité accrue aux changements de charge; cette sensibilité se manifeste par un œdème pulmonaire d'apparition rapide
- La performance physique est altérée en raison d'une altération des fonctions de réserve diastolique et systolique et d'une altération de la consommation d'oxygène

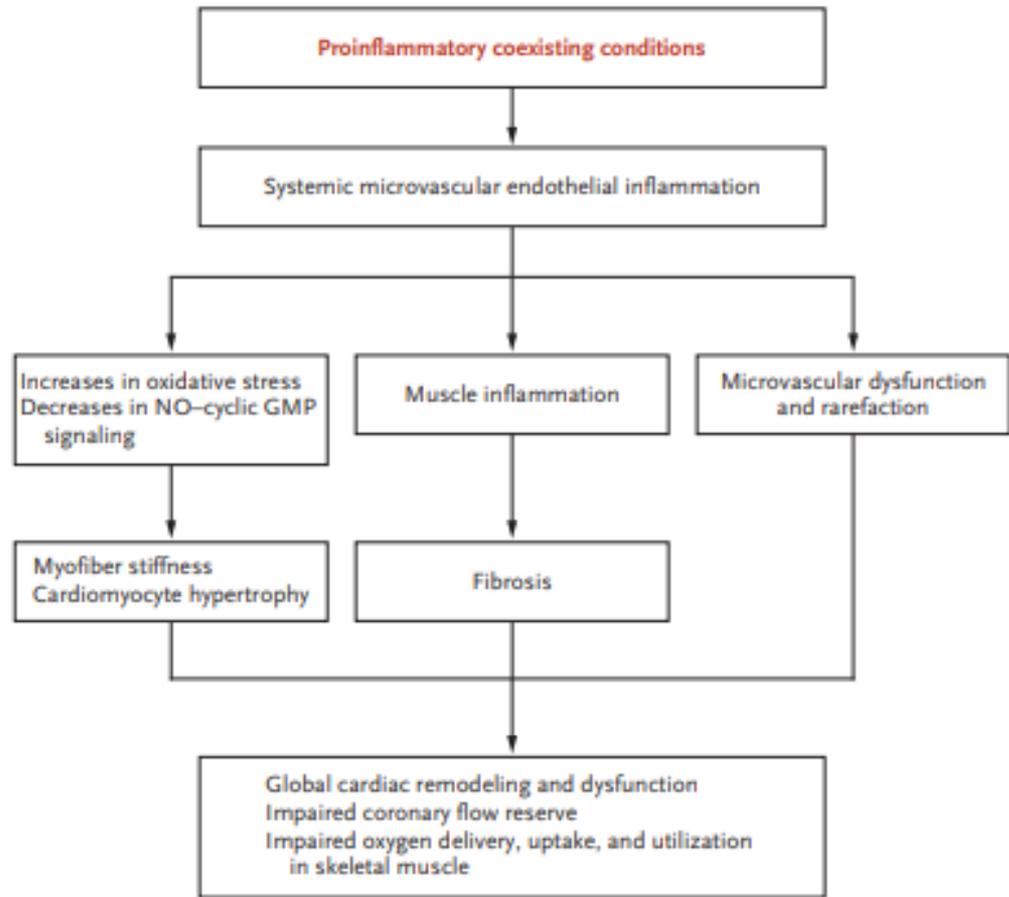
# Physiopathologie

- La perturbation physiopathologique fondamentale conduisant à l'insuffisance cardiaque avec FeVG conservée reste incomplètement définie, mais traditionnellement, attribué au remodelage hypertensive du VG.
- L'inflammation endothéliale microvasculaire systémique liée à des facteurs de risque a été proposée comme un mécanisme supplémentaire conduisant à l'inflammation et à la fibrose du myocarde, qui augmente en cas de stress oxydatif avec altération des voies de signalisation des cardiomyocytes.
- Ces altérations favorisent le remodelage et le dysfonctionnement des cardiomyocytes ainsi qu'un dysfonctionnement microvasculaire et une raréfaction des muscles cardiaques et squelettiques

### A Traditional Model



### B Emerging Model



**Figure 1.** Traditional and Emerging Pathophysiological Models of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction.

