



Mini module d'autoapprentissage : l'état de choc cardiogénique

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **L'état de choc cardiogénique**

**Docteur Rania AMMAR ZAYANI**

**Maitre de conférences agrégé en réanimation  
médicale**

**Mail : rania.ammarzayani@gmail.com**

**Année universitaire 2024-2025**

**Public cible : DCEM3**

**Avant de commencer ce mini-module d'auto-apprentissage, le pré-requis  
nécessaire comporte :**

**Physiologie cardiovasculaire**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **Objectifs pédagogiques**

**A la fin de ce mini-module d'autoapprentissage, l'apprenant devrait être capable de :**

1. Définir l'état de choc cardiogénique
2. Reconnaître les mécanismes physiopathologiques du choc cardiogénique
3. Etablir le diagnostic clinique de l'état de choc cardiogénique
4. Établir un diagnostic différentiel de l'état de choc cardiogénique des autres causes de choc (hypovolémique, septique, obstructif).
5. Planifier la prise en charge thérapeutique d'un patient en état de choc cardiogénique

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **Table des matières**

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Objectifs pédagogiques .....                                                  | 2  |
| Prétest – Choc Cardiogénique.....                                             | 4  |
| 1 Introduction - définition .....                                             | 7  |
| 2 Physiopathologie .....                                                      | 7  |
| 2.1 Rappel physiologique .....                                                | 7  |
| 2.1.1 Baisse de la pré charge.....                                            | 8  |
| 2.1.2 Baisse de la contractilité.....                                         | 8  |
| 2.1.3 Augmentation de la post charge .....                                    | 8  |
| 2.1.4 Baisse de la fréquence cardiaque .....                                  | 8  |
| 2.1.5 Asynergie de la contraction .....                                       | 8  |
| 2.2 Le retentissement cardiaque .....                                         | 9  |
| 2.3 Le retentissement systémique .....                                        | 11 |
| 3 Diagnostic positif : TDD = L'EDCC primaire de l'infarctus du myocarde ..... | 11 |
| 3.1 Clinique .....                                                            | 11 |
| 3.2 Examens complémentaires .....                                             | 13 |
| 3.2.1 L'électrocardiogramme (ECG).....                                        | 13 |
| 3.2.2 La radiographie thoracique.....                                         | 13 |
| 3.2.3 Les gaz du sang .....                                                   | 14 |
| 3.2.4 Dosage des enzymes cardiaques.....                                      | 14 |
| 3.2.5 Autres examens biologiques .....                                        | 15 |
| 3.2.6 Echographie cardiaque .....                                             | 15 |
| 3.2.7 Etude hémodynamique par cathétérisme de l'AP .....                      | 16 |
| 3.2.8 La coronarographie .....                                                | 16 |

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

|       |                                                                 |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 4     | Diagnostic étiologique .....                                    | 16 |
| 4.1   | L'infarctus du ventricule droit .....                           | 17 |
| 4.2   | EDCC secondaire post-IDM. ....                                  | 17 |
| 4.3   | EDCC par atteinte valvulaire .....                              | 18 |
| 4.4   | EDCC par baisse de la pré charge du VG .....                    | 18 |
| 4.4.1 | L'embolie pulmonaire grave : .....                              | 18 |
| 4.4.2 | La tamponnade cardiaque : .....                                 | 19 |
| 4.5   | EDCC par baisse de la contractilité : La myocardite aiguë ..... | 20 |
| 4.6   | EDCC par trouble du rythme .....                                | 20 |
| 4.7   | EDCC post CEC.....                                              | 20 |
| 4.8   | La dissection de l'aorte.....                                   | 21 |
| 5     | Diagnostic différentiel .....                                   | 21 |
| 6     | Traitement.....                                                 | 22 |
| 6.1   | Les mesures symptomatiques .....                                | 23 |
| 6.1.1 | Oxygénothérapie et ventilation mécanique .....                  | 23 |
| 6.1.2 | Evaluation et optimisation de la volémie .....                  | 24 |
| 6.1.3 | Inotropes et vasopresseurs .....                                | 24 |
| 6.1.4 | Assistance circulatoire.....                                    | 25 |
| 6.2   | Mesures spécifiques : TDD SCA ST(+) .....                       | 26 |
| 6.3   | Mesures spécifiques en fonction des autres étiologies : .....   | 27 |
| 7     | Pronostic .....                                                 | 27 |
| 8     | Conclusion .....                                                | 28 |
|       | Post-test : Choc Cardiogénique .....                            | 29 |

**Prétest – Choc Cardiogénique**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**QCM 1 : Quelle est la principale caractéristique physiopathologique du choc cardiogénique ?**

- A) Hypotension due à une déplétion du volume sanguin
- B) Hypotension due à une défaillance de la pompe cardiaque avec une réduction du débit cardiaque
- C) Hypotension secondaire à une septicémie
- D) Vasodilatation excessive entraînant une hypoperfusion des organes
- E) Hypoxémie sévère due à une défaillance respiratoire

**Réponse : B**

**QCM 2 : Quel est le facteur étiologique le plus fréquent du choc cardiogénique ?**

- A) Embolie pulmonaire
- B) Infarctus du myocarde avec dysfonction ventriculaire gauche
- C) Hypertension artérielle non contrôlée
- D) Endocardite infectieuse
- E) Dysfonction du pacemaker cardiaque

**Réponse : B**

**QCM 3 : Parmi les examens suivants, quel est le plus pertinent pour diagnostiquer un choc cardiogénique ?**

- A) Radiographie thoracique uniquement
- B) Électrocardiogramme (ECG) pour détecter des arythmies
- C) Échocardiogramme pour évaluer la fonction ventriculaire gauche
- D) Gazométrie artérielle pour mesurer les niveaux de CO<sub>2</sub>
- E) Scanner thoracique pour exclure une embolie pulmonaire

**Réponse : C**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**QCM 4 : Quelle est l'indication principale de l'utilisation de vasopresseurs dans le choc cardiogénique ?**

