

# **Défis de la dialyse en RDC**

**Prof Dr Jean-Robert MAKULO**  
**néphrologue**

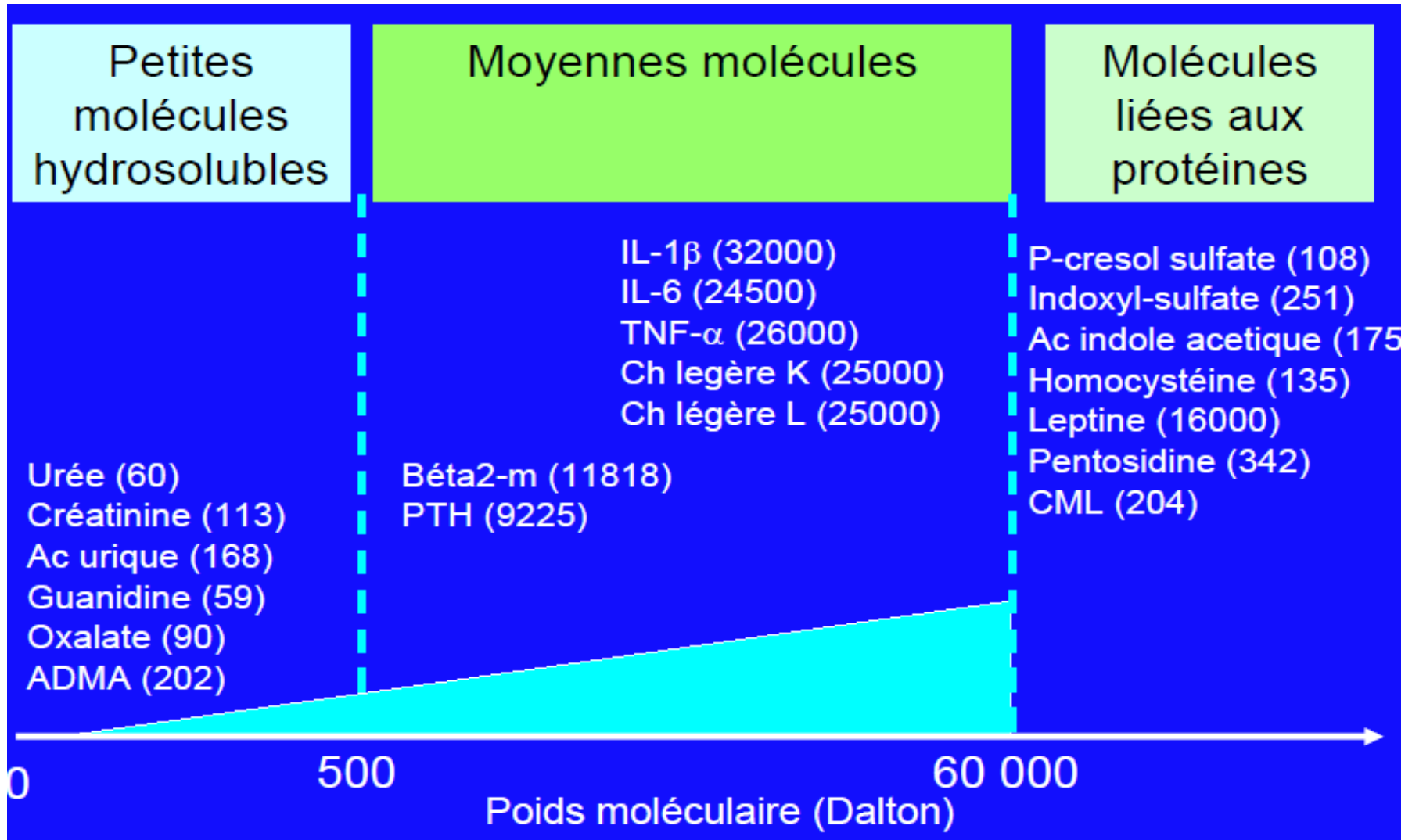
**Médecin Directeur des CUK**

**Praticien aux centres d'hémodialyse des CUK et à  
Ngaliema Medical Center**

# Plan de présentation

- Notion des toxines urémiques
- Quand indiquer la dialyse ?
- Différence entre HD et DP
- Est-ce un problème de santé publique en RDC ?
- Coûts de l'HD en RDC
- Survie des patients
- Ecueils pour le développement de la pratique
- Perspectives

# Toxines urémiques



# Quand indiquer la dialyse?

## Dialyse chronique

- MRC au stade 5, DFG < 15 ml/min surtout si présence des symptômes de l'urémie, des troubles électrolytiques et acido-basiques persistants, oligo-anurie persistante et hypervolémie
- DFG < 7-8 ml/min même sans symptômes

## Dialyse aigüe

- ARA au stade 3 d'AKIN avec présence des symptômes de l'urémie
- ARA avec OAP, anurie prolongée hyperkaliémie et acidose réfractaires
- SN avec oedèmes réfractaires
- SEPSIS (même pour de valeurs pas très élevées de créatinine, cfr élimination des cytokines)
- Intoxications si produit est dialysable

Dialyse = traitement de suppléance de la fonction rénale  
Epuration extra-rénale des toxines urémiques en utilisant une membrane semi-perméable

La dialyse est-elle un problème  
réel de santé public en RDC ?