# Diagnostic et évaluation

- les signes et les symptômes de l'insuffisance cardiaque ne sont pas spécifiques, —————> forte suspicion d'insuffisance cardiaque chez les patients avec facteurs de risque.
- L'anamnèse clinique doit rechercher une réduction des symptômes en réponse à un traitement diurétique et la notion d'hospitalisations antérieures pour insuffisance cardiaque.
- Chez certains patients, l'insuffisance cardiaque se manifeste par une dyspnée d'effort « inexpliquée ».
- En cas de suspicion d'insuffisance cardiaque, une échocardiographie Doppler complète doit être effectué.

# Echocardiographie cardiaque

- Dans les études observationnelles et les essais cliniques, les valeurs utilisées pour définir une fraction d'éjection « préservée » a varié de 40 à 55 %, mais les guidelines actuelles recommandent une valeur de **50 %**.
- Une fraction d'éjection de 40 à 49 % est une zone grise.
- Les patients ayant déjà eu une fraction d'éjection de moins de 40 % mais dont la fraction d'éjection a augmenté avec le traitement de l'insuffisance cardiaque sont considéré comme ayant « récupéré » d'une insuffisance cardiaque avec une Fe réduite. Chez ces malades, les médicaments pour l'insuffisance cardiaque qui ont prouvés leur bénéfice doivent être poursuivis.

- Si la fraction d'éjection est préservée, une altération de la structure et de la fonction cardiaque doit être recherchée pour fournir d'autres preuves objectives d'insuffisance cardiaque.
- La taille de la cavité ventriculaire gauche est généralement normale, l'hypertrophie du VG est fréquente.
- La dysfonction diastolique (troubles de la relaxation ventriculaire, augmentation de la rigidité diastolique ou élévation de la pression auriculaire gauche) est fréquente
  - Cependant, cette dysfonction peut être présente chez les patients qui n'ont pas d'insuffisance cardiaque et absente chez les patients ayant reçu un traitement agressif de l'insuffisance cardiaque ou ceux avec des symptômes d'effort prédominants.

- l'oreillette gauche est généralement augmentée de volume.
- La pression systolique de l'art pulmonaire, estimée par Doppler, est souvent élevée (> 35 mm Hg).
- Un dysfonctionnement systolique ventriculaire droit est présent chez 20 à 30 % des patients, souvent en association avec fibrillation auriculaire.
- Le remodelage auriculaire peut être à l'origine d'une dilatation annulaire avec insuffisance mitrale et tricuspide fonctionnelle, mais une maladie valvulaire primitive devrait être exclue.

# Autres examens

- **ECG:**

La fibrillation auriculaire est très fréquente et peut précéder, se présenter en même temps ou se produire après le début de l'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée.

- **Radiographie thoracique:**

Intéressante si insuffisance cardiaque aiguë (signe d'OAP), mais peut être normale chez les patients dont l'état est stable.

- **Les taux de peptides natriurétiques:**

- sont plus faibles chez les patients qui ont une insuffisance cardiaque avec une FeVG préservée que chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque avec une Fe réduite.
- peuvent être normaux (jusqu'à 30 % des cas d'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée), en particulier chez ceux qui sont obèses ou qui ont des symptômes purement à l'effort.
- Plus le taux de peptide natriurétique est élevé, plus il est probable que le patient ait une ins cardiaque.
- Cependant, certains patients âgés ou les patients qui ont une FA sans insuffisance cardiaque peuvent avoir des taux de peptides natriurétiques similaires aux patients avec ins cardiaque.

# Examens spécialisés

Des affections cardiaques spécifiques pouvant causer des problèmes d'ins cardiaque avec fraction d'éjection préservée (maladie péricardique, cardiomyopathies infiltrantes) doivent être envisagées dans le diagnostic différentiel

- **Les tests d'effort et/ou une coronarographie,**
  - doivent être effectués si le patient présente des symptômes ou des facteurs de risque de maladie coronarienne et est candidat aux médicaments anti-ischémiques ou revascularisation.
- **Un cathétérisme de l'artère pulmonaire**
  - peut être nécessaire pour établir le diagnostic chez les patients chez qui les résultats des études non invasives sont indéterminés ou pour documenter la gravité et le mécanisme de hypertension pulmonaire lorsque les PAPs estimée par échocardiographie doppler est significativement élevée (> 50 mm Hg)

- **IRM cardiaque**

- peut être utile lorsqu'une cardiomyopathie infiltrante (amylose) ou une cardiomyopathie inflammatoire (sarcoïdose) est soupçonnée.

