

The background of the slide features a light gray grid pattern overlaid on a microscopic image of various cells. The cells are rendered in grayscale, showing different shapes and internal structures, some with prominent nuclei and others appearing as smaller, more rounded forms. The overall aesthetic is scientific and clinical.

# INSUFFISANCE CARDIAQUE

DR M, BERREHAL  
CHU SETIF DEC 2018

# INTRODUCTION

- AFFECTION FRÉQUENTE.
- PRÉVALENCE AUGMENTANT AVEC L'ÂGE.
- AUGMENTATION DE LA PRÉVALENCE DU FAIT DU VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION ET D'UNE MEILLEURE PRISE EN CHARGE DES CARDIOPATHIES.
- MALGRÉ L'AMÉLIORATION DE LA PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE, L'INSUFFISANCE CARDIAQUE RESTE DE MAUVAIS PRONOSTIC



**ESC**

European Society  
of Cardiology

## DEFINITION

- SYNDROME DANS LEQUEL LE PATIENT A DES SYMPTÔMES TYPIQUES (DYSPNÉE, FATIGUE, HÉPATALGIE, ETC.) ET DES SIGNES CLINIQUES (TURGESCEENCE JUGULAIRE, RÂLES CRÉPITANTS, ŒDÈMES, HÉPATOMÉGALIE) DUS À UNE ANOMALIE DE STRUCTURE ET/OU DE FONCTION DU CŒUR ABOUTISSANT À UNE RÉDUCTION DU DÉBIT CARDIAQUE ET/ OU À UNE AUGMENTATION DES PRESSIONS INTRACAVITAIRES AU REPOS OU À L'EFFORT



**ESC**

European Society  
of Cardiology

## DEFINITION

Définition de l'insuffisance cardiaque (IC) en fonction de la fraction d'éjection (FE).

Type d'IC		IC à FE altérée	IC à FE intermédiaire	IC à FE préservée
Critères	1	Symptômes et signes	Symptômes et signes	Symptômes et signes
	2	FE < 40 %	FE : 40–49 %	FE > 50 %
	3	–	Élévation BNP Atteinte structurale (HVG, dilatation OG) Dysfonction diastolique	Élévation BNP, NT pro-BNP Atteinte structurale cardiaque (HVG, dilatation OG) Dysfonction diastolique

# PHYSIOPATHOLOGIE

- INSUFFISANCE CARDIAQUE = INCAPACITÉ DU CŒUR À ASSURER UN DÉBIT SANGUIN SUFFISANT POUR SATISFAIRE LES BESOINS DE L'ORGANISME ET/OU PRESSIONS DE REMPLISSAGE VENTRICULAIRE GAUCHE ANORMALEMENT ÉLEVÉES.

- $TA = QC \times RVS$  (RVS: RÉSISTANCES VASCULAIRES SYSTÉMIQUES)