RESEARCH ARTICLE

Open Access



# Acute kidney injury is a powerful independent predictor of mortality in critically ill patients: a multicenter prospective cohort study from Kinshasa, the Democratic Republic of Congo

Angèle Masewu<sup>1\*</sup>, Jean-Robert Makulo<sup>2†</sup>, François Lepira<sup>2</sup>, Eric Bibonge Amisi<sup>1</sup>, Ernest Kiswaya Sumaili<sup>2</sup>, Justine Bukalbau<sup>2,3</sup>, Vieux Mokoli<sup>2</sup>, Augustin Longo<sup>2</sup>, Yannick Nlandu<sup>2</sup>, Yannick Engole<sup>2</sup>, Cedric Ilunga<sup>2</sup>, Aphonse Mopolo<sup>2,4</sup>, Alex Noolab<sup>2,5</sup>, Justin Kazadi<sup>6</sup>, Richard Mvualla<sup>2</sup>, Jackson Athombi<sup>6</sup>, Nikodila Allocha<sup>2</sup>, <sup>1,2</sup> and Michel Jadoul<sup>7,8</sup>

**Table 4** Risk of dying in patients with vs patients without AKI

Stages of AKI	n (%) of deaths	Risk vs no AKI	CI 95 %
no AKI	62 (27.5)	-	-
AKI 1	53 (46.9)	1.702	1.275-2.272
AKI 2	45 (58.4)	2.120	1.597-2.816
AKI 3	48 (78.7)	2.856	2.227-3.662

## Overall incidence and causes of AKI

The overall incidence of AKI was 52.7 % with AKI stage 1, 2 and 3 in 23.7 % 16.2 % and 12.8 % of patients, respectively. Table 1 shows that patients with AKI were taking NSAIDs more frequently and were more likely to have CKD compared with the group without AKI. Hypertension and diabetes were the most common comorbidities, whatever the group studied (AKI vs no AKI). Patients who had AKI stage 2 or 3 were older than patients without AKI or with AKI stage 1.

**Dans les USI de Kinshasa, environ 70 % des patients ont une ARA**

**Environ ¼ des patients ont une ARA requérant la dialyse**

**Seuls 7 % patients éligibles accèdent à la dialyse aigüe**

**Le risque de mourir est multiplié par 3 au stade 3 d'ARA vs patients en USI sans ARA**

RESEARCH ARTICLE

Open Access

# Chronic kidney disease among high school students of Kinshasa

Justine B Bukabau<sup>1</sup>, Jean-Robert R Makulo<sup>1</sup>, Nestor M Pakasa<sup>3</sup>, Eric P Cohen<sup>4</sup>, François B Lepira<sup>1</sup>, Patrick K Kayembe<sup>2</sup>, Nazaire M Nseka<sup>1</sup> and Ernest K Sumaili<sup>1\*</sup>

**Table 2 Prevalence of CKD in high school students of Kinshasa**

	Schwartz mL/min/ 1.73 m <sup>2</sup>	MDRD mL/min/ 1.73 m <sup>2</sup>	CG indexed BSA mL/min/ 1.73 m <sup>2</sup>	CG mL/min
1	4 (0.8)	4(0.8)	2 (0.4)	2 (0.4)
2	0	1(0.2)	3 (0.6)	3 (0.6)
3	4(0.8)	4(0.8)	10 (1.9)	35 (6.7)
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
All stage	8 (1.5)	9 (1.7)	15 (2.9)	40 (7.6)

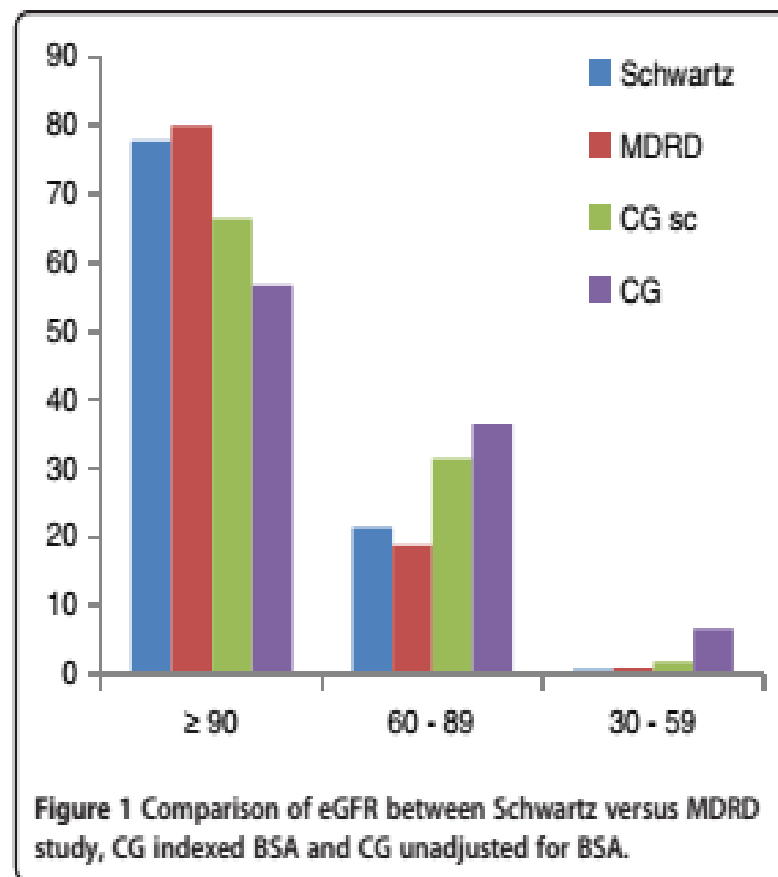


Figure 1 Comparison of eGFR between Schwartz versus MDRD study, CG indexed BSA and CG unadjusted for BSA.

