

RÉANIMATION 2016
13 - 15 janvier 2016
Parc des Expositions de Paris
Porte de Versailles

**Prise en charge post-transplantation
cardiaque, y compris cœur artificiel
Soins Intensifs**

Anne FREYNET
Masseur-Kinésithérapeute
CHU bordeaux

CHU
Hôpitaux de
Bordeaux



Déclaration de liens

**mon intervention
ne présente aucun conflit d'intérêt**

réanimation 2016
PARIS 13-15 JANVIER

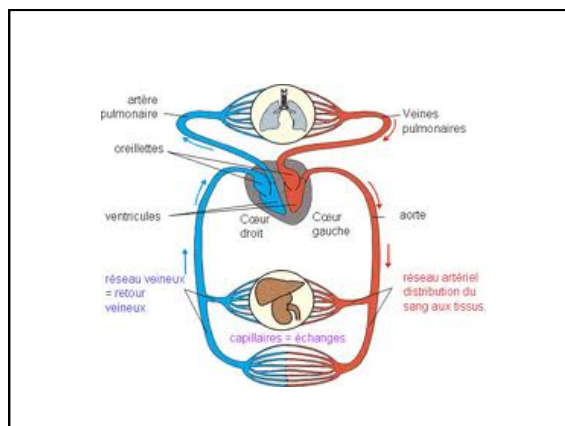
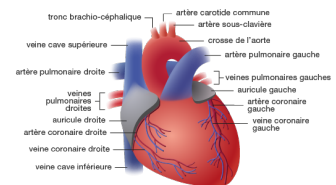


Le Cœur



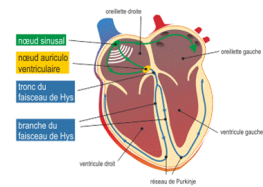
Anatomie du cœur

- Pompe
- 2 ventricules
- 2 oreillettes
- 1 cœur droit
- 1 cœur gauche
- VC / AD / VD / AP : petite circulation
- VP / AG / VG / Aorte : grande circulation



Innervation du cœur

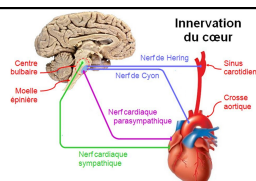
- Syncytium cardiaque
- Innervation propre:
Nœud Sinusal / NAV /
faisceau de His /
Purkinje



Innervation du cœur

- Innervation extérieure pour **adaptation** de la fonction cardiaque

- Effet chronotrope (FC)
- Effet dromotrope (vitesse de conduction)
- Effet inotrope (force de la contraction)
- Parasympathique: Nerf Vague (X) : Ach
- Sympathique: NAD
- Adré circulante
- ACH: chronotrope - / dromotrope - / ino -
- NA / A: chrono + / dromo + / ino +



Quand le cœur défaille...

- Décès
- Transplantation pulmonaire
 - Sans assistance ventriculaire intermédiaire
 - Avec assistance ventriculaire transitoire « Bridge Therapy »
- Assistance ventriculaire « définitive »
 - Pas greffe
 - Destination therapy



Le Cœur artificiel Partiel ou Total

Définition

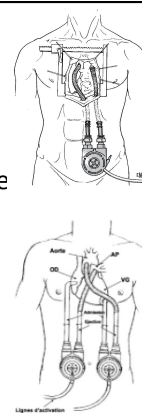
- Prothèse intra-corporelle ou para-corporelle
- Substitut du cœur natif / substitut partiel (ventricule)
- Synthétique ou bio-synthétique
- Comprend certaines assistances ventriculaires

Indications

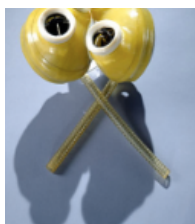
- Attente de récupération cardiaque
- Attente de transplantation
- Destination Therapy

Cœur artificiel 1^{ère} génération

- Thoratec
 - Pneumatique
 - 2 ventricules / diaphragme
 - 7kg
 - Attente
 - Destination therapy

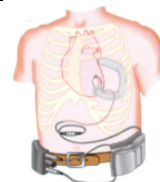


- Jarvik 7
 - pneumatique
 - 2 ventricules
 - Moteur externe (40 kg)
 - Peu de mobilité

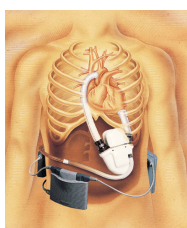


Cœur artificiel 2^{ème} génération

- Jarvik 2000
 - Turbine
 - Tube du VG vers aorte
 - Batterie
 - Mobilisation possible
 - Débit adaptable en fonction de l'activité