- A) Augmenter la perfusion rénale
- B) Augmenter la fréquence cardiaque
- C) Augmenter la pression artérielle pour maintenir une perfusion tissulaire adéquate
- D) Améliorer l'oxygénation du sang
- E) Réduire la postcharge du ventricule gauche

**Réponse : C**

**QCM 5 : Quel est le traitement de première intention pour améliorer la fonction cardiaque dans le choc cardiogénique ?**

- A) Utilisation de vasodilatateurs
- B) Administrer des corticostéroïdes
- C) Administration de médicaments inotropes pour augmenter la contractilité cardiaque
- D) Diminuer les volumes sanguins circulants
- E) Anticoagulation systématique

**Réponse : C**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

## **1 Introduction - définition**

- ✓ Le choc cardiogénique est défini comme une insuffisance circulatoire aiguë, périphérique et généralisée dont la cause exclusive ou prédominante est une défaillance aiguë et sévère de la pompe cardiaque.
- ✓ En pratique, il est caractérisé par une hypotension artérielle définie par une PAS < 90 mmHg. Chez les sujets ayant des ATCDS d'HTA, l'hypotension est définie par une baisse de la PAS de plus de 30 mmHg par rapport aux chiffres antérieurs.
- ✓ Il s'agit d'une urgence diagnostique et thérapeutique dans la mesure où le pronostic vital est le plus souvent engagé à court terme.
- ✓ L'hospitalisation est obligatoire et la prise en charge ne se conçoit qu'en milieu de réanimation.
- ✓ Cette prise en charge comporte deux volets : Un volet symptomatique et un volet étiologique qui dépend de la cause sous jacente au choc.
- ✓ Le pronostic reste toujours grave malgré les progrès thérapeutiques.

## **2 Physiopathologie**

### **2.1 Rappel physiologique**

Les facteurs déterminants de la performance ventriculaire sont en nombre de 5 :

- ✓ La pré charge qui correspond aux pressions de remplissage du ventricule.
- ✓ La contractilité myocardique.
- ✓ La post charge qui correspond à la résistance à l'éjection ventriculaire.
- ✓ La fréquence cardiaque : Facteur essentiel d'adaptation du débit cardiaque.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ La synergie de la contraction ventriculaire.

Toute anomalie touchant l'un ou plusieurs de ces déterminants peut être à l'origine d'une défaillance de la pompe cardiaque.

### **2.1.1 Baisse de la pré charge**

- ✓ Baisse du temps de la diastole : Tachycardie, AC/FA.
- ✓ Une baisse de la compliance ventriculaire : Ischémie myocardique, cardiopathie hypertrophique, cardiomyopathie restrictive...
- ✓ Augmentation de la pression extra-murale : Tamponnade.
- ✓ Obstacle sur le cœur droit : Embolie pulmonaire.

### **2.1.2 Baisse de la contractilité**

- ✓ Perte d'un territoire contractile : Infarctus du myocarde, contusion myocardique.
- ✓ Atteinte diffuse du myocarde : Myocardite virale, toxique, médicamenteuse, CEC...

### **2.1.3 Augmentation de la post charge**

- ✓ Obstacle à l'éjection du VG (Rao) ou du VD (EP)

### **2.1.4 Baisse de la fréquence cardiaque**

- ✓ Dysfonction du nœud sinusal.
- ✓ Trouble de la conduction auriculo-ventriculaire (ischémique, toxique, dégénérative...).

### **2.1.5 Asynergie de la contraction**

- ✓ Akinésie, dyskinésie ou hypokinésie segmentaire le plus souvent d'origine ischémique.



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

Cette classification reste strictement schématique compte tenu de la complexité des mécanismes en cause qui sont le plus souvent multiples et intriqués.

## **2.2 Le retentissement cardiaque**

✓ Le choc cardiogénique est responsable d'une hypotension artérielle aboutissant à une dette tissulaire en oxygène. Il s'en suit une mise en jeu des mécanismes régulateurs :

- Une stimulation sympathique avec libération de catécholamines endogènes.
- Une stimulation du système rénine angiotensine aldostérone.

✓ Les conséquences de cette réaction sont :

- Une tachycardie due à la stimulation sympathique et qui permet dans un premier temps le maintien d'un débit cardiaque adéquat :

$$DC = VES \times Fc$$

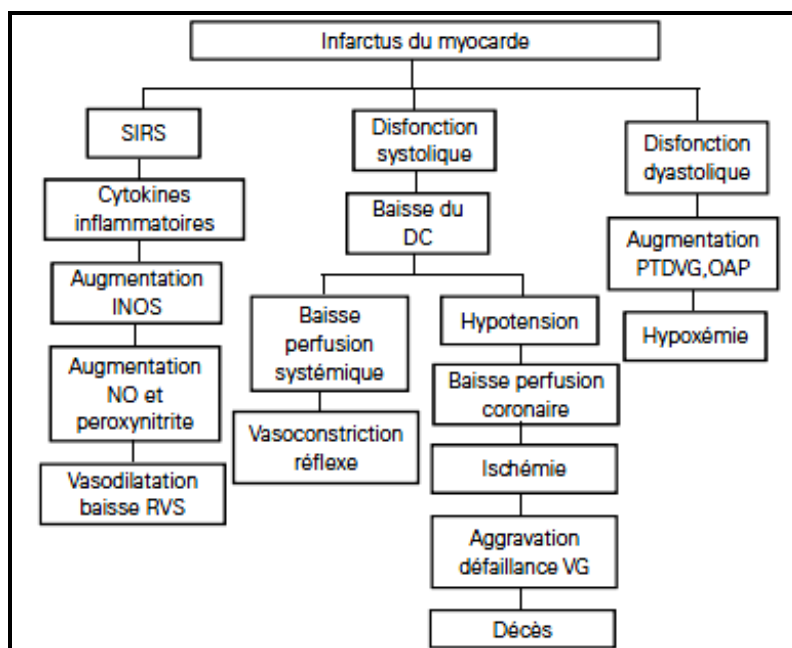
- Une vasoconstriction périphérique : Elle touche particulièrement les territoires cutané, rénal et splanchnique. Elle porte aussi bien sur les artères que sur les veines augmentant ainsi la pré et la post charge des deux ventricules.