- **Scintigraphie cardiaque**

- peut aussi aider à reconnaître amylose cardiaque et devrait être envisagée chez les patients âgés présentant une augmentation épaisseur de la paroi ventriculaire ( $\geq 12$  mm) à l'échocardiographie.

- **Doppler rénal**

- La sténose de l'artère rénale doit être envisagée chez les patients présentant des facteurs de risque pour cette affection (par exemple, dysfonctionnement rénal ou maladie vasculaire périphérique) avec des antécédents d'épisodes d'ins cardiaques aigus récurrents avec une fraction d'éjection préservée.

Symptoms and signs of heart failure  
Risk factors for heart failure:  
>60 yr of age  
Hypertension  
Proinflammatory coexisting conditions  
Previous hospitalization for heart failure

Cardiac imaging: ejection fraction  $\geq 50\%$

Consider alternative or contributing causes

Objective findings that support heart failure  
(the more positive features, the greater the likelihood of heart failure with preserved ejection fraction)

<b>Electrocardiography</b> Left ventricular hypertrophy Left atrial enlargement Atrial fibrillation Chest radiography (current or past) Cardiomegaly Pulmonary venous hypertension Interstitial or alveolar edema Pleural effusion Natriuretic peptide assay BNP >100 pg/ml NT-proBNP >400 pg/ml	<b>Doppler echocardiography</b> Cardiac remodeling Relative wall thickness >0.42 Left ventricular mass >95 g/m <sup>2</sup> in women or >115 g/m <sup>2</sup> in men Left atrial volume >34 ml/m <sup>2</sup> Elevated left atrial pressure E/A $\geq 2.0$ E/e' ratio $\geq 15$ (using septal e) E-wave deceleration time $\leq 140$ msec Decrease in E/A by $\geq 0.5$ and to <1.0 with Valsalva maneuver	<b>Doppler echocardiography, continued</b> Abnormal relaxation e' <8 (septal) Supportive findings (in absence of other causes) Pulmonary-artery systolic pressure >35 mm Hg Right ventricular enlargement or systolic dysfunction
---	---	---

Consider specialized testing in selected patients

Stress imaging or coronary angiography Angina or cardiovascular risk factors Right heart catheterization Diagnosis in indeterminate cases Define severity and mechanism of pulmonary hypertension Exercise hemodynamic testing: to detect abnormal exercise but normal resting hemodynamic status	Cardiopulmonary exercise testing Quantify severity of functional limitation Exclude pulmonary limitation Detect chronotropic incompetence Detect exaggerated hypertensive response Technetium-99m pyrophosphate or technetium-99m 3,3-diphosphono-1,2-propanedicarboxylic acid scintigraphy Exclude suspected transthyretin cardiac amyloidosis
--	---

# Traitement

- Aucun traitement n'a démontré qu'il améliore les résultats chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée,
- Le traitement actuel comprend le soulagement de la surcharge (si présente), le traitement des facteurs de risque, des stratégies supplémentaires qui peuvent augmenter la tolérance à l'exercice ou réduire les symptômes, et des stratégies pour gérer les maladies chroniques et prévenir les hospitalisations.

# Traitement classique

- Des essais thérapeutiques concernant le traitement classique de l'ins cardiaque (ARAII, IEC, spironolactone et les beta bloquants) n'ont pas montré d'effets significatifs sur la mortalité cardiovasculaire et de tte causes confondues ni sur les hospitalisations pour insuffisance cardiaque chez les patients en ins cardiaque a FeVG préservée.
- Ainsi, l'utilisation d'antagonistes de l'angiotensine et bêta-bloquants dans le traitement des patients qui ont une insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée doivent être réservés aux patients qui ont d'autres indications pour leur utilisation. L'utilisation de spironolactone chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée reste controversée.

# Traitement de la surcharge volumique

- Les diurétiques, utilisés pour soulager les symptômes chez les patients présentant une surcharge, doivent être ajustés en fonction du poids, des symptômes et du statut électrolytique.
- L'utilisation intermittente d'un diurétique de type thiazidique tel que la métolazone, administré avant la prise d'un diurétique de l'anse, peut être utile chez les patients réfractaire à des doses plus élevées de diurétiques de l'anse (avec surveillance attentive en raison du risque d'hypokaliémie, d'hyponatrémie et d'aggravation de la fonction rénale).
- Une résistance persistante aux diurétiques peut résulter d'une absorption altérée des diurétiques, nécessitant administration intraveineuse.
- Bien que la base de preuves soit limitée, une restriction sodée (à 2 g par jour) peut être utile chez les patients sujets à une surcharge volémique. Dans tous les cas un régime hypersodé (>6 g par jour) et les fluctuations rapides de l'apport en sodium doivent être évités.

