

# **CARPEDIEM continuous renal replacement therapy for neonates: outcome of French multicenter experience**

APNP Samedi 8 Octobre 2021

Docteur Julie Bernardor

Unité de Néphrologie Pédiatrique, CHU de Nice

# Insuffisance rénale aiguë néonatale

- **En réanimation néonatale**
  - IRA : complication fréquente (31.3%); Augmentation de la mortalité
  - Définie par une augmentation de la créatininémie de  $\geq 26.5\mu\text{M}$  (0.3mg/dL)
  - Augmentation  $>150\%$  de la valeur la plus basse
  - Diurèse  $<1\text{mL/kg/h}$  pendant 24 heures de J2 à J7 de vie
- **Facteurs de risque**
  - Réanimation et traitement par épinéphrine; sepsis; cardiopathies; hyperbilirubinémie
  - Maladies métaboliques ou prise en charge chirurgicale
- **Instauration d'une Epuration Extra-Rénale (EER)**
  - Echec du traitement médicamenteux
  - Dialyse péritonéale ; Hémodialyse intermittente ; Hémodilution veino-veineuse continue (CVVH)
  - Choix: caractéristiques du patient; modalités ; ressources locales

*Sutherland SM., Clin J Am Soc Nephrol 2013*

*Symons JM., Clin J Am Soc Nephrol 2007*

*Selewski DT., Pediatrics 2015*

*Charlton JR., Clin J Am Soc Nephrol 2019*

*Ronco C., Kidney Int 1986*

# C.A.R.PE.DI.E.M. Cardio-Renal Pediatric Dialysis Emergency Machine

- **Depuis 1986 : EER dans le traitement de l'IRA néonatale**
  - Traitement de la surcharge volémique; meilleure ultrafiltration
- **2012: CARPEDIEM**
  - Pour nouveau-nés et enfants
    - Poids: 2.0-9.9kg and body surface area of 0.15-0.5m<sup>2</sup>
    - polysulphone membranes (27.2mL; 33.5mL and 41.5mL)
    - Pompe miniature: debit sanguin de 2 à 50mL/min
- **95 traitements de CVVHD chez 13 patients**
  - Neonates and small children median weight: 3 kg (interquartile range 2.5-6.2)



# Utilisation du CARPEDIEM: expérience française

## Etude rétrospective multicentrique

- Patients traités par Hémodiafiltration veino-veineuse continue (CVVH) et Hémodialyse veino-veineuse continue (CVVHD)
- Quatre centres équipés de la CARPEDIEM en France de Décembre 2018 à Mars 2021
  - CHU de Nice (n=7)
  - APHP, Hôpital Antoine Béchère (n=5)
  - Hospices Civils de Lyon (n=2 Réanimation pédiatrique; n=2 en Réanimation cardiologique)
  - CHU de Bordeaux (n=3)
- Résultats : médiane (Q1-Q3)

## 19 patients

- 19 patients inclus (12 garçons) ; dont 4 nouveaux-nés VLBW
- Age gestationnel : 37 (35-39) SA ; Poids: 2.8kg (2.4-4.500); diurèse 0.1 mL/kg/h (0-1.8)
- CARPEDIEM initié dans les 4 premières semaines de vie ; sauf pour 4 patients (3ans; 66 jours; 148 jours; 172 jours)