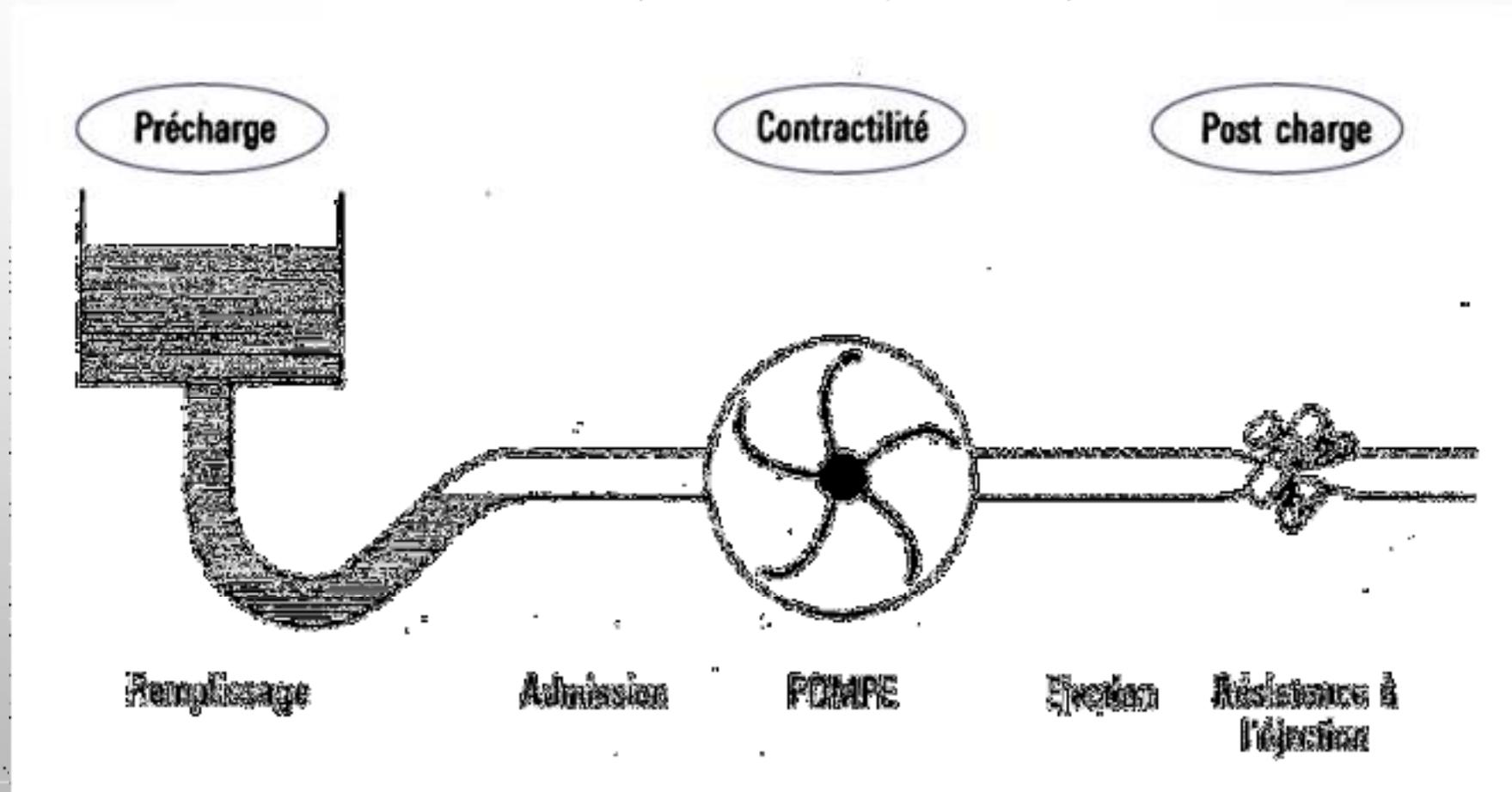
- $QC = VES \times FC$

DÉBIT CARDIAQUE (QC) = VOLUME DE SANG. EXPULSÉ PAR CHAQUE VENTRICULE PAR UNITÉ DE TEMPS  
(QC MOYEN = 5L/ MIN VARIE EN FONCTION DES BESOINS DE L'ORGANISME)

VOLUME D'ÉJECTION SYSTOLIQUE (VES) : VOLUME DE SANG ÉJECTÉ DU CŒUR PAR LES VENTRICULES À CHAQUE CONTRACTION

- $QC = (VTD - VTS) \times FC$

# PHYSIOPATHOLOGIE



# PHYSIOPATHOLOGIE

Volume d'éjection systolique dépend de :

## *A. Précharge*

- Elle correspond au degré de dilatation et au niveau de pressions ventriculaires en télédiastole (PTDVG).
- Elle dépend de la volémie et de l'état de compliance des cavités cardiaques.
- Si la volémie augmente (remplissage, réntention hydrosodée), le retour veineux augmente, les cavités cardiaques se distendent en télédiastole, allongeant ainsi les fibres cardiaques et augmentant ainsi la force de leurs contractions (loi de Starling).
- Si le remplissage (ou la volémie) est trop important et/ou si la compliance diminue, la PTDVG s'élève.

# PHYSIOPATHOLOGIE

Volume d'éjection systolique dépend de :

## *B. Postcharge*

- Ce sont toutes les forces qui s'opposent à l'éjection du VG lors de la systole.
- Elle correspond, chez le sujet sain, principalement aux résistances artériolaires.

## *C. Inotropisme (contractilité myocardique)*

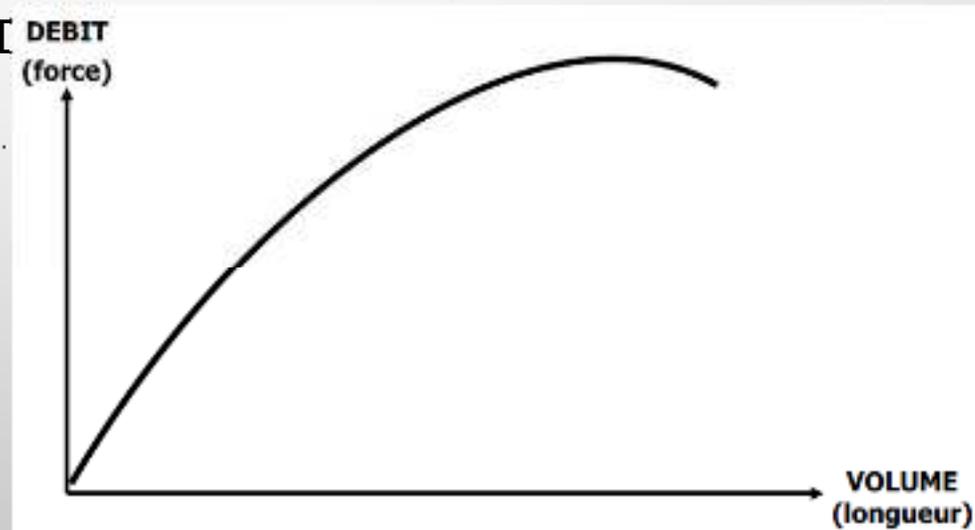
- C'est la propriété contractile intrinsèque des fibres myocardiques pour une précharge et une postcharge données.

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION CARDIAQUE

### A. DILATATION CARDIAQUE

L'ÉTIREMENT DES SARCOMÈRES PERMET D'AUGMENTER LA FORCE DÉVELOPPÉE LORS DE LA CONTRACTION SUIVANTE (LOI DE FRANCK-STARLING), SAUF QUE CE MÉCANISME DEVIENT DÉPASSÉ ET



# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION CARDIAQUE

### B. HYPERTROPHIE VENTRICULAIRE

SI AUGMENTATION DE LA POST CHARGE; ELLE ENTRAÎNE UNE AUGMENTATION DE LA MASSE MUSCULAIRE DU VG AFIN DE MAINTENIR UN STRESS PARIÉTAL NORMAL.

LOI DE LAPLACE :  $\frac{\text{PRESSION DU VG} \times \text{RAYON DU VG}}{\text{EPAISSEUR DE LA PAOI}}$

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION-NEURO-HORMONAUX

### A. STIMULATION NORADRÉNERGIQUE (BARORÉCEPTEURS CAROTIDIENS)

- ELLE RECRUTE LA RÉSERVE CONTRACTILE DU MYOCARDE ET ACCÉLÈRE LA FRÉQUENCE CARDIAQUE, VASOCONSTRICTION SPLANCHNIQUE ET RÉNALE
- EFFET EST TRANSITOIRE, CAR IL EXISTE UN PHÉNOMÈNE DE DÉSENSIBILISATION DES BÊTARÉCEPTEURS ADRÉNERGIQUES DU MYOCARDE.
- AUGMENTATION DE LA CONSOMMATION EN OXYGÈNE DU MYOCARDE.
- EFFETS PROARYTHMOGÈNES DUS AUX CATÉCHOLAMINES.