# Traitement des facteurs de risque

## HTA

- L'hypertension peut aggraver l'insuffisance cardiaque et prédispose les patients à d'autres complications.
- La plupart des patients souffrant d'insuffisance cardiaque et d'hypertension auront besoin d'un diurétique. Tous les patients avec hypertension et maladie rénale concomitante doivent recevoir un ARAI, quelle que soit leur race, diabétique ou non.
- Chez les patients qui n'ont pas d'insuffisance rénale, un diurétique de type thiazidique, un antagoniste de l'angiotensine ou un inhibiteur calcique pour les non-noirs et un diurétique de type thiazidique ou un inhibiteur calcique pour les noirs sont appropriés pour prise en charge initiale.

## Statines:

- Doivent être utilisées selon les critères habituels, des études observationnelles ont montré une mortalité plus faible chez les patients en insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée qui ont reçu des statines que parmi ceux qui n'ont pas reçu de statines.

## Maladie coronarienne:

- Les patients doivent recevoir des traitements médicaux selon les recommandations.
- chez les patients en insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée et une maladie coronarienne la revascularisation complète a montré de meilleurs résultats.

## La fibrillation auriculaire

- Doit être prise en charge conformément aux guidelines actuelles, qui recommandent un contrôle de la fréquence cardiaque et une anticoagulation initialement, et un essai de contrôle du rythme doit être envisagé si les symptômes persistent malgré un contrôle adéquat de la fréquence.

## L'obésité:

- peut contribuer à l'intolérance à l'exercice.
- Pour augmenter la tolérance à l'exercice, la perte de poids chez les patients obèses (IMC,  $\geq 35$ ) souffrant d'insuffisance cardiaque devrait être prise en considération.

## Les maladies pulmonaires et les troubles respiratoires pendant le sommeil

- Se sont des affections comorbides courantes chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque, et qui provoquent des symptômes (dyspnée et fatigue) similaires à celles de l'insuffisance cardiaque et peuvent exacerber l'hypertension et l'insuffisance cardiaque.
- Ainsi, un traitement agressif d'une maladie pulmonaire et d'une apnée du sommeil concomitantes, selon les recommandations actuelles, est raisonnable

# Autres traitements

- **Les nitrates** sont souvent prescrits aux patients qui ont une insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée.
- Dans de petites études, il a été démontré de manière constante que **l'entraînement physique** produisait des augmentations cliniquement significatives de la capacité d'exercice et une réduction des symptômes.
- Les cliniciens devraient recommander un objectif quotidien de 30 minutes d'exercice aérobie adaptés aux capacités et aux ressources particulières à chaque patient et doit surveiller l'observance dans le cadre d'un suivi régulier

# Gestion de la maladie

- Tous les patients souffrant d'insuffisance cardiaque devraient recevoir une formation sur les soins personnels:
  - La surveillance du poids et des symptômes,
  - l'ajustement des doses de diurétiques,
  - Le respect des restrictions alimentaires,
  - L'utilisation de médicaments,
  - L'exercice physique et le suivi régulier.
- Chez les patients présentant des symptômes réfractaires ou des hospitalisations fréquentes pour insuffisance cardiaque, l'orientation vers un programme de gestion des maladies doit être envisagé.

Volume overload

Yes

Diuretics

No

Evaluate and manage underlying cardiovascular diseases and coexisting conditions

Hypertension

Elevated cardiovascular risk

Coronary disease

Atrial fibrillation

Obesity

Kidney disease

Lung disease  
Sleep apnea

Diuretics  
ACE or ARB  
(if patient has chronic kidney disease)  
Other agents according to side effects and effectiveness

