



**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**UNIVERSITE MENTOURI CONSTANTINE**

**FACULTE DE MEDECINE Dr Ben Smail**

Thèse pour l'obtention

Du Diplôme de Doctorat en Sciences Médicales

**DESM**

Anesthésie-Réanimation

**Titre**

**EVALUATION DE LA CIRCULATION EXTRACORPORELLE A DEBIT  
DE PERFUSION PULSATILE VERSUS CIRCULATION  
EXTRACORPORELLE A DEBIT DE PERFUSION CONTINU EN  
CHIRURGIE CARDIAQUE VALVULAIRE**

Présentée et soutenue publiquement par le :

Docteur Ibrahim GADI

Président du jury: Professeur. Abdelhamid ABERKANE

Directeur de thèse: Professeur. Mohamed OUCHTATI

Membres du jury: Professeur. Abdelhafid BOUHROUM

Professeur. Abdelmalek BRAHAMI

Professeur. Ryad MEHYAOUI

Professeur. Mahfoud DJEBIAN

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2014-2015

# Introduction

## Première Partie : Revue de la littérature

### Chapitre 1 :

1. Pathologie valvulaire
2. Rhumatisme Articulaire Aigu :
3. Etiologie des valvulopathies en fonction de l'orifice atteint
  - 3.1. Rétrécissement mitral
  - 3.2. Insuffisance mitrale
  - 3.3. Rétrécissement aortique
  - 3.4. Insuffisance Aortique
  - 3.5. Valvulopathies tricuspidiennes
4. Chirurgie valvulaire
  - 4.1. Les prothèses valvulaires
5. Anesthésie en chirurgie cardiaque
  - 5.1. Historique de l'anesthésie cardiaque
  - 5.2. L'anesthésie cardiaque
  - 5.3. Evaluation du risque
  - 5.4. Anesthésie et valvulopathies
    - 5.4.1. Introduction
    - 5.4.2. Rappel physiopathologique
6. Protection myocardique
  - 6.1. Technique de protection myocardique
    - 6.1.1. Cardioplégies cristalloïdes
    - 6.1.2. Cardioplégies sanguines
  - 6.2. Voies d'administration de la cardioplégie
    - 6.2.1. Voie antérograde par la racine de l'aorte
    - 6.2.2. Voie antérograde par les ostias coronaires
    - 6.2.3. Voie rétrograde par le sinus coronaire
  - 6.3. Voie combinée
  - 6.4. Surveillance de la protection myocardique

## **Chapitre 2 : Circulation extracorporelle**

1. Historique de la circulation extracorporelle
  - 1.1. Introduction
2. Circuit de circulation extracorporelle
  - 2.1. Amorçage («*priming*»)
  - 2.2. Drainage veineux et réservoir
  - 2.3. Oxygénateurs
  - 2.4. Echangeur thermique
3. Types de CEC
  - 3.1. Introduction
  - 3.2. Flux pulsé
    - 3.2.1. Aspects hémodynamiques
    - 3.2.2. Notions établies sur les flux pulsés en CEC
    - 3.2.3. Bénéfices cliniques de la CEC pulsée
  - 3.3. Aspects microcirculatoires
    - 3.3.1. Particularités anatomo-physiologiques de la microcirculation
    - 3.3.2. Preuves de la pulsatilité dans la microcirculation
    - 3.3.3. Syndrome inflammatoire, dommage endothélial et cellulaire : impact de la pulsatilité
4. Conclusion

## **Chapitre 3 : Conséquences de la circulation extracorporelle :(éléments de comparaison entre les deux groupes)**

1. Physiopathologie de la CEC
  - 1.1. Conséquences biologiques
    - 1.1.1 Hémodilution
    - 1.1.2 Hémodynamique
    - 1.1.3 Bilan hydrique et métabolique
2. Fonction rénale
  - 2.1. Insuffisance rénale postopératoire
3. Fonction hépato-splanchnique
4. Fonction pulmonaire et ventilation
5. Fonction cérébrale
  - 5.1. Séquelles neurologiques post-CEC
6. Syndrome inflammatoire systémique (SIRS)