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION-NEURO-HORMONAUX

### B. STIMULATION DU SYSTÈME RÉNINE-ANGIOTENSINE-ALDOSTÉRONE

- LA VASOCONSTRICTION PRÉFÉRENTIELLE DU TERRITOIRE RÉNAL, QUI S'AJOUTE À LA LÉGÈRE BAISSÉ DE LA PRESSION ARTÉRIELLE SYSTÉMIQUE ACTIVE LE SYSTÈME RÉNINE ANGIOTENSINE ENTRAINE ESSENTIELLEMENT UNE RÉTENTION HYDROSODÉE
- CONTRIBUE A L'AUGMENTATION DE LA PRÉCHARGE ET DE LA VOLÉMIE
- ÉGALEMENT RESPONSABLE DE L'APPARITION DE SIGNES CONGESTIFS

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION-NEURO-HORMONAUX

### C. FACTEUR NATRIURÉTIQUE AURICULAIRE ( ANP ET BNP)

- SON EFFET VASODILATATEUR ET NATRIURÉTIQUE CONTREBALANCE INCOMPLÈTEMENT LES EFFETS NÉFASTES DE LA RÉTENTION HYDROSODÉE ET DE LA VASOCONSTRICTION.
- CETTE SÉCRÉTION AURICULAIRE EST STIMULÉE PRINCIPALEMENT PAR LA DILATATION DES CAVITÉS CARDIAQUES

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION-NEURO-HORMONAUX

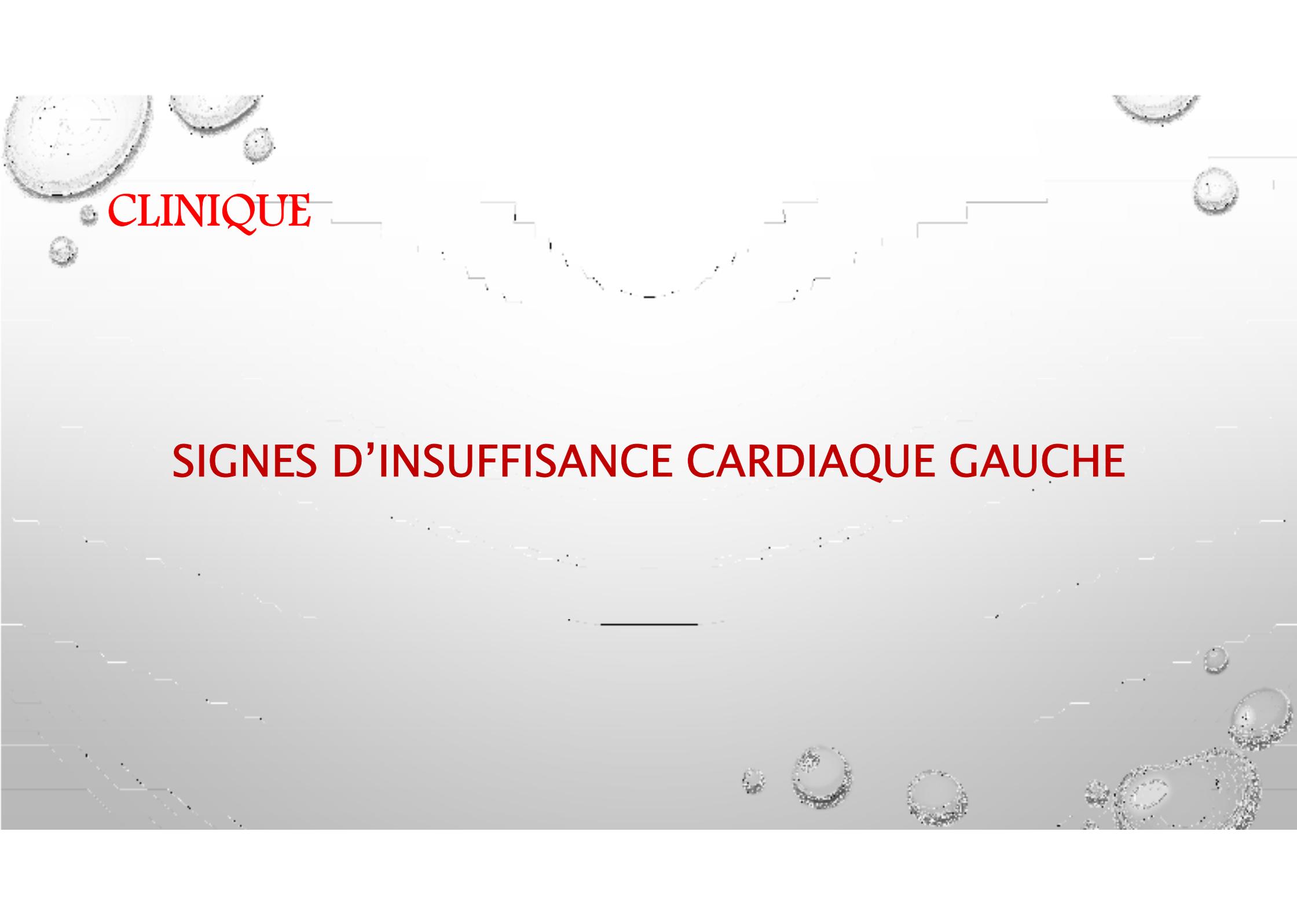
### D. LES PROSTAGLANDINES

- DIMINUTION DE LA PERFUSION RÉNALE SOUS L'ACTION COMBINÉE DU BAS DÉBIT, DE L'ACTIVATION DU SYSTÈME SYMPATHIQUE. CECI ENTRAÎNE UNE SYNTHÈSE ACCRUE DE 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.*

# PHYSIOPATHOLOGIE

## MÉCANISMES D'ADAPTATION-PÉRIPHÉRIQUE

- L'HYPOPERFUSION MUSCULAIRE EST EN PARTIE RESPONSABLE DE LA « MYOPATHIE » DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE,
- UNE INSUFFISANCE RÉNALE APPARAÎT AU TERME DE L'ÉVOLUTION.