✓ A un stade avancé, ces mécanismes seront non seulement dépassés mais seront même responsables de conséquences délétères secondaires :

- La Tachycardie et l'↑ de la contractilité myocardique ↗ la consommation myocardique en oxygène et aggrave l'ischémie myocardique.
- La VC périphérique ↗ la post charge du VG et par conséquent ↗ le W myocardique.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Cependant, certains facteurs peuvent limiter l'intensité de la réponse compensatrice :
  - Les troubles du rythme réduisent le temps de diastole et par conséquent réduisent le VES.
  - L'hypoxie et les troubles métaboliques (en particulier l'AM) diminuent l'inotropisme cardiaque.
- ✓ Dans le cas particulier de l'infarctus du myocarde, la survenue d'un état de choc primaire serait en rapport avec 2 facteurs :
  - ✚ L'étendu de la nécrose : Les données autopsiques montrent qu'une nécrose d'au moins 40 % sur un cœur antérieurement sain est nécessaire pour que le choc s'installe.
  - ✚ Les capacités contractiles du muscle myocardique sain restant pour pallier à la nécrose myocardique.
- ✓ Dans ces conditions on aura les anomalies suivantes :



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**Figure 1 : Mécanismes physiopathologiques impliqués dans l'EDCC au cours de l'IDM**

- ✓ Ainsi, la physiopathologie de l'infarctus du myocarde, en plus de l'atteinte cardiaque primitive, s'associe à un SIRS responsable de la libération de cytokines pro-inflammatoires ayant un effet vasoplégique et une dépression de la fonction myocardique.

**2.3 Le retentissement systémique**

- ✓ Respiratoire : Hypoxémie / OAP.
- ✓ Rénal : Insuffisance rénale aiguë par NTA.
- ✓ Digestive : Ischémie splanchnique et translocation bactérienne.
- ✓ Cérébrale : Hypo perfusion cérébrale avec trouble de la conscience.

**3 Diagnostic positif : TDD = L'EDCC primaire de l'infarctus du myocarde**

Pour une meilleure approche clinique, les différents types d'état de choc cardiogénique seront abordés en fonction de leur étiologie et en fonction de leur classification physiopathologique déjà décrite. Nous allons prendre comme type de description l'EDCC secondaire à un SCA ST(+), notamment le choc primaire.

L'incidence des EDCC secondaires à un IDM a nettement diminué durant les dernières décennies parallèlement au développement et à la généralisation de l'angioplastie primaire : Cette incidence est estimée à 5 – 8 % pour les SCA ST(+) et 2.5 % des SCA ST(-). D'un autre côté, 70 % des EDCC observés en réanimation sont en rapport avec un infarctus du myocarde.

**3.1 Clinique**

- ✓ **Terrain** : Rechercher les facteurs de risque cardiovasculaire : âge avancé, tabagisme, dyslipidémie, le diabète, l'HTA.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ **La douleur thoracique :** Elle constitue le maître symptôme de l'IDM. Typiquement, c'est une douleur rétro sternale, constrictive, extrêmement intense, irradiant vers le cou, les maxillaires inférieurs et le bras gauche. Il s'agit d'une douleur angoissante non influencée par les mouvements respiratoires et la position, ne cédant pas aux antalgiques usuels ni à la trinitrine. Cette douleur peut être atypique (ex : douleur abdominale notamment en cas d'IDM inférieur) comme elle peut manquer particulièrement chez les diabétique et les sujets âgés ce qui peut être responsable d'un retard diagnostique.
- ✓ **La dyspnée :** Elle témoigne le plus souvent de la présence de l'installation d'un OAP. Dans les formes sévères, une orthopnée avec des expectorations rosâtres peuvent être observée.
- ✓ **L'examen physique :**
  - **Hypotension artérielle** avec une PAS < 90 mmHg ou bien abaissée de plus de 30 mmHg de sa valeur de base. La différentielle est typiquement pincée (++)
  - Le pouls est rapide et filant.
  - **Auscultation pulmonaire :** recherche de râles crépitant traduisant la présence d'un **OAP cardiogénique**.
  - **L'auscultation cardiaque** notamment à la recherche d'un bruit de galop ou à la recherche de signes orientant vers une complication mécanique (IM, CIV...).
  - **Les signes d'IVD** (RHJ, turgescence des jugulaires, Foie cardiaque...): témoigne le plus souvent de l'extension d'un IDM inférieur au VD.
- ✓ **Les signes de retentissement du choc :**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Oligurie ( $< 0.5 \text{ ml/kg/H}$ ).
- Troubles neuropsychiques : agitation, anxiété, trouble de la conscience allant de la confusion au coma
- ✓ **Les signes d'accompagnement** : Sueurs profuses, cyanose et froideur des extrémités, marbrures cutanées ...

### **3.2 Examens complémentaires**

#### **3.2.1 L'électrocardiogramme (ECG)**

- ✓ Examen systématique et obligatoire.
- ✓ En plus des dérivations classiques, le tracé comportera un enregistrement des dérivations V7, V8 et V9 pour le territoire postérieur et V3R, V4R pour les nécroses inférieures avec suspicion d'extension au VD.
- ✓ Typiquement, l'ECG montre un sus décalage du segment ST convexe vers le haut et englobant l'onde T, touchant un territoire vasculaire systématisé : Onde de Pardée. Un sous décalage du segment ST dans le territoire opposé peut être observé réalisant le classique aspect « en miroir ». Cette onde de Pardée est observée à partir de la première heure par rapport au début de la nécrose transmurale.
- ✓ A partir de la 4<sup>ème</sup> – 6<sup>ème</sup> heure apparaît l'onde « Q » de nécrose. Elle est significative lorsque sa durée dépasse 4 centième de seconde et lorsque son amplitude dépasse le 1/3 de l'onde « R » qui lui fait suite.
- ✓ L'électrocardiogramme permet également de mettre en évidence des troubles du rythme ou des troubles conductifs secondaires à l'IDM.