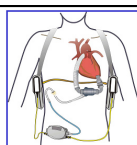
- Novacor
 - Pompe ventriculaire
 - Autonomie (batterie)
 - Attente de transplantation



- CardioWest
 - Pneumatique
 - Remplacement cœur droit / gauche
 - Autonomie possible / peu mobilité
 - Moteur externe



Heart Mate II

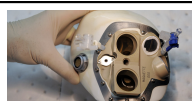


- Assistance mono-ventriculaire gauche
- Débit continu
- Pompe ventriculaire gauche
- Batterie à recharger régulièrement
- Pompe à débit variable en fonction des activités
- Attente / Destination Therapy / Bridge

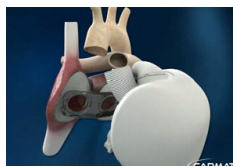
3^{ème} génération

- Abiocror
 - Si greffe impossible
 - 5 mois de vie
 - Hommes uniquement
- Abiocror II
 - 2 ans gagnés
 - Hommes et femmes
 - Pb infectieux et anticoagulants





- **Cœur artificiel total**
- **Carmat**
- première implantation en 2013
- 900 g
- Interne uniquement
- Batterie
- 3 patients



Système DAI/ Fournisseur	Type d'assistance	Flux/ Energie	Indications	Débit	Autonomie des batteries
Thoratec Paro® Paro®	DAI RVAD BVAD	Pulsatile/ Pneumatique	Réimplantation Transplantation	1.3 à 7.2 L/min	Console DAI avec batteries de 40 min Console portative TIC à 25 min en biventriculaire et 80 min en univentriculaire
Excels Bio® Heart	DAI RVAD BVAD	Pulsatile/ Pneumatique	Réimplantation Transplantation	0.3 à 9 L/min	Console stationnaire RVAD 50 min Console mobile 25 en biventriculaire et 95 en univentriculaire
Thoratec S&S® S&S®	DAI RVAD BVAD	Pulsatile/ Pneumatique	Réimplantation Transplantation	7 L/min	Console DAI avec batteries de 40 min Console portative TIC à 15 min en biventriculaire et 80 min en univentriculaire
Novacor® World Heart	DAI	Pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	7 L/min	4 à 6h
Cardwest® Velleux	DAI	Pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	7 L/min	30 à 45 min
Javal® 2000® Javal® Heart	DAI	Non pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	3 à 8 L/min	8h
Delacor® Microcor®	DAI	Non pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	10 L/min	8h
Heartmate II® Thoratec	DAI	Non pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	3 à 10 L/min	16h
Heartmate II® Heartware International	DAI	Non pulsatile/ Électrique	Transplantation	2 à 10 L/min	0 à 12h
Cardwest® Synchra	BVAD	Pulsatile/ Pneumatique	Définitif Transplantation	1 à 9.5 L/min	Console portative 2-3h
Abcor® Abcor®	BVAD	Pulsatile/ Électrique	Définitif Transplantation	4 à 10 L/min	30 min

Incidences sur la fonction respiratoire



- Présence des canules
- Derrière le sternum
- Modification du fonctionnement total du muscle diaphragme
- Syndrome Restrictif
- Hypoventilation
- Syndrome obstructif (ATCD)

Kinésithérapie et cœurs artificiels

- Kiné respiratoire
 - Désencombrement
 - Aérosols
 - AFE
 - Main abdominale (attention aux canules)
 - Toux dirigée / Aide à la toux
 - Attention aux nausées

Lutte contre le syndrome restrictif

- Ventilation dirigée
 - Guidage manuel et verbal
 - Ventilation abdomino-diaphragmatique
 - Baisse de la fréquence respiratoire
- Spirométrie Incitative
 - Biofeedback +++
 - 60 % du Vol Max / 10 X 5/ jour
- Ventilation Non-invasive

Réhabilitation

J. Cardiol Rehabil Prev. 2014 Jul-Aug;34(4):233-40. doi: 10.1097/HCR.0000000000000050.
Is exercise training safe and beneficial in patients receiving left ventricular assist device therapy?
 Alsaia O¹, Penze-Terzic C, Soules RW, Dandamudi S, Miranda WR, Park SJ, Thomas RJ.