**CLINIQUE**

**SIGNES D'INSUFFISANCE CARDIAQUE GAUCHE**

# CLINIQUE

## SIGNES FONCTIONNELS

### A. DYSPNÉE D'EFFORT

- ELLE RÉALISE UNE POLYPNÉE SUPERFICIELLE D'EFFORT, CÉDANT EN QUELQUES INSTANTS À L'ARRÊT DE CELUI CI.
- UN ÂGE AVANCÉ ET UNE ACTIVITÉ RÉDUITE (SÉDENTARITÉ) GÊNENT SON DÉPISTAGE.

### B. DYSPNÉE DE DÉCUBITUS (ORTHOPNÉE)

- SURVIENT SOUVENT AU COUCHER ET IMPOSE L'EMPLOI DE PLUSIEURS OREILLERS,
- PARFOIS, LE PATIENT DORT ASSIS, AU FAUTEUIL.

# CLINIQUE

## SIGNES FONCTIONNELS

(NYHA) Classes fonctionnelles de la New York Heart Association.

Stade	Degré de gêne fonctionnelle
1	Aucune : capacité d'effort physique équivalente à celle des sujets normaux de même âge
2	Nulle au repos, mais apparaissant dans l'exercice d'une activité physique normale pour l'âge
3	Nulle au repos, mais apparaissant dans l'exercice d'une activité physique inférieure à celle de sujets normaux de même âge
4	Au moindre effort et/ou au repos

# CLINIQUE

## SIGNES FONCTIONNELS

*C. GRANDE CRISE D'ŒDÈME PULMONAIRE (OAP)*

*D. LES FORMES ASTHMATIFORMES*

*E. FORMES ATTÉNUÉES*

CRISES DE SUBŒDÈME DÉCLENCHÉES PAR L'EFFORT, LE DÉCUBITUS, AVEC :

- TOUX QUINTEUSE ;
- GRÉSILLEMENT LARYNGÉ ;
- HÉMOPTYSIE.

ELLES CÈDENT EN QUELQUES MINUTES AVEC LE REPOS OU LA POSITION ASSISE.

# CLINIQUE

## SIGNES FONCTIONNELS

### F. SIGNES D'HYPOPERFUSION VISCÉRALE

- ILS SONT GÉNÉRALEMENT BEAUCOUP PLUS TARDIFS.
- TÉMOIGNENT D'UN BAS DÉBIT AVEC DYSFONCTION VG MAJEURE :
  - ASTHÉNIE, FATIGUE MUSCULAIRE ;
  - TROUBLES DE CONSCIENCE, DÉLIRE,
  - TABLEAU PSEUDO-PSYCHIATRIQUE.

The background of the slide features a light gray gradient with a faint, stylized ECG (heart rate) trace. Scattered throughout are various microscopic images of cells, including several large, circular cells with prominent nuclei and smaller, more irregular cells, suggesting a medical or biological theme.