#### **3.2.2 La radiographie thoracique**

- ✓ Examen indispensable pour la prise d'un EDCC secondaire à un IDM.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Permet d'étudier l'aspect de la silhouette cardiaque (CMG) et celui du parenchyme alvéolaire : Un syndrome alvéolaire fait d'opacité de tonalité hydriques, confluentes, non systématisées et à prédominance péri-hilaire (en aile de papillon) évoque l'œdème aigu du poumon cardiogénique.
- ✓ A un stade plus précoce de l'OAP, un syndrome interstitiel avec apparition des lignes de Kerley peut être observé ainsi qu'une redistribution vasculaire vers les sommets.
- ✓ Permet surtout d'éliminer un diagnostic différentiel devant une douleur thoracique atypique : épanchement pleural, pneumothorax...

### **3.2.3 Les gaz du sang**

- ✓ Souvent, on retrouve une hypoxie associée à une hypocapnie en cas d'OAP.
- ✓ Une acidose métabolique à trou anionique augmenté (d'origine lactique) plus ou moins compensée.
- ✓ Plus rarement : Acidose mixte en cas d'OAP asphyxiant.

### **3.2.4 Dosage des enzymes cardiaques**

- ✓ **La troponine (isoforme I ou T)** : Marqueur très sensible de la nécrose myocardique : L'élévation débute à H3 et culmine à H24. Le taux plasmatique reste élevé durant 5 à 10 jours.
- ✓ **L'iso-enzyme MB des CPK** : Elle est spécifique de la nécrose myocardique mais moins sensible que les troponines. Le taux plasmatique augmente à H4, culmine à H24 et se normalise à H48.
- ✓ **La myoglobine** est moins sensible et moins spécifique de la nécrose myocardique par rapport aux troponines et à la CPK-MB. Son seul intérêt est l'augmentation des taux plasmatiques dès la première heure faisant suite à la nécrose d'où son intérêt en pré hospitalier dans les camions du SAMU.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Le dosage des **transaminases** et des **LDH** permet un diagnostic rétrospectif de la nécrose myocardique.

**NB :** Dans le cas où le diagnostic est évident à l'ECG, le dosage des enzymes cardiaque ne doit en aucun cas retarder l'instauration des mesures thérapeutiques.

### 3.2.5 Autres examens biologiques

- ✓ Dosage des lactates : Permet d'évaluer l'importance du retentissement de l'hypoxie sur les différents organes.
- ✓ Etude de la fonction rénale et hépatique : Insuffisance rénale fonctionnelle puis organique / cytolysé hépatique.
- ✓ Ionogramme sanguin (Kaliémie++).
- ✓ Dosage de la CRP dont l'augmentation constitue un marqueur de mauvais pronostic.

### 3.2.6 Echographie cardiaque

- ✓ Doit être réalisée sans délai au lit du malade.
- ✓ Elle permet une étude non invasive de la fonction systolique. Typiquement, elle montre une akinésie étendue au territoire nécrosé avec une hyperkinésie des territoires sains. Rarement, elle montre une hypokinésie globale.
- ✓ Elle permet de rechercher une complication mécanique de l'IDM qui peut expliquer le choc telle qu'une rupture de la paroi libre du VG avec installation d'une tamponnade ou une insuffisance mitrale aiguë par rupture d'un pilier.
- ✓ L'échographie permet également d'étudier la fonction diastolique par l'étude du flux mitral et pulmonaire ce qui renseigne sur les pressions de remplissage du VG et d'estimer le niveau de congestion pulmonaire.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **3.2.7 Etude hémodynamique par cathétérisme de l'AP**

- ✓ Elle est indiquée si la nature du choc n'est pas univoque et/ou pour suivre l'évolution sous traitement.
- ✓ En cas de choc cardiogénique, le profil hémodynamique réunit les éléments suivants :
  - Une hypotension artérielle définie par une PAS < 90 mmHg chez les patients normo tendus ou une baisse de plus de 30 mmHg de la PAS habituelle chez les patients hypertendus.
  - Un index cardiaque (IC) < 2.2 L/min/m<sup>2</sup>.
  - Une PAPO > 15 mmHg
  - Une DAV en O<sub>2</sub> > 5.5 ml/100 ml en l'absence d'une hypovolémie.
- ✓ L'étude des paramètres d'oxygénation montre une baisse de la SvO<sub>2</sub>, une augmentation de l'extraction en oxygène et une augmentation de la DAVO<sub>2</sub>.

### **3.2.8 La coronarographie**

- ✓ Elle doit être réalisée en urgence.
- ✓ Elle a un double intérêt : Diagnostique et thérapeutique (désobstruction d'une artère occluse ± mise en place d'un stent).
- ✓ Elle montre soit une occlusion unique et proximale d'un tronc artériel principal soit une occlusion multiple pluri tronculaire.
- ✓ La ventriculographie, rarement pratiquée dans un contexte de choc, montre une altération profonde de la contractilité myocardique.

## **4 Diagnostic étiologique**

Outre le choc cardiogénique primaire secondaire à un SCA ST(+), d'autres étiologies peuvent être responsable d'état de choc cardiogénique.



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

#### **4.1 L'infarctus du ventricule droit**

- ✓ Le VD est moins exposé à l'ischémie que le VG pour plusieurs raisons : Une consommation en oxygène plus réduite (masse musculaire moins importante) et une perfusion coronaire systolo-diastolique.
- ✓ Le plus souvent, l'IDM du VD complique une extension d'un IDM inférieur.
- ✓ Sur le plan clinique : L'état de choc est associé à des signes droits : RHJ, TJ, hépatalgies, souffle d'IT...avec absence de signes de congestion pulmonaire.
- ✓ Sur le plan électrique : Le sus-décalage du segment ST dans les dérivations pré cordiales droite est un signe sensible, spécifique mais fugace.
- ✓ L'étude hémodynamique montre une baisse de l'IC et de l'IS. Elle montre également une PVC >>> PAPO avec une baisse du travail du VD.
- ✓ L'échocardiographie peut contribuer au diagnostic.