- Meilleure tolérance à l'effort chez patient équipés d'assistance ventriculaire / défaillance cardiaque modérée
- Amélioration maximale des capacités à 12 sem
- Trop peu de littérature
- Différents programmes

Mobilisation / Réhabilitation précoce

- Dépend de l'état musculaire pré- cœur artificiel
- Doit être précoce
- Attention au risque hémorragique
- Moyens nombreux / adaptation
 - ElectroSt
 - Mob
 - Bord de lit / fauteuil / Verticalisation / Déambulation
- Réglages débit en fonction de l'activité +++
- Systèmes + /- encombrants
- Education du patient +++

Donc ...

- Cœur artificiel partiel ou total
- Réglages du débit par machines (parfois variables)
- Appareils plus ou moins imposants (limitation de mobilité)
- Si canules: attention au Sd R



La transplantation cardiaque



Définition

- Remplacement du cœur natif malade
- par un cœur prélevé
- sur un sujet en mort encéphalique

Indications de greffe cardiaque

- Primitives
 - Cardiomyopathie dilatée idiopathique
- Secondaires
 - Cardiomyopathie ischémique
 - Valvulaire
 - toxique

Appariement donneur-receveur

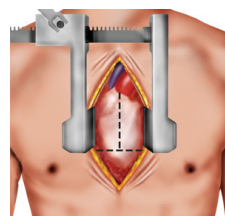
- Critères immunologiques
 - Groupe sanguin
- Critères morphologiques
 - Concordance taille et poids (tolérance 10%)
- Critère hémodynamique
 - Bonne d'emblée

Intervention chirurgicale

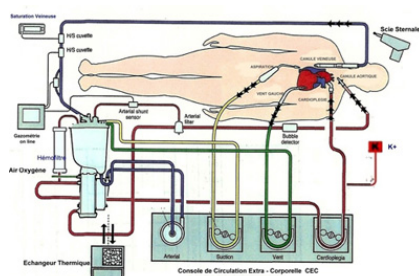
- En urgence
- Prélèvement dans un autre hôpital
- Cœur refroidi et arrêté (transport 4°C)
- Moins de 4H d'ischémie
- Equipe locale prépare le receveur



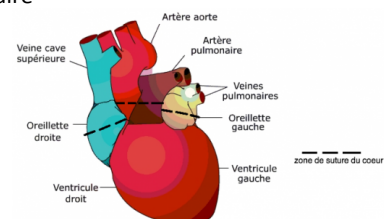
- Abord chirurgical par sternotomie médiane



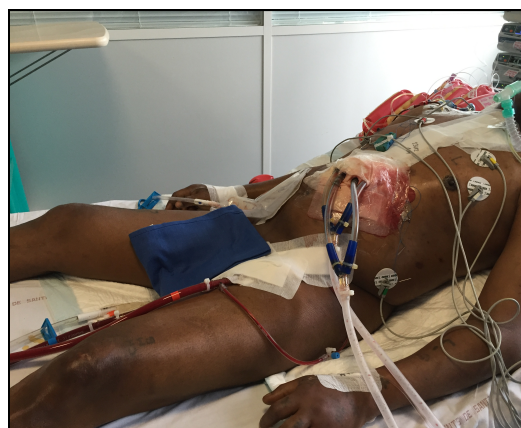
- Mise en place de le CEC (Circulation Extra-Corporelle)



- Exérèse du massif ventriculaire
- Anastomose sur oreillettes du receveur
- Anastomose de l'aorte et de l'artère pulmonaire



- Purge de l'air dans le cœur
- Déclampage aortique et stimulation du nouveau cœur
- Sortie du bloc opératoire
 - Patient intubé / ventilé
 - Drains aspiratifs (médiastinaux et pleuraux)
 - Pace-maker externe
 - +/- CEC
 - +/- Hémodilution



Après la greffe

- Surveillance post-opératoire
 - Défaillance ventriculaire droite
 - Défaillance rénale
 - Infection
- Immunosupresseurs (corticoïdes / cyclosporine)
- Rejet

Complications de la transplantation (1)

- Cardio-vasculaires
 - Rejet
 - HTA du transplanté (lié à la cyclosporine)
 - Maladie coronaire du greffon (athérosclérose accélérée ou rejet chronique)
 - Autres (épanchement péricardique, cardiopathies...)