**CLINIQUE**

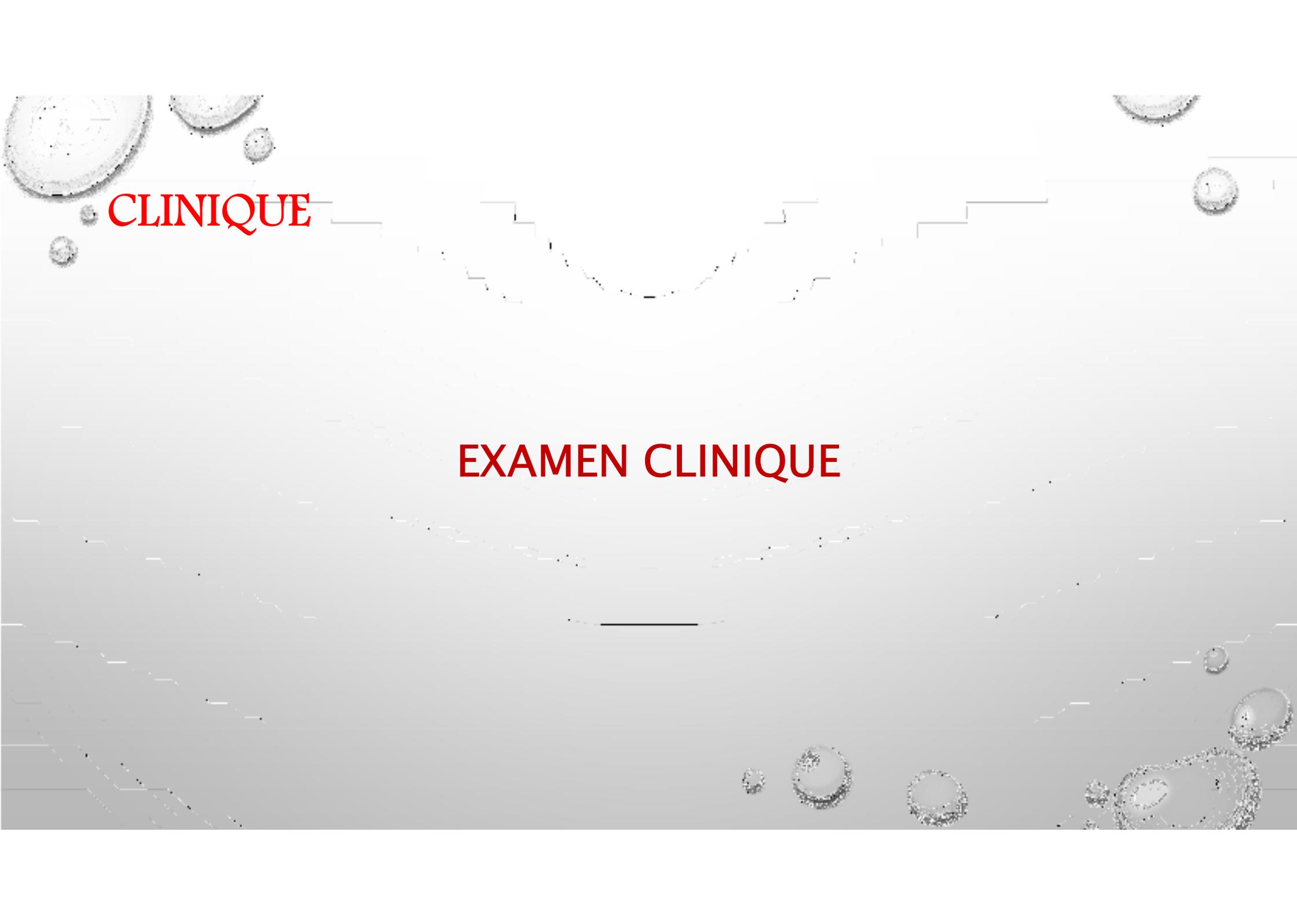
# **SIGNES D'INSUFFISANCE CARDIAQUE DROITE**



## CLINIQUE

## SIGNES FONCTIONNELS

- L'HÉPATALGIE D'EFFORT TRADUISANT LA CONGESTION HÉPATIQUE D'EFFORT

The background of the slide is a grayscale micrograph showing various cells. In the upper left, there are several large, rounded cells with distinct nuclei and some internal structure. In the lower right, there are more cells, some appearing as smaller, more rounded forms and others as larger, more complex structures. The overall appearance is that of a biological specimen, possibly a tissue section or a cell culture.