#### **4.2 EDCC secondaire post-IDM.**

En plus de l'EDCC primaire dont la sévérité est liée à l'étendue de la nécrose et l'état antérieur du myocarde, certaines complications liées à cette pathologie peuvent également induire une insuffisance circulatoire aiguë :

- ✓ Une rupture de la paroi libre du VG avec constitution d'un hémopéricarde.
- ✓ Une CIV responsable d'un shunt gauche – droit.
- ✓ Une rupture ischémique d'un pilier de la mitrale responsable d'une IM aiguë.
- ✓ Un trouble conducteur ou un trouble du rythme grave.

Le diagnostic est suspecté par la clinique mais confirmé par l'échocardiographie, l'ECG ou bien l'étude hémodynamique invasive.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

### **4.3 EDCC par atteinte valvulaire**

- ✓ Le rétrécissement aortique : La survenue d'un EDCC constitue un élément de mauvais pronostic.
- ✓ L'IAo (EI, dégénérative, dissection de l'aorte...)
- ✓ L'IM (ischémique, EI, dégénérative...)
- ✓ Le diagnostic est confirmé par l'échocardiographie. En cas d'IM aiguë, l'exploration hémodynamique permet de retrouver une onde « V ».

### **4.4 EDCC par baisse de la pré charge du VG**

#### **4.4.1 L'embolie pulmonaire grave :**

- L'EP est définie par la présence d'un thrombus, le plus souvent de nature cruorique au niveau du tronc de l'artère ou de l'une de ses branches terminales.
- La survenue d'un état de choc cardiogénique définit l'EP grave : Une EP grave n'est pas forcément massive (terrain de cardiopathie ou d'IRC antérieure).
- Mécanisme du choc : Baisse du retour veineux pour le VG + interdépendance VD-VG.
- Diagnostic : Tableau clinique, DD, GDS, ECG, radiographie thoracique, échographie cardiaque. Examens de confirmation : angioscanner thoracique, scintigraphie de ventilation perfusion, angiographie pulmonaire.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

#### **4.4.2 La tamponnade cardiaque :**

- La survenue d'un état de choc cardiogénique dans les suites d'une tamponnade est conditionnée par le volume de l'épanchement, la rapidité d'installation et la fonction cardiaque antérieure.
- Sur le plan physiopathologique, l'instabilité hémodynamique est expliquée par un défaut de remplissage des cavités cardiaques.
- La présentation clinique associe :
  - Douleur thoracique rétrosternale à type de pesanteur, majorée par l'inspiration profonde et le changement de position et améliorée par la position semi assise, ne répondant pas aux dérivés nitrés.
  - Signes d'IVD, polypnée, cyanose, Pouls paradoxal de Kussmal (pouls faible lors de l'inspiration).
  - Assourdissement des BDC à l'auscultation cardiaque.
  - L'ECG : L'évolution se fait selon les stades de Holzman : sus décalage de ST concave vers le haut, aplatissement de l'onde T, Onde T négative puis normalisation. Les troubles électriques sont diffus et concordants. Un changement d'axe peut se voir dans les tamponnades.
  - Radiographie thoracique : Cardiomégalie avec un cœur en carafe.
  - L'échocardiographie permet de confirmer le diagnostic en montrant un décollement systolo-diastolique entre les deux feuillets du péricarde avec une compression des cavités droites.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Exploration hémodynamique : Egalisation de la PVC et de la PAPO qui sont toutes les deux augmentées.

#### **4.5 EDCC par baisse de la contractilité : La myocardite aiguë**

- ✓ Cause rare d'EDCC.
- ✓ Elle se manifeste par un tableau d'IVG avec parfois des troubles du rythme et de la conduction.
- ✓ Les étiologies sont multiples : Infectieuse (virale ++ ou bactérienne), le péri-partum, le lupus, toxique (médicamenteuse, envenimation scorpionique).
- ✓ Diagnostic : Contexte clinique.
- ✓ Examens complémentaires : ECG (trouble de la repolarisation ou de la conduction), Radiographie thoracique (cardiomégalie/OAP), enzymes cardiaques augmentées, échographie cardiaque : hypokinésie globale avec une atteinte biventriculaire

#### **4.6 EDCC par trouble du rythme**

- ✓ La survenue d'un trouble du rythme cardiaque ventriculaire (TV, FV) ou supra ventriculaire (AC/FA) peut être responsable d'EDCC.
- ✓ Il faut distinguer entre :
  - Les troubles du rythme qui décompensent une cardiopathie pré existante.
  - Les troubles du rythme qui compliquent une poussée ischémique.
- ✓ Le diagnostic est posé par l'ECG.

#### **4.7 EDCC post CEC**

Plusieurs causes peuvent expliquer la survenue d'un EDCC :

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ Une poussée ischémique ou une sidération myocardique.
- ✓ Un dysfonctionnement de la valve implantée.
- ✓ Une tamponnade.
- ✓ Un trouble de la conduction ou un trouble du rythme grave.

La cause est identifiée par l'échocardiographie trans thoracique ou mieux, par l'ETO.

#### **4.8 La dissection de l'aorte**

- ✓ Le diagnostic est évoqué devant une douleur thoracique descendante, syncopale avec une asymétrie des pouls et de la PA.
- ✓ Circonstance de survenue : traumatique, HTA mal contrôlée..
- ✓ La survenue d'un EDCC peut s'expliquer par :
  - Un hémopéricarde.
  - Une insuffisance aortique aigue.
  - Une hypertonie vagale
- ✓ Le diagnostic est confirmé par l'ETO, l'angioscanner thoracique ou l'IRM montrant la présence d'un faux chenal.