**2-3 % d'élèves des classes terminales des humanités présentent des stigmates d'une MRC au stade 3**

*Original Article*

## Prevalence of chronic kidney disease in Kinshasa: results of a pilot study from the Democratic Republic of Congo

Ernest K. Sumaili<sup>1,2</sup>, Jean-Marie Krzesinski<sup>2</sup>, Chantal V. Zinga<sup>1</sup>, Eric P. Cohen<sup>3</sup>, Pierre Delanaye<sup>2</sup>, Sylvain M. Munyanga<sup>4</sup> and Nazaire M. Nseka<sup>1</sup>

**Table 2.** Prevalence of CKD in Kinshasa (DRC)

Stage	MDRD (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> ) <i>n</i> = 500	Cockcroft–Gault (ml/min) <i>n</i> = 500
1	10 (2.0)	7 (1.4)
2	12 (2.4)	11 (2.2)
3	39 (7.8)	75 (15.0)
4	0	1 (0.2)
5	1 (0.2)	1 (0.2)
All stages CKD	62 (12.4)	95 (19.0)
CKD 3+ (eGFR <60 ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	40 (8.0)	77 (15.3)
Proteinuria (≥300 mg/day)	25 (5)	
Proteinuria dipstick (Uric 8V)	90 (18)	

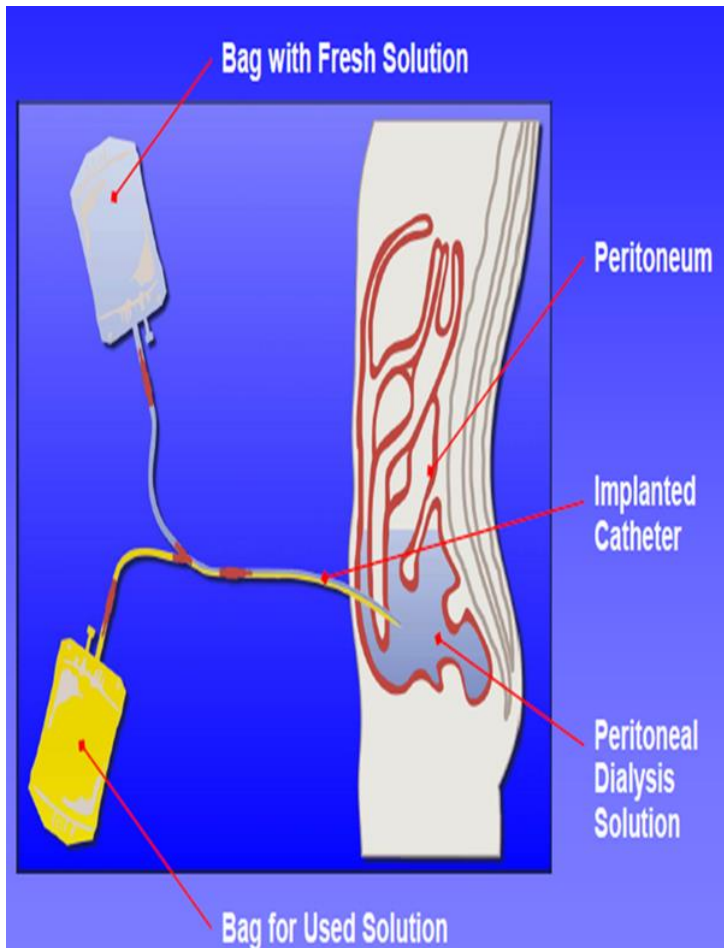
Environ 16,000 habitants de Kinshasa d'âge > 20 ans seraient au stade 5 de la MRC

Population en HDC ne dépasse guère 500, **soit une accessibilité au traitement autour de 3 %**