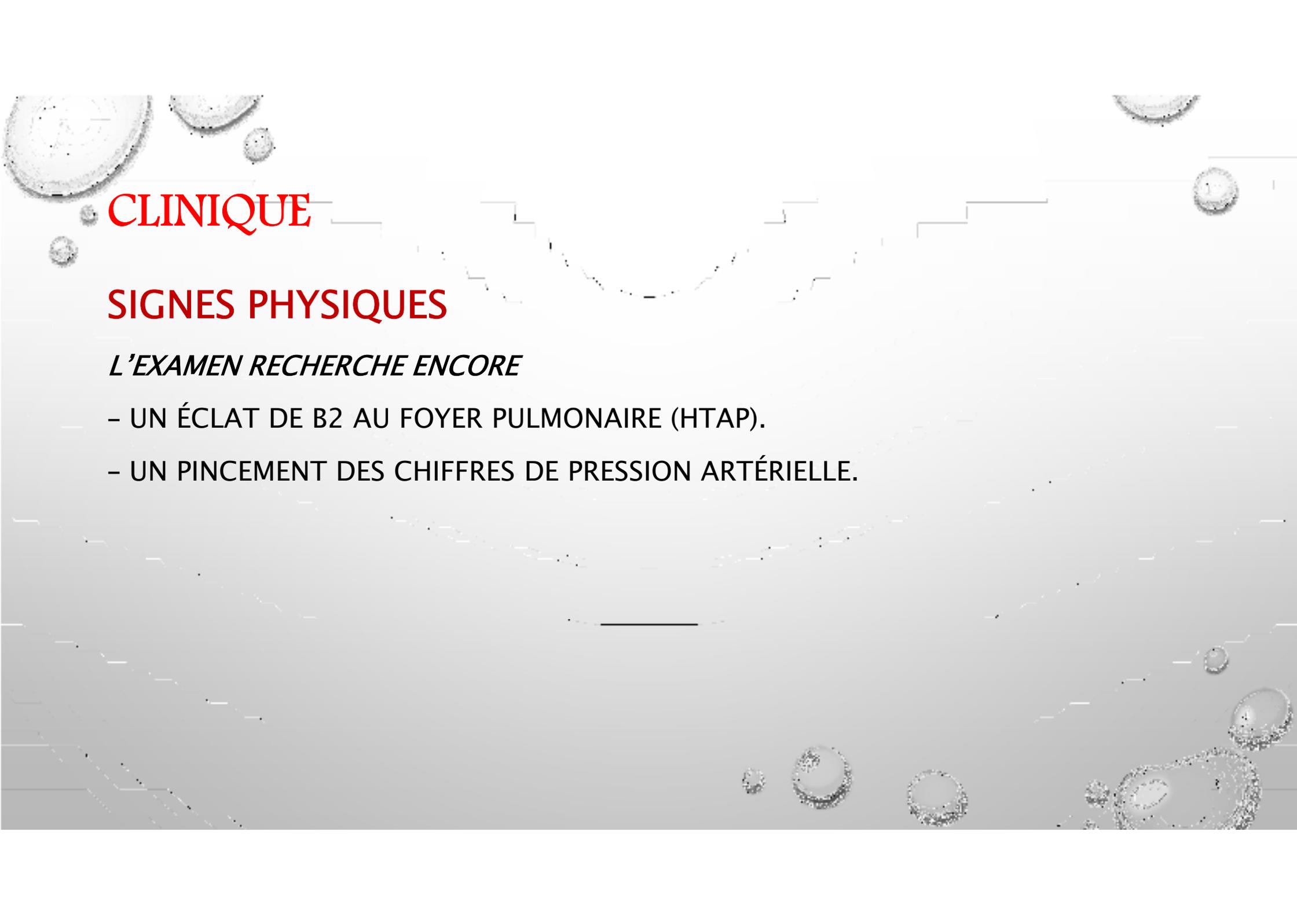
**CLINIQUE**

**EXAMEN CLINIQUE**

# CLINIQUE

## SIGNES PHYSIQUES

- *LA PALPATION* RECHERCHE UN CHOC DE POINTE DÉVIÉ EN BAS ET EN DEHORS.
- *L'AUSCULTATION RECHERCHE TROIS SIGNES*
- ❖ UNE TACHYCARDIE : SIGNE LE PLUS PRÉCOCE ET LE PLUS CONSTANT PARFOIS MASQUÉE PAR UN TRAITEMENT DIGITALIQUE OU BÊTABLOQUANT
- ❖ UN GALOP : FAIT DE BRUIT SOURD, PLUS NET EN DÉCUBITUS LATÉRAL GAUCHE OU APRÈS EFFORT ;
  - ✓ B3 PROTODIASTOLIQUE, SOURD, CORRESPONDANT AU REMPLISSAGE PASSIF DU VG PEU COMPLIANT ;
  - ✓ B4 PRÉSYSTOLIQUE, BIEN DÉTACHÉ DE B1, DISPARAISANT EN FIBRILLATION AURICULAIRE, CORRESPONDANT À LA SYSTOLE AURICULAIRE ;
- ❖ UN SOUFFLE SYSTOLIQUE D'INSUFFISANCE MITRALE FONCTIONNELLE, SOUFFLE HOLOSYSTOLIQUE, ENDAPEXIEN

The background of the slide features a light gray gradient with a faint, large-scale waveform graph overlaid. The graph consists of a series of connected points forming a curve that rises and then falls. Scattered throughout the background are several circular, textured elements that resemble microscopic views of cells or biological structures, some with distinct nuclei and membranes.

**CLINIQUE**

**SIGNES PHYSIQUES**

*L'EXAMEN RECHERCHE ENCORE*

- UN ÉCLAT DE B2 AU FOYER PULMONAIRE (HTAP).
- UN PINCEMENT DES CHIFFRES DE PRESSION ARTÉRIELLE.

The background of the slide features a grayscale microscopic image of various cells, including several large, multi-layered structures resembling cross-sections of biological tissues. Overlaid on this is a white waveform that resembles a step-like or sawtooth pattern, possibly representing a signal or a specific biological process. The text is positioned on the left side of the slide.

# CLINIQUE

## SIGNES PHYSIQUES

### EXAMEN PULMONAIRE

- DES SIGNES D'ÉPANCHEMENT PLEURAL
- DES CRÉPITANTS

### AUTRES ( SIGNES DROITS)

- TURGESCECE DE JUGULAIRES
- REFLUX HEPATOJUGULAIRE
- HÉPATOMÉGALIE
- ASCITE
- OMI

**CLINIQUE**

**SIGNES PHYSIQUES**



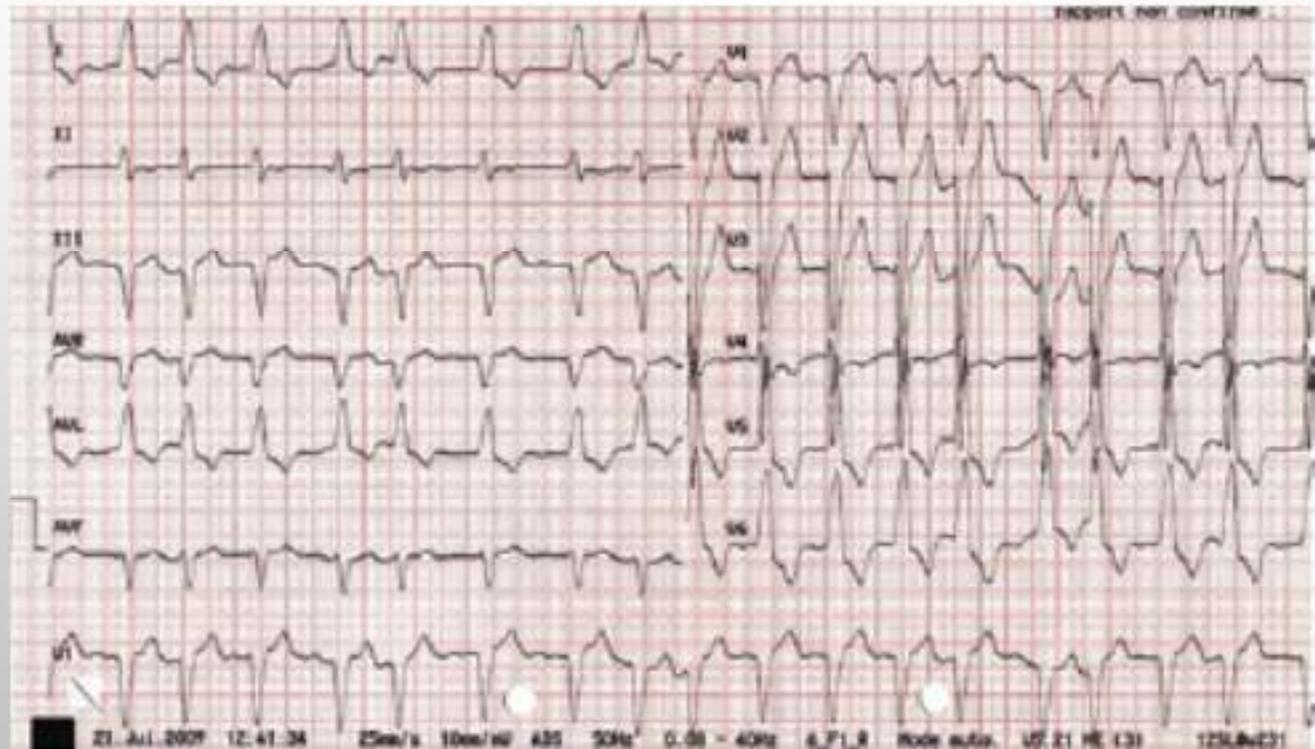
# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## A. ECG