### **5 Diagnostic différentiel**

Le diagnostic différentiel se pose avec les autres types de choc. Il est basé sur le contexte clinique et la réalisation d'examens complémentaires.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ EDC hypovolémique : Contexte : diarrhée, vomissement, hémorragie aiguë.../ Clinique : signes de déshydratation extra cellulaire (parfois globale)
- ✓ EDC septique : Contexte d'infection évolutive/ La diastolique est souvent abaissée avec élargissement de la différentielle/ syndrome inflammatoire biologique.
- ✓ EDC anaphylactique : Exposition à une substance allergisante/ clinique : Manifestations cutanée, œdème de Quincke.../ Biologie : Hyper éosinophilie, augmentation du taux sérique des IgE...

Lorsque le diagnostic n'est pas univoque, le monitoring hémodynamique permet de faire la différence

**Tableau 2** Profils caractéristiques des trois principaux types de choc, hypovolémique, cardiogénique et septique, déterminés sur des données hémodynamiques et métaboliques recueillies par le cathéter de Swan-Ganz.

| Type de choc  | POD | PAPO | DC | EO <sub>2</sub> | DAV |
|---------------|-----|------|----|-----------------|-----|
| Hypovolémique | ↘   | ↘    | ↘  | ↗               | ↗   |
| Cardiogénique | ↗   | ↗    | ↘  | ↗               | ↗   |
| Septique      | ↘   | ↘    | ↗  | ↘               | ↘   |

POD : pression de l'oreillette droite ; PAPO : pression artérielle pulmonaire d'occlusion ; DC : débit cardiaque ; EO<sub>2</sub> : coefficient d'extraction de l'oxygène ; DAV : différence artérioveineuse en oxygène.

**Tableau 1 : Profils hémodynamiques des différents types de choc**

## 6 Traitement

- ✓ L'EDCC est une urgence diagnostique mais aussi thérapeutique.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ La prise en charge doit débuter dès la phase pré-hospitalière (au domicile et durant le transport) et doit impérativement se poursuivre en milieu de soins intensifs.
- ✓ Les objectifs du traitement :
  - Restaurer la perfusion myocardique.
  - Restaurer la perfusion tissulaire.
  - Corriger les conséquences du choc.
  - Corriger et traiter la cause du choc.
- ✓ Les mesures thérapeutiques peuvent donc être réparties en deux catégories :  
Les mesures symptomatiques et les mesures spécifiques.

## **6.1 Les mesures symptomatiques**

### **6.1.1 Oxygénothérapie et ventilation mécanique**

- ✓ La correction de l'hypoxémie est obligatoire.
- ✓ Oxygénothérapie :
  - 4 – 6 L/min au masque/lunettes.
  - Objectif :  $SpO_2 \geq 92\%$ .
- ✓ La ventilation mécanique :
  - *Indications* : Hypoxémie majeure non corrigée par l'oxygénothérapie, épuisement des muscles respiratoires, EDCC persistant, trouble de la conscience (agitation, coma).
  - *Objectifs* :

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Corriger l'hypoxémie et les autres anomalies des échanges gazeux.
- Mettre au repos les muscles respiratoires (↘ la consommation en O<sub>2</sub>).
- En cas d'atteinte du VG : Réduire la pré et la post charge du VG ce qui améliore les performances du VG et corrige la congestion pulmonaire.
  - *Mode* : VAC (la VNI peut être tentée avec prudence lorsque le choc est facilement contrôlé).

### 6.1.2 Evaluation et optimisation de la volémie

- ✓ Même en cas d'un état de choc cardiogénique, le problème d'hypovolémie et de l'indication du remplissage vasculaire peut se poser en cas de :
  - Chez les patients présentant des troubles digestifs ou recevant des diurétiques.
  - En cas d'IDM du VD, de tamponnade ou d'EP.
- ✓ Cependant, la présence d'un œdème aigu du poumon contre indique le remplissage ventriculaire, surtout chez les patients en ventilation spontanée.
- ✓ Idéalement, la décision de remplissage devrait être guidée par un monitoring hémodynamique invasif ou non invasif. Le remplissage peut être effectué par des cristalloïdes ou des colloïdes. L'évaluation de la balance bénéfice / risque doit être effectuée après chaque épreuve.

### 6.1.3 Inotropes et vasopresseurs

- ✓ Les agents inotropes permettent d'augmenter le débit cardiaque à travers leur action inotrope et chronotrope positive.



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ La molécule la plus utilisée est la dobutamine avec une dose allant de 5 à 20  $\mu\text{g/kg/min}$  en perfusion continue (présentation = Ap de 250 mg).
- ✓ Elle agit sur les récepteurs  $\beta_1$  avec comme second messager l'AMPc dont l'augmentation de la concentration plasmatique induit une libération de calcium par le RE.
- ✓ Inconvénients de la dobutamine :
  - Effet vasodilatateur périphérique pouvant aggraver l'hypotension artérielle : L'amélioration de la PA passe par une augmentation du débit cardiaque qui permet de contre carrer cet effet délétère.
  - Elle expose aux troubles du rythme cardiaque.
  - Elle augmente la consommation myocardique en oxygène ce qui peut aggraver les phénomènes d'ischémie : essayer de viser la dose la plus réduite permettant d'atteindre les objectifs hémodynamique.
  - En cas de perfusion prolongée : Un phénomène d'échappement (down regulation) peut être observé.
- ✓ L'association d'un agent vasoconstricteur (noradrénaline++ ou dopamine) est souvent nécessaire lorsque l'hypotension est difficile à corriger.
- ✓ D'autres agents inotropes tels que les sensibilisateurs au calcium (Levosimendan) ou bien les inhibiteurs de la phosphodiesterase peuvent être utilisés.