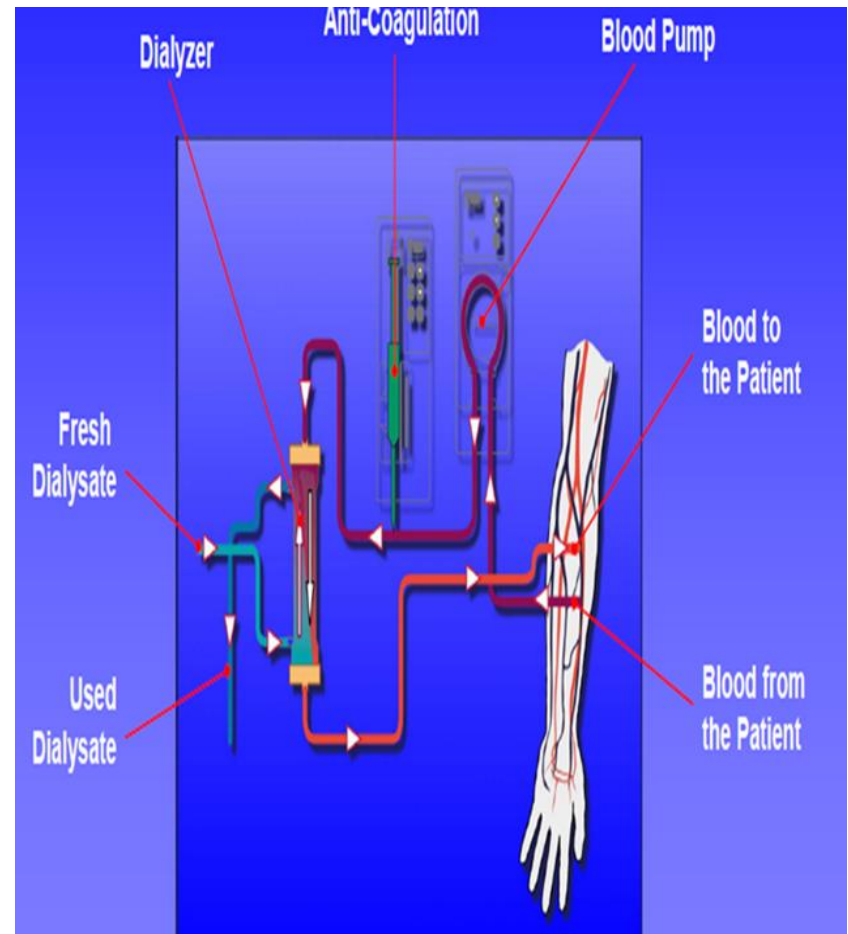


# Différence entre DP et HD

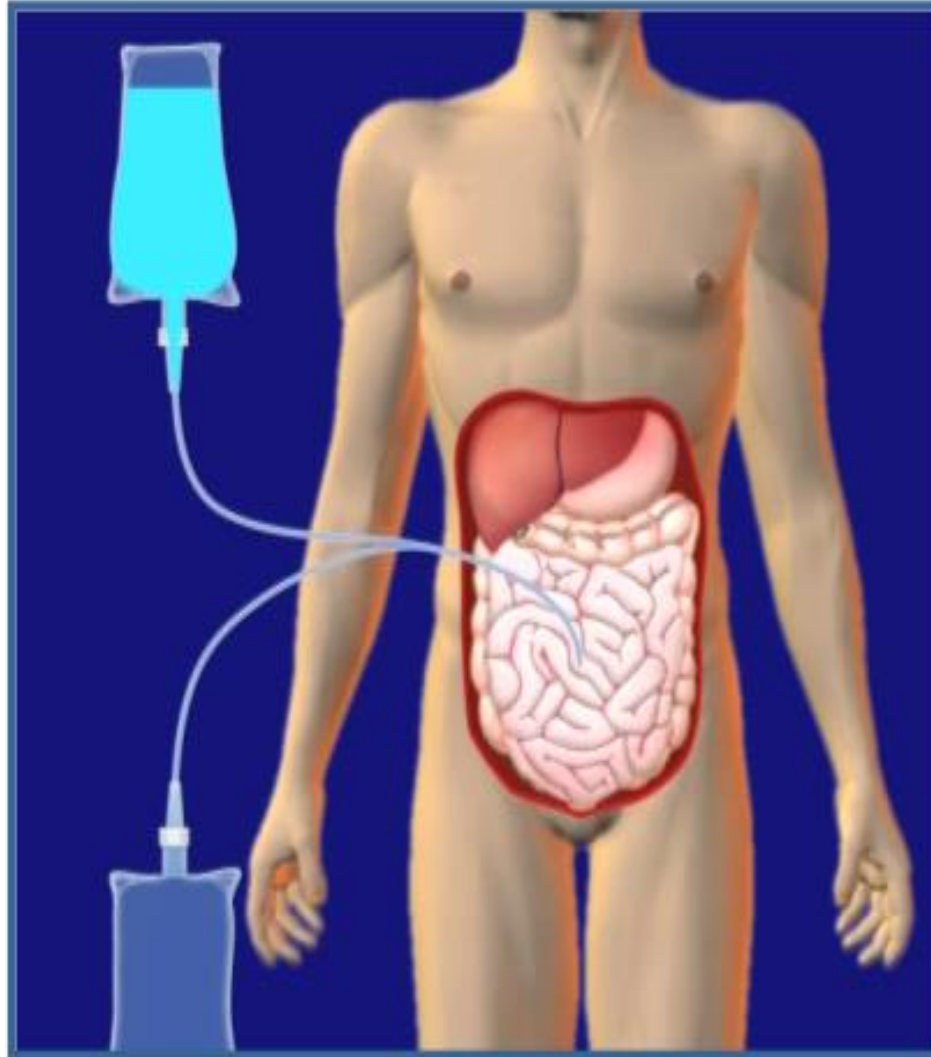
## Dialyse péritonéale



## Hémodialyse



# Dialyse péritonéale



NB: la DP n'est pas un traitement par défaut ou encore moins la dialyse des pauvres; c'est une technique aussi efficace que l'HD.

# Dialyse péritonéale

## Avantages

Simplicité

Coût moins cher

Pas d'héparine

Epuration douce

Bonne tolérance hémodynamique

Préservation de la fonction rénale résiduelle

Autonomie

Meilleure gestion du temps

## Désavantages

Péritonite (↓ si DPA, KT Tenckhoff à 2 manchons, KT tunnelisé)

Péritonite encapsulante même après arrêt du traitement (rôle d'icodextrine non prouvée)