## Deuxième partie : Matériel et méthodes

1. Type d'étude
2. Population d'étude
  - 2.1. Population cible
  - 2.2. Population source
  - 2.3. Sélection des sujets
    - 2.3.1. Critères d'inclusion
    - 2.3.2. Critères de non inclusion
  - 2.4. Taille de l'échantillon et randomisation
3. Conduite du protocole
  - 3.1. Etape pré-anesthésique
  - 3.2. Etape anesthésique
4. Procédure de collecte des données
  - 4.1. Evaluation préopératoire
    - 4.1.1. Caractéristiques épidémiologiques
    - 4.1.2. Caractéristiques cliniques et données paracliniques
  - 4.2. Evaluation peropératoire
  - 4.3. Evaluation en réanimation
    - 4.3.1. Evaluation du syndrome inflammatoire
    - 4.3.2. Evaluation de la fonction rénale
    - 4.3.3. Evaluation du retentissement sur la biochimie
    - 4.3.4. Evaluation de la Bio-incompatibilité
    - 4.3.5. Evaluation de la fonction cardiaque
    - 4.3.6. Evaluation de la fonction respiratoire
    - 4.3.7. Evaluation transfusionnelle
    - 4.3.8. Evaluation du support hémodynamique
    - 4.3.9. Evaluation neurologique
5. Analyse comparative des deux groupes
6. Analyse statistique

# Troisième partie : Résultats

## Chapitre 1 :

1. Caractéristiques épidémiologiques du recrutement
  - 1.1. Données générales
    - 1.1.1. Age
    - 1.1.2. Sexe
    - 1.1.3. Poids
    - 1.1.4. Surface corporelle
    - 1.1.5. Index de Masse corporelle (IMC ou BMI)
    - 1.1.6. Motif de recours à la chirurgie cardiaque
  - 1.2. Données préopératoires
    - 1.2.1. Données hémodynamiques
      - 1.2.1.1. Pression artérielle
      - 1.2.1.2. Pression pulsée
      - 1.2.1.3. Fréquence cardiaque
    - 1.2.2. Données paracliniques :
      - 1.2.2.1. Fonction rénale
      - 1.2.2.2. Etat métabolique
        - a. Protidémie et Albuminémie
        - b. Glycémie
      - 1.2.2.3. Formule de numération sanguine et hémostase
        - a. Formule de numération sanguine
        - b. Hémostase
      - 1.2.2.4. Données cardiorespiratoires
        - a. L'Electrocardiogramme (ECG)
        - b. L'Echocardiographie
        - c. Fonction Respiratoire
  - 1.3. Classification du niveau de risque
  - 1.4. Données récapitulatives du recrutement

## Chapitre 2 :

1. Données comparatives des deux groupes
  - 1.1. Données générales
    - 1.1.1. Age
    - 1.1.2. Sexe

- 1.1.3. Poids
- 1.1.4. Surface corporelle
- 1.1.5. Index de Masse corporelle (IMC ou BMI)
- 1.1.6. Motif de recours à la chirurgie cardiaque
  - 1.1.6.1. Répartition du type de valvulopathie dans les deux groupes
  - 1.1.6.2. Types d'interventions prévues dans les deux groupes
- 1.2. Données préopératoires
  - 1.2.1. Données cliniques
  - 1.2.2. Données paracliniques
    - 1.2.2.1. Fonction rénale
      - a. Urée et créatinine
    - 1.2.2.2. Etat métabolique
      - a. Protidémie et Albuminémie
      - b. Glycémie
    - 1.2.2.3. Formule de numération sanguine et hémostase
      - a. Formule de numération sanguine
      - b. Hémostase
    - 1.2.2.4. Données cardiorespiratoires
      - a. Exploration fonctionnelle respiratoire (EFR)
      - b. Echocardiographie
      - c. Electrocardiogramme
      - d. Radiographie du thorax
      - e. Saturation en oxygène
- 1.3. Classification du niveau de risque
- 1.4. Données récapitulatives

### **Chapitre 3 :**

- 1. Phase per opératoire
  - 1.1. Protocole anesthésique
  - 1.2. Temps de CEC
    - 1.2.1. Clampage aortique
    - 1.2.2. Reprise de l'activité cardiaque
    - 1.2.3. Recours aux drogues
    - 1.2.4. Durée d'assistance circulatoire
    - 1.2.5. Durée totale de CEC
  - 1.3. Temps de CEC pour les deux groupes