- *TACHYCARDIE SINUSALE OU ARYTHMIE COMPLÈTE PAR FIBRILLATION AURICULAIRE PARFOIS.*
- *SIGNES DE SURCHARGE DU VG (HVG)*
- *BLOC DE BRANCHE*
- RECHERCHE DE SIGNES EN RAPPORT AVEC L'ÉTIOLOGIE (INSUFFISANCE CORONAIRE), UN TROUBLE IONIQUE (HYPOKALIÉMIE),
- TROUBLES DU RYTHME VENTRICULAIRE TRADUISANT UNE MALADIE ÉVOLUÉE, PLUS FRÉQUENTS AU COURS DES

# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## A. ECG



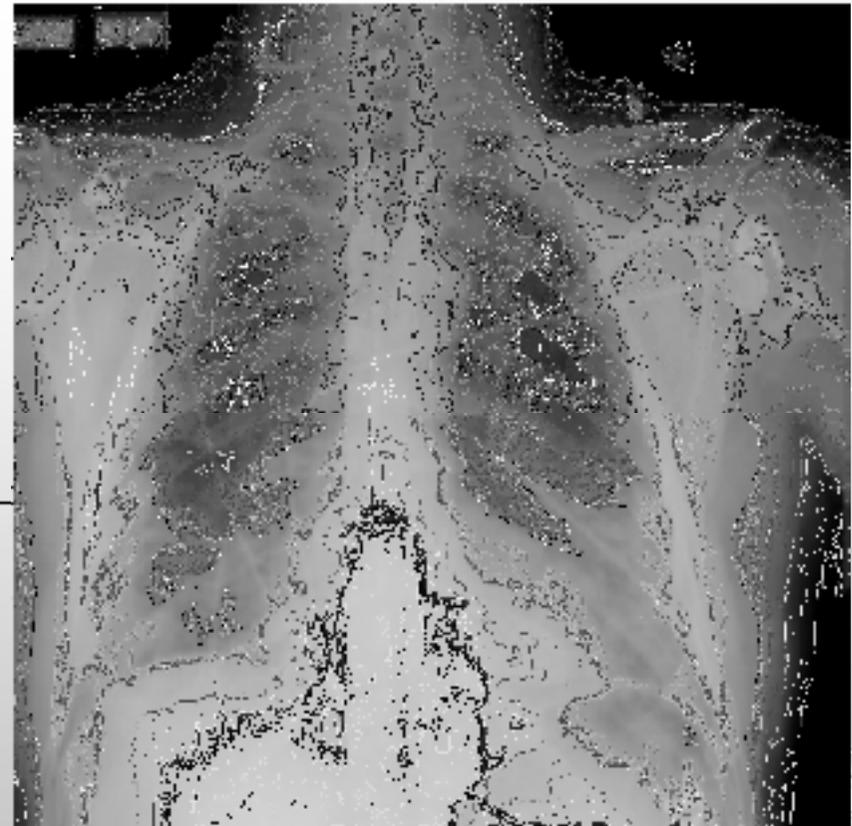
# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## B. TÉLÉTHORAX

- CARDIOMÉGALIE AVEC POINTE SOUS DIAPHRAGMATIQUE (DILATATION VG) ICT  $>0,5$
- DILATATION AURICULAIRE
- SIGNES PULMONAIRES D'OAP ET HTAP

# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## B. TÉLÉTHORAX



# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## C. ÉCHOCARDIOGRAPHIE

C'EST UN EXAMEN FONDAMENTAL. IL PERMET D'AFFIRMER LA DYSFONCTION VENTRICULAIRE GAUCHE :

- DYSFONCTION SYSTOLIQUE AVEC ALTÉRATION DE LA FE ET DILATATION DES VENTRICULES ;
- DYSFONCTION DIASTOLIQUE AVEC FE CONSERVÉE MAIS TROUBLES DU REMPLISSAGE.

RETENTISSEMENT SUR LES OREILLETES

DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE

APPRÉCIER LA PRESSION PULMONAIRE

# EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

## D. AUTRES

CORONAROGRAPHIE ( POUR LE DIAGNOSTIQUE ÉTIOLOGIQUE)

BIOLOGIE:

BILAN THYROÏDIEN (TSH, T4 LIBRE).

BILAN MARTIAL (FERRITINE), À LA RECHERCHE D'UNE HÉMOCHROMATOSE.

NFS (ANÉMIE ?).

RECHERCHE D'UN DÉFICIT EN VITAMINE B1.

*EXAMENS BIOLOGIQUES PRONOSTIQUES ET DU SUIVI THÉRAPEUTIQUE*

- - IONOGRAMME SANGUIN ET URINAIRE (HYPONATRÉMIE, DYSKALIÉMIE...).
- - FONCTION RÉNALE.
- - BILAN HÉPATIQUE (FOIE DE CHOC DANS LES GRANDS BAS DÉBITS).