Faible convection

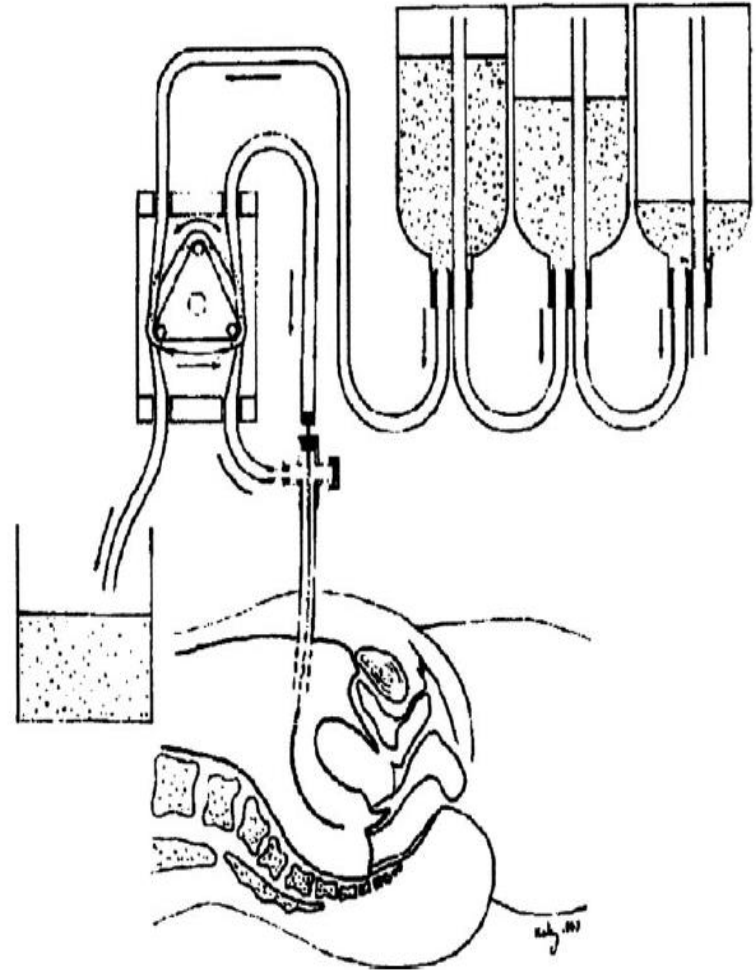
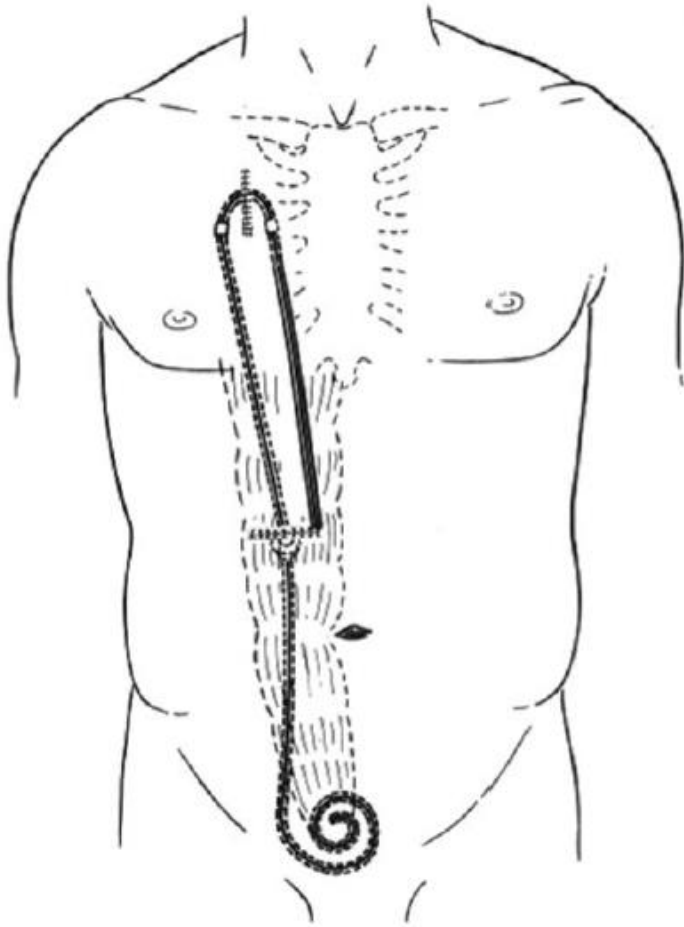
Perte de la perméabilité du péritoine avec le temps

Implication personnelle ou de l'entourage dans le traitement

CI si chirurgie ou inflammation abdominale

Mauvaise performance si obésité

Progrès en DP: KT tunnelisés, cyclier, solutions biocompatibles ayant permis de réduire les infections et d'améliorer l'efficacité



Péritoine est utilisé comme membrane semi-perméable  
Débit sanguin péritonéal  $\approx$  100 - 150 ml/min

### Enfants

Surface membrane péritonéale:

383 à 450 cm<sup>2</sup>/kg de poids corporel

### Adultes

177 à 284 cm<sup>2</sup> /kg de poids corporel

Soit 2 m<sup>2</sup> adulte moyen

Fréquence relativement faible des  
polypathologies

Polypathologie pouvant altérer la  
perméabilité de la membrane  
péritonéale

DP est très recommandée en pédiatrie

# Place de la DP dans la PEC de l'insuffisance rénale

Utilisation dans le monde : 14% dans la population mondiale des dialysés, avec des variabilités:

- Amérique du sud et Mexique: 91%
- USA: 18%
- Europe (France): 10%
- Japon: 5%
- RDC 100% entre 2000 et 2007, année de la reprise de l'hémodialyse.

Demande de plus en plus croissante de la DP dans le monde

Objectif fixé par ISN : 50 % DP et 50 % HD

Avantages: moindre coût, technique simple, pas de nécessité d'une infrastructure lourde, meilleure autonomie