## Chapitre 4 :

1. Evaluation des conséquences des deux types de CEC
  - 1.1. Syndrome inflammatoire post CEC
    - 1.1.1. CRP
    - 1.1.2. Globules blancs
  - 1.2. Fonction rénale
  - 1.3. Perturbation métabolique post CEC
    - 1.3.1. Glycémie
    - 1.3.2. Bio incompatibilité
  - 1.4. Evaluation de la fonction cardiorespiratoire
    - 1.4.1. Evaluation échographique de la fonction cardiaque
    - 1.4.2. Evaluation de la fonction respiratoire
  - 1.5. Evaluation de la fonction respiratoire
  - 1.6. Evaluation des drogues sympathomimétiques utilisées

## Chapitre 5 :

1. Evaluation comparative des conséquences des deux types de CEC
  - 1.1. Evaluation des effets des deux types de débit de perfusion de CEC
    - 1.1.1. Syndrome inflammatoire post CEC
      - 1.1.1.1. Syndrome inflammatoire à la 24<sup>ème</sup> heure
      - 1.1.1.2. Syndrome inflammatoire à la 48<sup>ème</sup> heure
    - 1.1.2. Fonction rénale post CEC
      - 1.1.2.1. Evaluation à la 24<sup>ème</sup> heure
      - 1.1.2.2. Evaluation à la 48<sup>ème</sup> heure
    - 1.1.3. Perturbations métaboliques :
      - 1.1.3.1. Hyperglycémie post CEC :
        - a. Glycémie à la 24<sup>ème</sup> heure post CEC
        - b. Glycémie à la 48<sup>ème</sup> heure post CEC
      - 1.1.3.2. Bio incompatibilité
        - a. Evaluation à la 24<sup>ème</sup> heure
        - b. Evaluation à la 48<sup>ème</sup> heure
    - 1.1.4. Evaluation de la fonction cardiorespiratoire
      - 1.1.4.1. Evaluation de la fonction respiratoire
        - a. Evaluation à la 24<sup>ème</sup> heure post CEC
        - b. Evaluation à la 48<sup>ème</sup> heure post CEC
      - 1.1.4.2. Evaluation échographique de la fonction cardiaque
    - 1.1.5. Evaluation de la transfusion sanguine

## 1.1.6. Evaluation des drogues sympathomimétiques utilisées

### Chapitre 6 :

Incidents post opératoires :

## Quatrième partie : Commentaires

1. Préambule
2. Données épidémiologiques
  - 2.1. Age et Sexe
3. Evaluation préopératoire
  - 3.1. Evaluation clinique
    - 3.1.1. Etat pondéral
    - 3.1.2. Etat cardiaque et hémodynamique initiaux
    - 3.1.3. Etat respiratoire
  - 3.2. Données paracliniques
    - 3.2.1. Fonction rénale
    - 3.2.2. Etat métabolique
    - 3.2.3. Etat hématologique et inflammatoire
4. Niveau de risque anesthésique
5. Motif de recours à la chirurgie cardiaque
6. Analyse comparative des deux groupes
7. Evaluation des techniques de CEC
  - 7.1. Temps de CEC
  - 7.2. Evaluation des effets des deux types de débit de perfusion de CEC
    - 7.2.1. Syndrome inflammatoire post CEC
    - 7.2.2. Fonction Rénale
    - 7.2.3. Perturbations métaboliques
      - A. Glycémie
    - 7.2.4. Bio incompatibilité
      - 7.2.4.1. Répercussions Protidémie et Albuminémie
      - 7.2.4.2. Consommation de Plaquettes
    - 7.2.5. Répercussions sur la numération sanguine
    - 7.2.6. Les modifications de l'Hémostase
    - 7.2.7. Répercussions cardiorespiratoire
      - 7.2.7.1. La fonction respiratoire

- 7.2.7.2. La fonction cardiaque
- 7.2.8. Le recours à la transfusion sanguine
- 7.2.9. Le recours aux sympathomimétiques
- 7.2.10. Evaluation des causes de décès

**Conclusion**

**Annexes**

**Bibliographie**