Complications de la transplantation (2)

- Complications extra-cardiaques
 - Insuffisance rénale (liée à l'HTA et la cyclosporine)
 - Infections (CMV...)
 - Néoplasiques (liées à la cyclosporine; dermato, lymphomes)
 - Dyslipidémies



- Kinésithérapie respiratoire
- Kinésithérapie motrice
- Kinésithérapie fonctionnelle

Problématique ventilatoire post-opératoire

- Douleur (sternotomie, drains, subluxations costoV)
- Sidération diaphragmatique
- Atélectasie
- Hypoxie / hypercapnie
- Epanchements pleuraux (inflammation, Réseau lymphatique, IVD transitoire)
- Hypersécrétion bronchique

Objectifs Respiratoires

- Sevrage rapide de la VM
- Lutte contre l'encombrement bronchique
- Lutte contre l'hypoventilation alvéolaire
- Protection de la sternotomie



Désencombrement bronchique

- Surveillance bi-quotidienne
- Surveillance des expectorations
- Surveillance des drains pleuraux
- Surveillance du sternum
- Humidification / AFE / Aspi endo-trachéales chez le patient intubé et ventilé

Désencombrement bronchique après extubation

- Humidification (aérosolthérapie)
 - Sérum physiologique
 - Attention aux aérosols médicamenteux
- Augmentation du Flux Expiratoire (AFE)
 - Pas compression thoracique sur sternotomie
 - Main abdominale (drains aspiratifs)
 - AFE active du patient
 - Pepsystèmes possibles

Désencombrement bronchique

- Toux dirigée
 - Au bon moment
 - Bien placée
 - Aide à la toux (appui abdo)
- Toux protégée
 - Protection sternale
 - Harnais ou serre-corps
 - Croisement des bras lors des efforts de toux



Ventilation dirigée +++



- Ventilation abdomino-diaphragmatique avec guidage manuel et verbal
- Difficile par présence des drains les premiers jours
- Costale basse et abdominale
- Spirométrie incitative débitmétrique et volumétrique associée avec apnée télé-inspiratoire

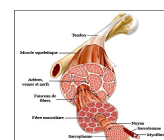
Lutte contre l'hypoventilation alvéolaire

- Spirométrie incitative
 - 5 X 10 inspirations / jour
 - Pause télé-inspirations
 - 70% du Vol %Max
- Ventilation Non-Invasive
 - Séquentielle
 - En fonction GDS
 - BiPAP ou CPaP



Problématique motrice et fonctionnelle

- Déconditionnement +++ pré-opératoire
- Parfois Assistance ventriculaire pré-opératoire
- Cœur transplanté « dénervé »
- Effets néfastes des corticoïdes et des immunosuppresseurs



Cœur dénervé

- Normalement Nerf Vague (X) (Nœud SinoAuriculaire) baisse la FC au repos
- Cœur transplanté: augmentation plus tardive de la FC à l'effort (régulation humorale par catécholamines / plusieurs minutes)
- Tachycardie de repos (110)
- Absence de douleur angineuse
- Attention au premier lever

Rééducation motrice

- Dès J1 (attention aux canules de CEC)
- Electrostimulation excito-motrice
- Mobilisation analytique passive / active-aidée / active
- Attention : **FC n'est pas représentative** de la tolérance à l'effort (cœur dénervé)
- Effort Echelle de Borg (12 / 14)

Echelle de Borg (effort)

Tableau de l'effort ressenti (G.BORG)		
	Description	Intensité relative
10	Légèrement fatigant	
11	Légèrement fatigant	
12	Légèrement fatigant	60 %
13	Un peu fatigant	
14	Un peu fatigant	70 %
15	Fatigant	
16	Fatigant	80 %
17	Assez fatigant	
18	Très fatigant	90 %
19	Très très fatigant	
20	Maxi, exténuant	

Réhabilitation précoce

- Lit-fauteuil
- Fauteuil (même avec les drains)
- Pédalage au lit
- Bord de lit
- Verticalisation
- Déambulation assistée
- Chambre uniquement jusqu'à J10

Conclusion

- Patient transplanté cardiaque = à risque pulmonaire et musculaire
- Kiné respi +++ dès J1 (dé encombrement et travail diaphragmatique)
- Kiné mobilisatrice +++ dès J1 pour limiter le déconditionnement
- Réhabilitation en chambre dès que possible : attention cœur dénervé
- Prise en charge pluri-disciplinaire

Conclusion Globale

	Cœurs artificiels	Transplantation cœur Humain
Kiné respi	++ Sd R (canules) Dést modéré (ATCD)	+++ Risque infectieux Dést / Sd R
Kiné Mob	+ Pas sternotomie Simple et rapide	++ Sternotomie CEC (canules) Mob ++
Réhabilitation	+++ Débits parfois adaptables Encombrement des machines externes Risque hémorragique	++ Attention à la FC Cœur Dénervé 10 jours en chambre de greffe (limitation)