## Indications

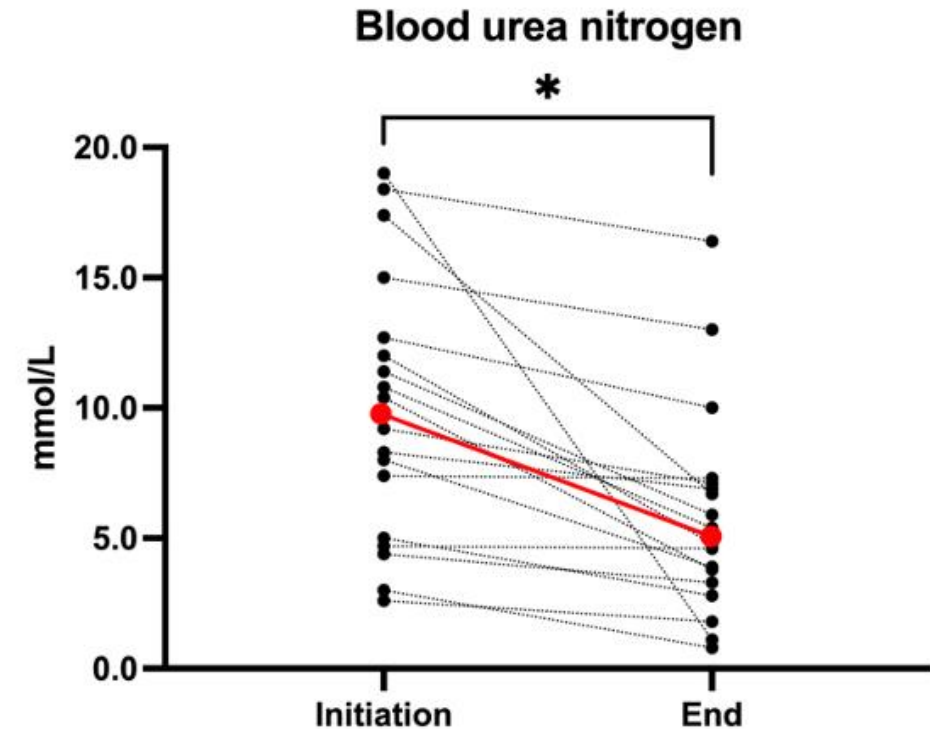
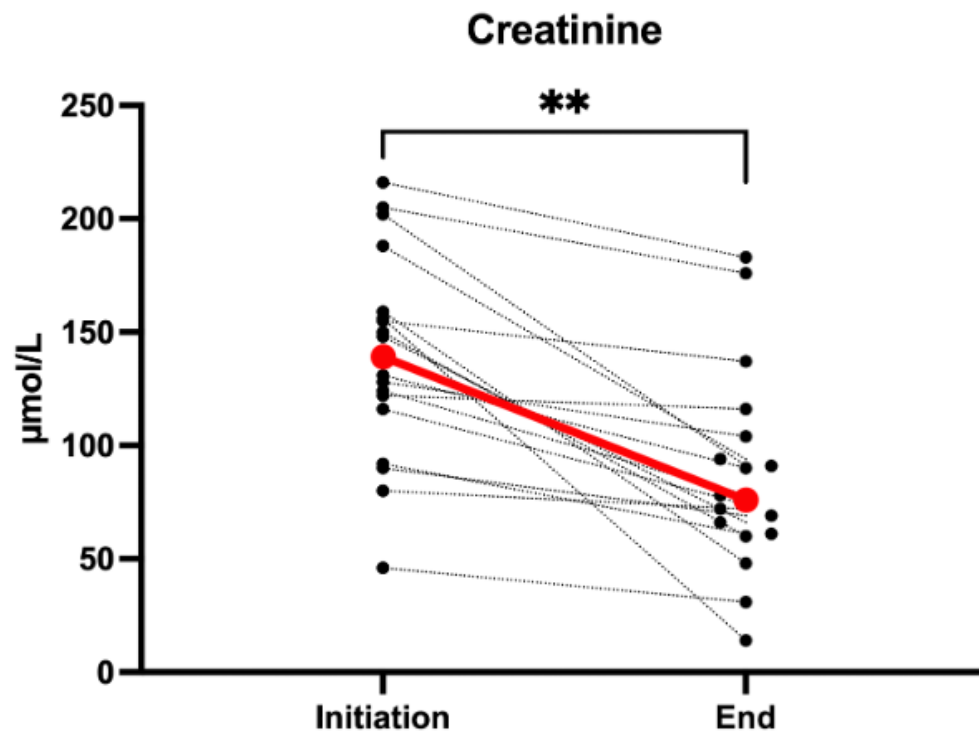
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - IRA secondaire à une anoxo-ischémie (26%)     | - IRA avec surcharge hydrosodée (26%) |
| - Insuffisance rénale chronique (17%)           | - Maladie métabolique (11%)           |
| - Syndrome transfuseur-transfusé (5%)           | - Choc cardiogénique (5%)             |
| - Polykystose Rénale Autosomique Dominante (5%) | - Sepsis (5%)                         |

# Caractéristiques techniques

- **1552,5 heures; 97 sessions**
  - **CCVH (n=68) CCVHD (n=29)**
- **Accès vasculaires : Cathéter double voie**
  - **4.5 Fr (37%) 5.5 Fr (21%) 6Fr (16%) 6.5Fr (21%) 8Fr (5%)**
  - **Ombilicale (10.5%); JID (74%); JIG (5%); sous-clavière gauche (10.5%)**
- **Circuits primes au NaCl 0.9%**
- **Anticoagulation : héparine 10 UI/kg/h (9-12); 2 patients avec seulement DDC**
- **Débit sanguin: 7 (6-8) mL/kg/min**