Statins according to guidelines

Statins  
Medical therapy  
Consider revascularization

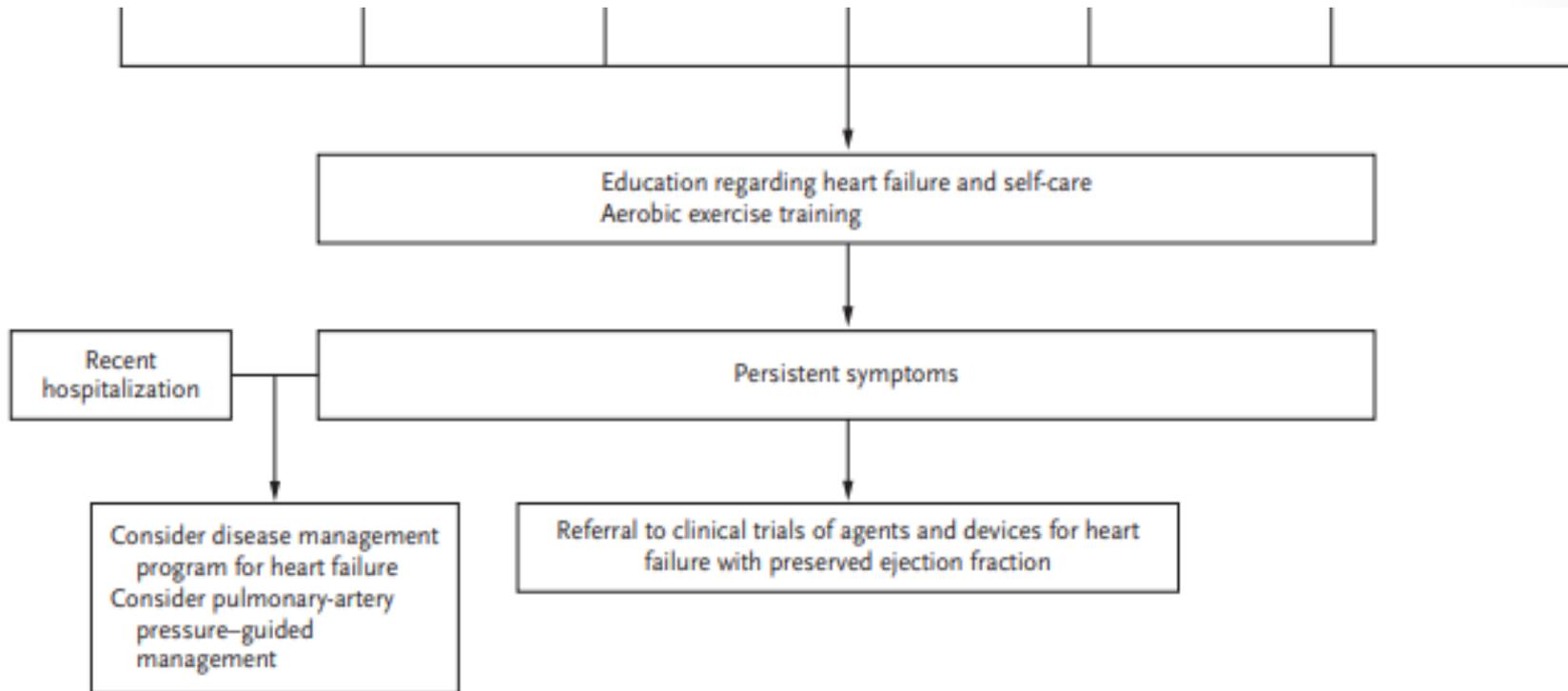
Rate control  
Anticoagulation according to risk scores

Behavioral strategies  
Pharmacotherapy  
Surgery

ACE or ARB  
(for hypertension)

Therapy according to guidelines

Consider rhythm control for persistent symptoms



**Figure 3.** Treatment Algorithm for Heart Failure with Preserved Ejection Fraction.

# Points forts

- Chez les patients qui présentent des signes et symptômes d'insuffisance cardiaque mais une fraction d'éjection préservée, la preuve objective d'une structure et d'une fonction cardiaque anormale doit être confirmée par échocardiographie, électrocardiographie, radiographie thoracique et mesure des taux de peptides natriurétiques.
- Les médicaments qui améliorent les résultats chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection réduite ne se sont pas avérés bénéfiques chez les personnes souffrant d'ins cardiaque avec une FeVG préservée.
- Le traitement de l'insuffisance cardiaque avec une fraction d'éjection préservée doit inclure des diurétiques si surcharge, le traitement des affections cardiovasculaires et non cardiovasculaires coexistantes, l'exercice physique, l'éducation concernant les soins personnels et la gestion de la maladie.