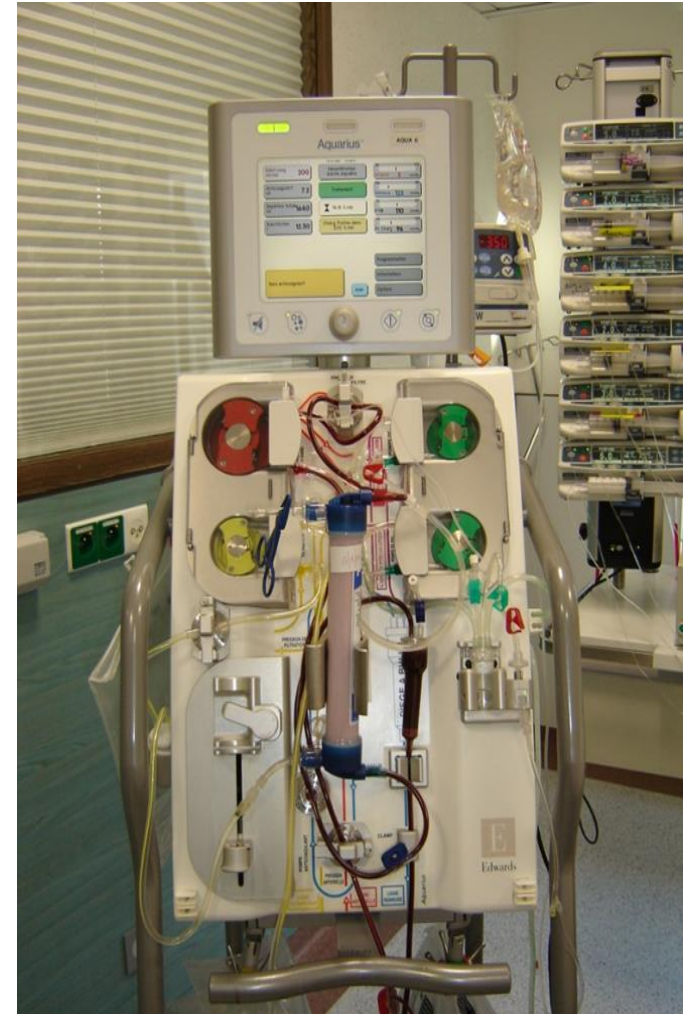
# Hémodialyse



**Dialyse classique**

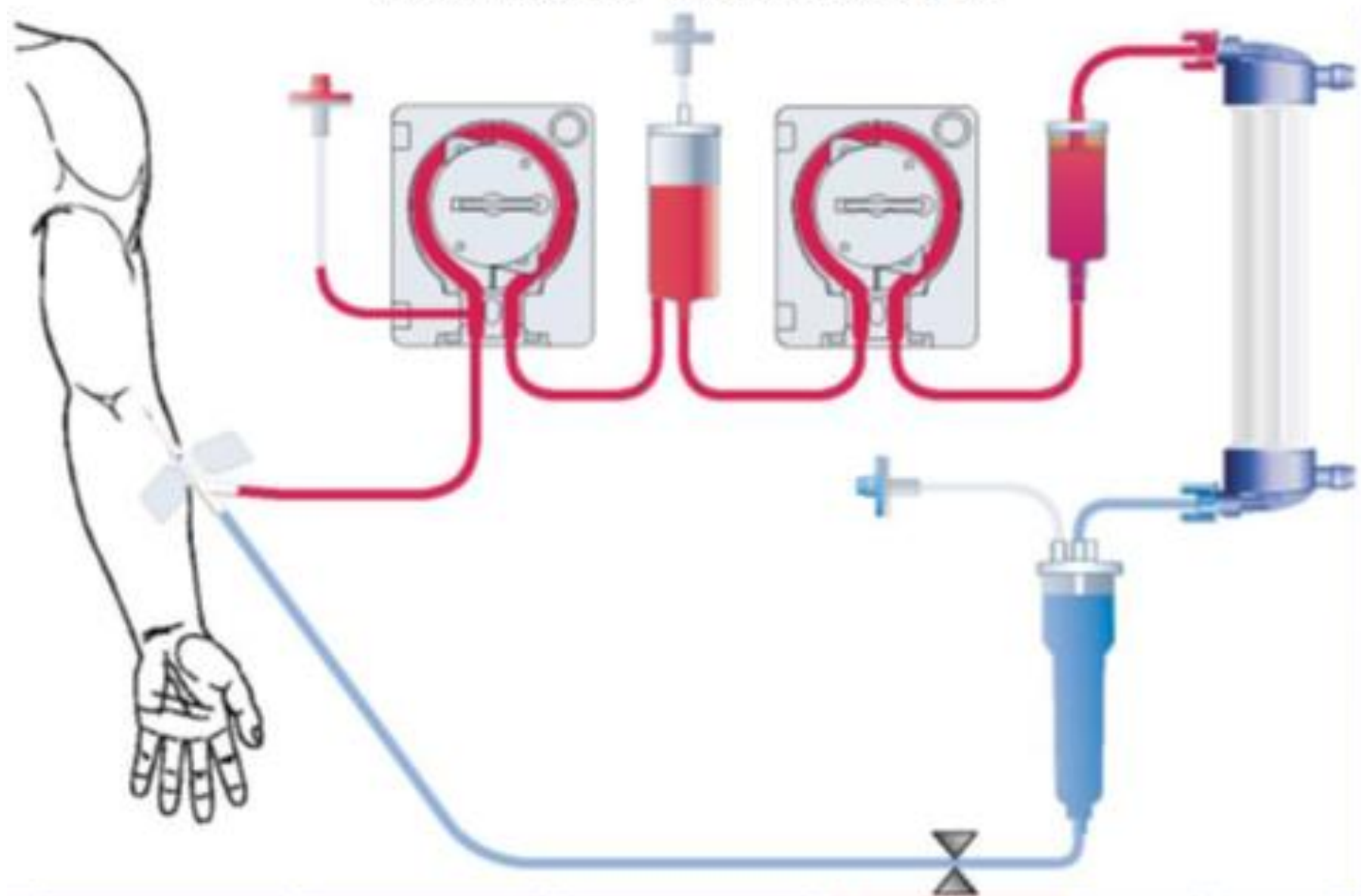


**Hémodiafiltration**



**Hémofiltration**

## Schéma de l'hémodialyse





# Etapes de traitement d'eau indispensable

1. Filtration (filtres de 50, 20, 10, 5 et 1 micron). Elimination de toute substance de l'ordre de microns
2. Adoucissement. Elimination des ions divalents
3. Filtres à charbon activé. Elimination de chlore
  
4. Osmose inverse et techniques alternatives. Elimination des particules de l'ordre d'angstroms

L'étape 4 permet l'obtention d'une eau ultrapure

Si HDF, nécessité d'une double osmose inverse. Les différentes firmes proposent des schémas de traitement d'eau utilisant des technologies diversifiées

# Hémodialyse

## Avantages

**En cas d'OAP et d'hyperkaliémie menaçante**

**Meilleure évaluation efficacité du traitement cfr calcul du KT/V et de PRU**

**Meilleure épuration phosphates et cytokines + + si HDF et hémofiltration**

Peut être utilisé même en cas de chirurgie ou d'inflammation abdominale

## Désavantages

**Coût d'installation élevé**

Manipulation des machines et maintenance, traitement de l'eau

Instabilité hémodynamique (diminuée si HDF et hémofiltration)

Risque hémorragique à cause des anticoagulants

Incidents liés à la pose du cathéter

Epuisement cathéter veineux

Infections KT

Complications Fistule

Pas d'autonomie (sauf si autodialyse)