# ETIOLOGIES

## Maladie du myocarde

Ischémique

Toxique

Alcool, drogue, fer,  
chimiothérapie, radiothérapie

Inflammation infection

Chaggas, VIH, rickettsie

Infiltration

Amylose, sarcoïdose,  
hémochromatose, etc.

Métabolique

Hormonale, nutritionnelle

Génétique

## Conditions de charge anormale

HTA

Valvulopathie, atteinte  
congénitale

Péricardique

Débit cardiaque élevé

Anémie, thyroïde, Paget, fistule

Volume sanguin élevé

IR

## Troubles du rythme et de la conduction

Tachycardie

Bradycardie

# TRAITEMENT

- TRAITEMENT DE LA CAUSE DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE SI POSSIBLE.
- TRAITEMENT DES FACTEURS FAVORISANTS UNE DÉCOMPENSATION (INFECTION, ANEMIE, ARYTHMIE...).
- CONTRÔLE DES SIGNES D'INSUFFISANCE CARDIAQUE CONGESTIVE.
- INTRODUCTION DES TRAITEMENTS POUR LESQUELS UNE DIMINUTION DE LA MORTALITÉ A ÉTÉ PROUVÉE.

# TRAITEMENT

## A. MESURES GÉNÉRALES

LE REPOS IL N'EST UTILE QU'AU COURS DES POUSSÉES D'IVG, PUIS INTERT DE LA READAPTATION CARDIAQUE

LA RESTRICTION SODÉE UN RÉGIME DE 2 À 6 G DE CHLORURE DE SODIUM (NACL) PAR JOUR ENTRAÎNE UNE AMÉLIORATION DES SYMPTÔMES CLINIQUES

BOISSON UNE RESTRICTION HYDRIQUE EST CLASSIQUE LORS D'UNE DÉCOMPENSATION ELLE N'EST SOUVENT PAS NÉCESSAIRE EN CHRONIQUE

TRAITEMENT D'UN SURPOIDS OU D'UNE DÉNUTRITION.

VACCINATION ANTIGRIPPALE.

CONNAITRE LES TRAITEMENTS A ÉVITER OU A EMPLOYER AVEC PRÉCAUTIONS (EX AINS)



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## A. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

### LES IEC - ARA II

LES IEC SONT RECOMMANDÉS EN PREMIÈRE INTENTION CHEZ TOUS LES PATIENTS AYANT UNE DIMINUTION DE LA FEVG INFÉRIEURE À 40-45 %, SYMPTOMATIQUE OU NON, POUR AMÉLIORER LA SURVIE, LES SYMPTÔMES ET LA CAPACITÉ FONCTIONNELLE ET DII

Doses recommandées des principaux inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

Médicaments	Dose de départ en mg	Dose cible en mg
Captopril	6,25 × 3	50 × 3
Énalapril	2,5	10 × 2
Lisinopril	2,5	20
Périndopril	2-2,5	4-5



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## A. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

### LES BETA BLOQUANTS

- LE BÊTABLOQUANT EST UN TRAITEMENT DE BASE DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE SYSTOLIQUE
- COMMENCER PAR DE PETITE DOSES EN DEHORS D'UNE DÉCOMPENSATION
- PAS TOUS LES BB: – BISOPROLOL
  - CARVEDILOL
  - METOPROLOL



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## A. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

### LES DIURÉTIQUES

- EN CAS DE CONGESTION, DIURÉTIQUE DE L'ANCE (FUROSEMIDE) ET ÉPARGNEURS DE POTASSIUM (SPIRONOLACTONE)



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## A. TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

### AUTRES TRAITEMENTS

LES DIGITALIQUES (DIGOXINE) SONT DES AGENTS INOTROPES POSITIFS ET CHRONOTROPES NÉGATIFS ILS SONT ACTUELLEMENT UTILISES EN CAS D'INSUFFISANCE CARDIAQUE PARTICULIEREMENT CHEZ LES PATIENTS EN FIBRILLATION AURICULAIRELE



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## B. TRAITEMENT NON MEDICAMENTEUX

### 1. TRAITEMENT ÉLECTRIQUE

#### STIMULATION MULTISITE

IMPLANTATION D'UNE SONDE DE STIMULATION ATRIALE DROITE, VENTRICULAIRE DROITE ET VENTRICULAIRE GAUCHE (DANS LE SINUS CORONAIRE).

CONSISTE A ESSAYER DE RESYNCHRONISER LES PAROIS DU VENTRICULE GAUCHE AINSI QUE LES DEUX VENTRICULES  
AMÉLIORATION DE LA MORBIDITÉ ET DE LA MORTALITÉ.

INDICATION:

- DYSPNÉE STADES II - IV, MALGRÉ UN TRAITEMENT MÉDICAL BIEN CONDUIT, FEVG  $\leq$  35 % ET DURÉE DES QRS  $\geq$  120 MS.

#### DÉFIBRILLATEUR AUTOMATIQUE IMPLANTABLE

PREVENTION PRIMAIRE DE LA MORT SUBITE SI FEVG  $\leq$  30-35%.

PREVENTION SECONDAIRE EN CAS DE MORT SUBITE RECUPEREE.

PARFOIS ASSOCIE A UNE STIMULATION MULTISITET: DEFIBRILLATEUR MULTISITE.



**ESC**

European Society  
of Cardiology

# TRAITEMENT

## B. TRAITEMENT NON MEDICAMENTEUX

### 2. TRAITEMENT CHIRURGICAL

ASSISTANCE CARDIAQUE

EN ATTENTE D'UNE TRANSPLANTATION CARDIAQUE.

TRANSPLANTATION CARDIAQUE