#### **6.1.4 Assistance circulatoire**

- ✓ Le ballon de contre pulsion aortique :
  - Le ballon est positionné par voie percutanée au niveau de l'aorte descendante.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- Il améliore les performances myocardique en se gonflant lors de la diastole ce qui améliore la perfusion coronaire et en se dégonflant lors de la systole ce qui réduit la post charge du VG.
  - Il devrait être mis en place le plutôt possible en cas de choc cardiogénique, particulièrement dans le cadre d'un IDM.
  - Il est contre indiqué en cas d'insuffisance aortique ou en cas de dissection de l'aorte.
- ✓ L'assistance circulatoire : De plus en plus indiquée en termes de choc cardiogénique difficilement contrôlable. Plusieurs moyens sont actuellement disponibles :
- ECMO (Extra Corporeal Membrane oxygenation).
  - Autres : Systèmes Impella, Tandemheart...
- i. Autres mesures symptomatiques
- ✓ Corriger un trouble du rythme.
  - ✓ Mise en place d'une SES en cas de BAV.
  - ✓ Correction des troubles métabolique et des défaillances rénales, hépatiques, hématologiques...

## **6.2 Mesures spécifiques : TDD SCA ST(+)**

- ✓ L'amélioration du pronostic des patients présentant un SCA a été liée à l'amélioration des moyens de reperfusion coronaire.
- ✓ En cas d'EDCC, l'angioplastie transluminale devrait être indiquée en première intention. La thrombolyse est beaucoup moins efficace et elle devrait être réservée uniquement aux cas où la coronarographie n'est pas disponible ou bien lorsque le délai de réalisation de l'ATL est trop long (> 3 H).

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- ✓ La moindre efficacité de la thrombolyse est expliquée par deux phénomènes :  
La mauvaise perfusion des coronaires ce qui entrave le passage des molécules utilisées vers les coronaires. De plus, l'acidose inhibe la transformation du plasminogène en plasmine. Lorsque la décision de recourir à la thrombolyse est prise, il est impératif de vérifier l'absence d'une CI absolue à cette thérapeutique.
- ✓ Autres mesures associées : Héparinothérapie, Traitement antiagrégant plaquettaire (Aspirine, Clopidogrel, anti GPIIb/IIIa...).

### **6.3 Mesures spécifiques en fonction des autres étiologies :**

- ✓ EP : Thrombolyse, Héparine.
- ✓ Trouble du rythme : Correction d'une éventuelle hypokaliémie, traitement anti arythmique, cardioversion.
- ✓ Tamponnade : Drainage percutané ou chirurgical.
- ✓ Dissection de l'aorte : traitement chirurgical.
- ✓ Valvulopathie : Remplacement valvulaire.

...

## **7 Pronostic**

- ✓ Le pronostic dépend de la rapidité et de la qualité de prise en charge. Dans le cas particulier des syndromes coronariens aigus, l'amélioration des techniques de revascularisation ainsi que des moyens de réanimation a permis d'abaisser la mortalité de 70 – 80 % dans les années 90 à 50 % durant les dernières décennies.
- ✓ Certains éléments sont reconnus comme étant corrélés à un mauvais pronostic :

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- L'âge avancé.
- L'EP grave, l'IDM étendu.
- Prise en charge tardive.
- La défaillance multi viscérale.

## **8 Conclusion**

- ✓ Urgence diagnostique et thérapeutique.
- ✓ Les causes sont multiples, dominées par les SCA : le tableau clinique réunit un EDC + une congestion pulmonaire.
- ✓ Le diagnostic est clinique mais aussi paraclinique (ECG, RxThx, dosage des enzymes cardiaques, échographie cardiaque...).
- ✓ La prise en charge doit être rapide et efficace : elle implique des mesures symptomatiques visant à améliorer l'oxygénation tissulaire et des mesures spécifiques visant à améliorer les performances myocardiques.
- ✓ Le pronostic reste sévère : il dépend du terrain, de la cause sous jacente, des défaillances d'organes associées et de la qualité de prise en charge.

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**Post-test : Choc Cardiogénique**

***Cas clinique 1 : Infarctus du Myocarde avec Choc Cardiogénique***

Un patient de 62 ans, homme, présentant une douleur thoracique sévère irradiant vers le bras gauche, se rend aux urgences. À l'examen, il est pâle, dyspnéique et hypotendu (PA : 80/50 mmHg). Il présente également une fréquence cardiaque rapide (120 bpm), une saturation en oxygène de 90 % et des râles crépitants à l'auscultation pulmonaire. L'échocardiogramme montre une dysfonction ventriculaire gauche sévère avec une fraction d'éjection de 30 %.

**1. Quel est le diagnostic le plus probable ?**

- A) Choc septique
- B) Choc hypovolémique
- C) Choc obstructif
- D) Choc cardiogénique
- E) Embolie pulmonaire

**Réponse : D**

**2. Quelle est la principale cause de ce type de choc cardiogénique ?**

- A) Embolie pulmonaire
- B) Insuffisance valvulaire
- C) Infarctus du myocarde avec dysfonction ventriculaire gauche
- D) Malformation congénitale du cœur
- E) Trouble du rythme cardiaque

**Réponse : C**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**3. Quel examen est le plus approprié pour confirmer le diagnostic ?**

- A) Radiographie thoracique
- B) Échocardiogramme
- C) Scanner thoracique
- D) Gazométrie artérielle
- E) ECG de repos

**Réponse : B**

**4. Quel traitement initial est recommandé pour ce patient ?**

- A) Administration de vasodilatateurs
- B) Anticoagulants seulement
- C) Inotropes et vasopresseurs pour améliorer la perfusion tissulaire
- D) Traitement à base de corticostéroïdes
- E) Prise en charge antibiotique

**5. Réponse : C**

**6. Quel est le facteur pronostique clé dans ce cas clinique ?**

- A) Le sexe du patient
- B) La fraction d'éjection du ventricule gauche
- C) L'âge du patient
- D) La durée de la douleur thoracique
- E) Les antécédents familiaux

**Réponse : B**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

***Cas clinique 2 : Choc Cardiogénique Post-Opératoire***

Un homme de 70 ans, avec des antécédents d'infarctus du myocarde, a subi une chirurgie de remplacement valvulaire. Quelques heures après l'opération, il devient de plus en plus hypotendu (PA : 75/45 mmHg), oligourique et confus. Son échocardiogramme montre une dysfonction du ventricule gauche et une fuite mitrale importante.