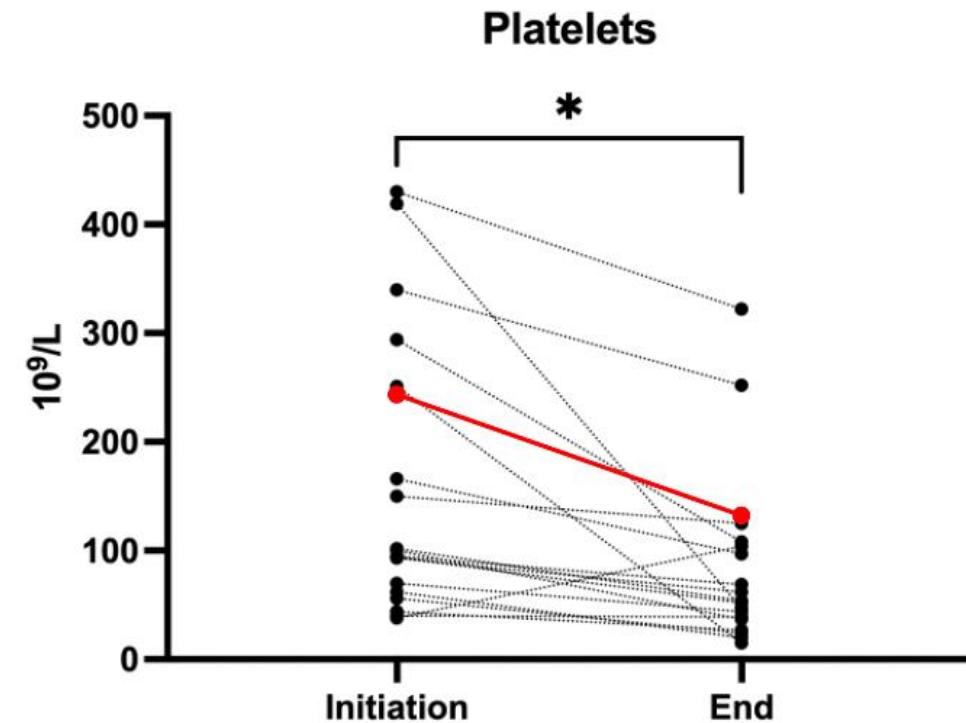
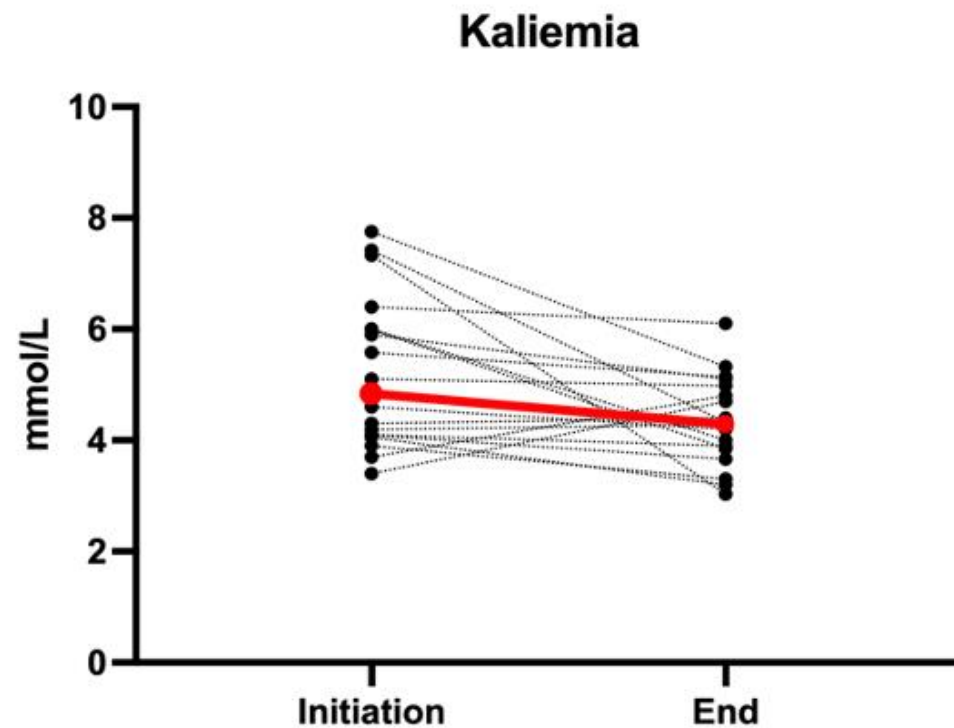


# Résultats préliminaires



Lignes pointillées: évolution du paramètre biologique pour chaque patient  
Ligne rouge: évolution de la médiane avant et après EER

# Résultats préliminaires



Lignes pointillées: évolution du paramètre biologique pour chaque patient  
Ligne rouge: évolution de la médiane avant et après EER

# Complications

- **32 % de survie**
- **Perte de circuits : 20% des sessions (clotting, dysfonction de matériel, air dans circuit)**
- **Thrombopénie induite par traitement : 52 %**

**--> VLBW: survie et absence d'instabilité hémodynamique**



# Conclusion

- Différentes machines de dialyse conçues pour les adultes sont insuffisamment adaptées aux nouveau-nés et aux nourrissons. Le développement du CARPEDIEM a modifié l'EER dans cette population pédiatrique
  - Epuration et équilibration hydro-électrolytique des nouveau-nés et prématuré VLBW après traitement par CARPEDIEM
- Amélioration de la prise en charge des nouveau-nés de très faible poids de naissance avec dysfonction multiviscérale

*Garzotto, Pediatr Nephrol 2020*  
*Ronco, Lancet 2014*  
*Askenazi, J Pediatric 2013*



**Prématuré de 28SA (1180g)  
Plus petit VLBW traité par  
CCVH en Europe**

# Merci pour votre attention

Bruno Ranchin, Daniele De Luca, Giulia Regiroli, Lise Allard, Nourreddine Bouhamri, Etienne Javouhey, Karine Enoch, Camille Grandjean, Camille Faudeux, Sergio Eleni Dit Trolli