Réduction plus rapide de la fonction rénale résiduelle

# Traitement de la DP en RDC



Images de l'équipe de Néphrologie pédiatrique des CUK

# Développement de la DP pédiatrique en RDC

## EXPERIENCE OF PEDIATRIC PD PROGRAM IN KINSHASA AND EXTENSION TO KISANTU AND BUKAVU



### 3 Peritoneal dialysis centers :

- ✓ Kinshasa : CUK
- ✓ Kongo Central : HSL Kisantu
- ✓ Sud-Kivu : HGRP Bukavu

Projet Service de Néphro pédiatrique des CUK pour l'implémentation de la DP dans d'autres provinces de la RDC

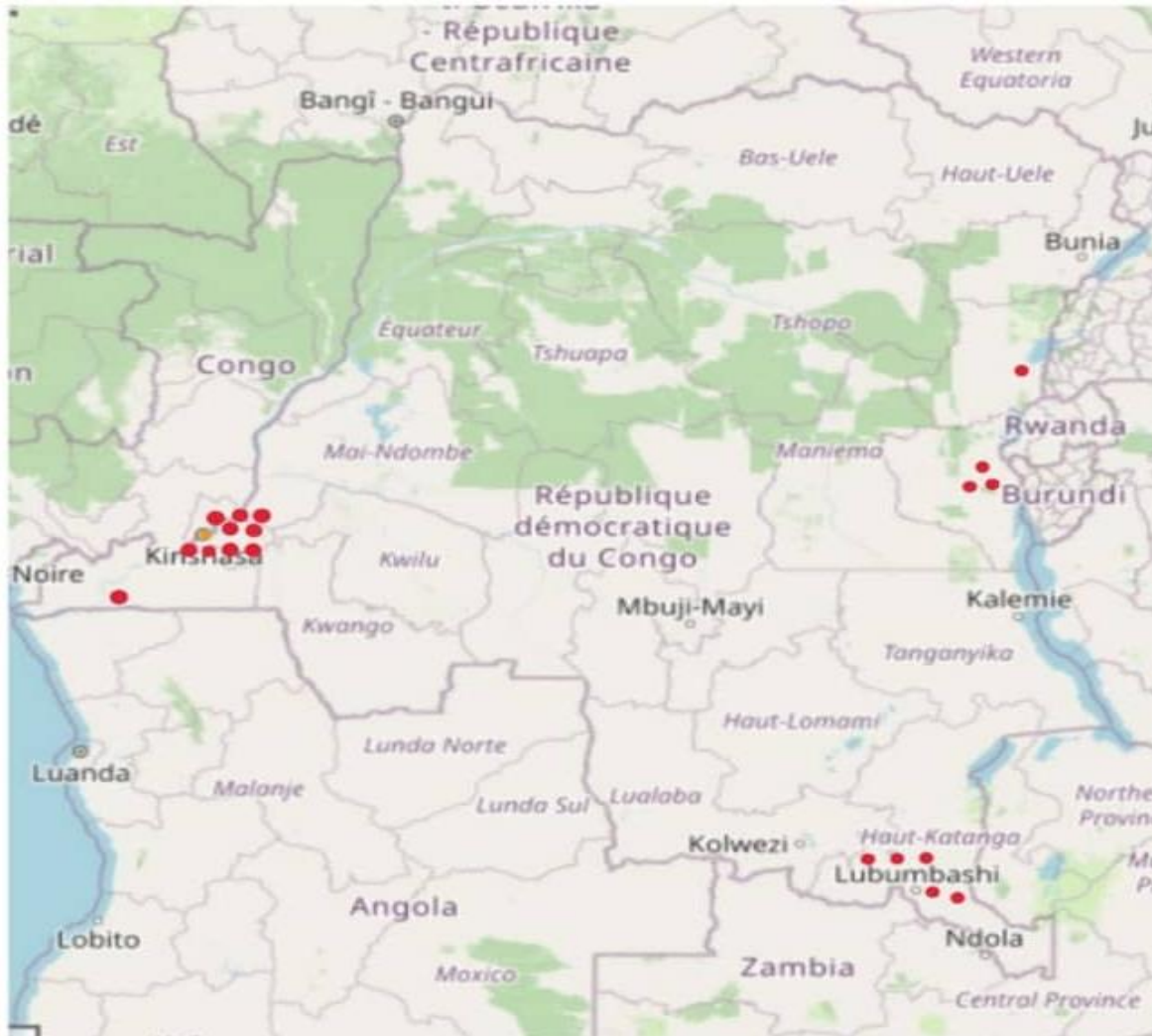
# DP pédiatrique à Kisantu

Start of PD activities at Kisantu (November 2020)



# Centres d'HD en RDC

Hémodialyse n'est pas accessible dans plusieurs territoires et villes de la RDC



# Coûts rapportés sur une séance d'hémodialyse

Rubriques	Coût en USD	Observation
Bundle (lignes, dialyseur, acide, bicar) Machines, chaises, unité de traitement d'eau	20 - 60	Type de contrat, machines neuves ou de seconde main ?
Transport des consommables et taxes parafiscales	6 -25	Transport maritime ou par avion?
Anticoagulants	10	Verrou et anticoagulation du circuit
Frais de douanes	0 -10	
Autres consommables	5 -15	
Charges sociales	15-60	
Charges logistiques et administratives	10-30	

ORIGINAL ARTICLE

Quality of Life, Outcomes

## Cost estimate of chronic hemodialysis in Kinshasa, the Democratic Republic of the Congo: A prospective study in two centers

Patrick P. M. IZEIDI,<sup>1</sup> Yannick M. NLANDU,<sup>2</sup> François B. LEPIRA,<sup>2</sup> Jean-Robert R. MAKULO,<sup>2</sup> Yannick M. ENGOLE,<sup>2</sup> Vieux M. MOKOLI,<sup>2</sup> Justine B. BUKABAU,<sup>2</sup> Fulbert N. KWILU,<sup>3</sup> Nazaire M. NSEKA<sup>2</sup>, Ernest K. SUMAILI<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Dialysis Unit, General Hospital of Kinshasa, <sup>2</sup>Nephrology Unit, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Kinshasa University Hospital, University of Kinshasa and <sup>3</sup>Kinshasa School of Public Health, University of Kinshasa, Kinshasa, Democratic Republic of the Congo