**1. Quel est le diagnostic principal ?**

- A) Choc septique
- B) Choc hypovolémique
- C) Choc obstructif
- D) Choc cardiogénique post-opératoire
- E) Embolie pulmonaire

**Réponse : D**

**2. Quel est le mécanisme physiopathologique du choc cardiogénique dans ce cas ?**

- A) Perte de volume sanguin après l'opération
- B) Dysfonction cardiaque suite à une intervention chirurgicale
- C) Septicémie secondaire à l'infection de la plaie opératoire
- D) Complication due à une thrombose veineuse profonde
- E) Embolie pulmonaire post-opératoire

**Réponse : B**

**3. Quel traitement est le plus adapté dans ce cas ?**

- A) Diurétiques pour gérer l'œdème
- B) Administration d'inotropes et vasopresseurs pour soutenir le débit cardiaque ✓

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

- C) Transfusion sanguine uniquement
- D) Antibiotiques à large spectre
- E) Anticoagulation systématique

**Réponse : B**

**4. Quel paramètre doit être surveillé en priorité dans ce cas ?**

- A) La température corporelle
- B) La fréquence cardiaque uniquement
- C) La pression artérielle et le débit cardiaque
- D) Les niveaux de créatinine sanguine
- E) La saturation en oxygène uniquement

**Réponse : C**

**5. Quel est le pronostic de ce patient ?**

- 6. A) Excellent, car il est jeune
- B) Dépendra de la réponse au traitement et de l'évolution de la fonction cardiaque
- C) Très mauvais à cause de son âge
- D) Le pronostic est le même que pour un choc hypovolémique
- E) La récupération est assurée avec une perfusion intraveineuse de volume

**Réponse : B**



**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

***Cas clinique 3 : Choc Cardiogénique avec Œdème Pulmonaire***

Une patiente de 55 ans se présente avec des symptômes de dyspnée progressive, orthopnée et toux productive. À l'examen, elle est en détresse respiratoire, avec une fréquence respiratoire de 30/min, une saturation en oxygène de 88 % et des crépitations bilatéraux à l'auscultation pulmonaire. Elle a des antécédents d'hypertension artérielle et de diabète. Son échocardiogramme montre une fraction d'éjection de 40 % avec un ventricule gauche dilaté.

**1. Quel est le diagnostic probable ?**

- A) Choc cardiogénique avec œdème pulmonaire
- B) Embolie pulmonaire
- C) Choc septique
- D) Insuffisance respiratoire aiguë sans choc
- E) Choc hypovolémique

**2. Réponse : A**

**3. Quelle est la cause probable de l'œdème pulmonaire dans ce cas ?**

- A) Insuffisance rénale aiguë
- B) Hypertension non contrôlée et dysfonction ventriculaire gauche
- C) Pneumonie aiguë
- D) Embolie pulmonaire
- E) Insuffisance hépatique

**Réponse : B**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**4. Quel traitement est prioritaire pour cette patiente ?**

- A) Inotropes et vasopresseurs pour améliorer la perfusion tissulaire ✓
- B) Diurétiques uniquement
- C) Transfusion sanguine
- D) Administration d'antibiotiques
- E) Anticoagulation

**Réponse : A**

**5. Quel est le facteur le plus important à surveiller pour évaluer l'efficacité du traitement ?**

- A) La température corporelle
- B) La fraction d'éjection ventriculaire gauche
- C) La pression artérielle et la saturation en oxygène
- D) La fréquence cardiaque uniquement
- E) Le taux de glucose sanguin

**Réponse : C**

**6. Quel est le pronostic de cette patiente ?**

- A) Excellent si le traitement est rapide
- B) Réservé en raison de la décompensation cardiaque
- C) Favorable à long terme avec un contrôle de l'hypertension
- D) Mauvais à cause de l'œdème pulmonaire sévère
- E) La patiente se rétablira complètement avec une simple perfusion de volume

**Réponse : B**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

***Cas clinique 4 : Choc Cardiogénique avec Arythmies***

Un patient de 55 ans, ancien fumeur et hypertendu, se présente aux urgences avec des douleurs thoraciques irradiant dans le bras gauche. À l'examen, il est hypotendu (PA : 85/60 mmHg), tachycarde (120 bpm), et présente une arythmie ventriculaire soutenue. L'échocardiogramme montre une fonction ventriculaire gauche réduite.

**1. Quel est le diagnostic le plus probable ?**

- A) Choc septique
- B) Choc cardiogénique avec arythmie ventriculaire ✓
- C) Choc hypovolémique
- D) Embolie pulmonaire
- E) Choc obstructif

**Réponse : B**

**2. Quel est le mécanisme physiopathologique de l'arythmie ventriculaire dans ce cas ?**

- A) Ralentissement de la conduction cardiaque
- B) Ischémie myocardique entraînant des troubles du rythme
- C) Infection virale cardiaque
- D) Augmentation de la postcharge
- E) Anomalies électrolytiques

**Réponse : B**

**AUTEUR : Rania AMMAR ZAYANI**

**3. Quel traitement est essentiel dans ce cas ?**

- A) Diurétiques pour gérer l'hypertension
- B) Inotropes et gestion des arythmies (antiarythmiques, défibrillation)
- C) Transfusion sanguine
- D) Antibiotiques
- E) Anticoagulation systématique

**Réponse : B**

**4. Quel examen est le plus pertinent pour évaluer la fonction cardiaque ?**

- A) Radiographie thoracique
- B) Échocardiogramme
- C) Scanner thoracique
- D) ECG
- E) Gazométrie artérielle

**Réponse : B**