Table 2 The distribution of the average quarterly direct cost of HD-related care

	Average quarterly direct cost (US\$)	
	∑ (%)	× ± SD
All variables	650,432 (100)	7069.9 ± 2571.8
Consultations fee	970 (0.2)	23.1 ± 2.5
Vascular access	13,860 (2.1)	277.2 ± 134.4
dialysis session fee	536,310 (82.5)	5829.5 ± 2090.6
Medications	73,820 (11.3)	802.4 ± 508.1
Laboratory tests	22,282 (3.4)	242.2 ± 125.2
Imaging	3155 (0.5)	60.6 ± 57.4

Data are expressed as mean ± SD, absolute (n) and relative frequency (in percent).

### Estimation of the quarterly direct costs of HD-related care

The distribution of the average quarterly direct cost by different variables is listed in Table 2. The total average quarterly direct cost of HD-related care per patient was US\$7069.9 ± 2571.8 (~US\$28,280 annual cost). The average direct cost for each HD session that includes costs of the session, medications, laboratories, and imaging was US\$287. It includes the HD session (US\$237) and drug (US\$33) costs, which account for 82.5% and

L'hémodialyse chronique à Kinshasa coûte au patient en moyenne 28.000 USD par an



# Survie en HDC à Kinshasa

Mokoli et al. *BMC Nephrology* (2016) 17:182  
DOI 10.1186/s12882-016-0401-9

BMC Nephrology

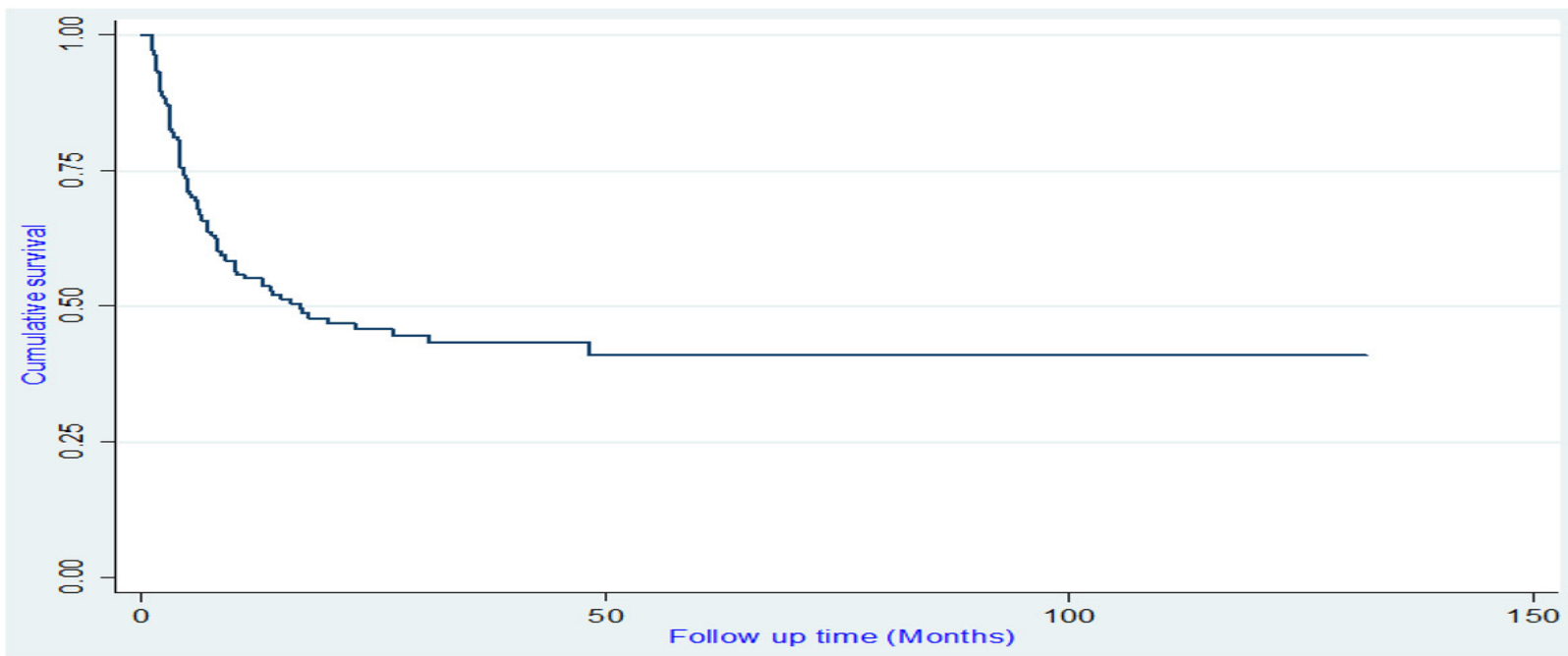
RESEARCH ARTICLE

Open Access



## Impact of residual urine volume decline on the survival of chronic hemodialysis patients in Kinshasa

Vieux Momerne Mokoli<sup>1,2\*</sup>, Ernest Kiswaya Sumaili<sup>1</sup>, François Bompeka Lepira<sup>1</sup>, Jean Robert Rissassy Makulo<sup>1,2</sup>, Justine Busanga Bukabau<sup>1</sup>, Patrick Parmba osa Izeidi<sup>1</sup>, Jeannine Losa Luse<sup>3</sup>, Stéphane Kalambay Mukendi<sup>3</sup>, Désiré Kulimba Mashinda<sup>4</sup> and Nazaire Mangani Nseka<sup>1</sup>



Mortalité précoce pour motif de référence tardive, puis une stabilité et résultats satisfaisants

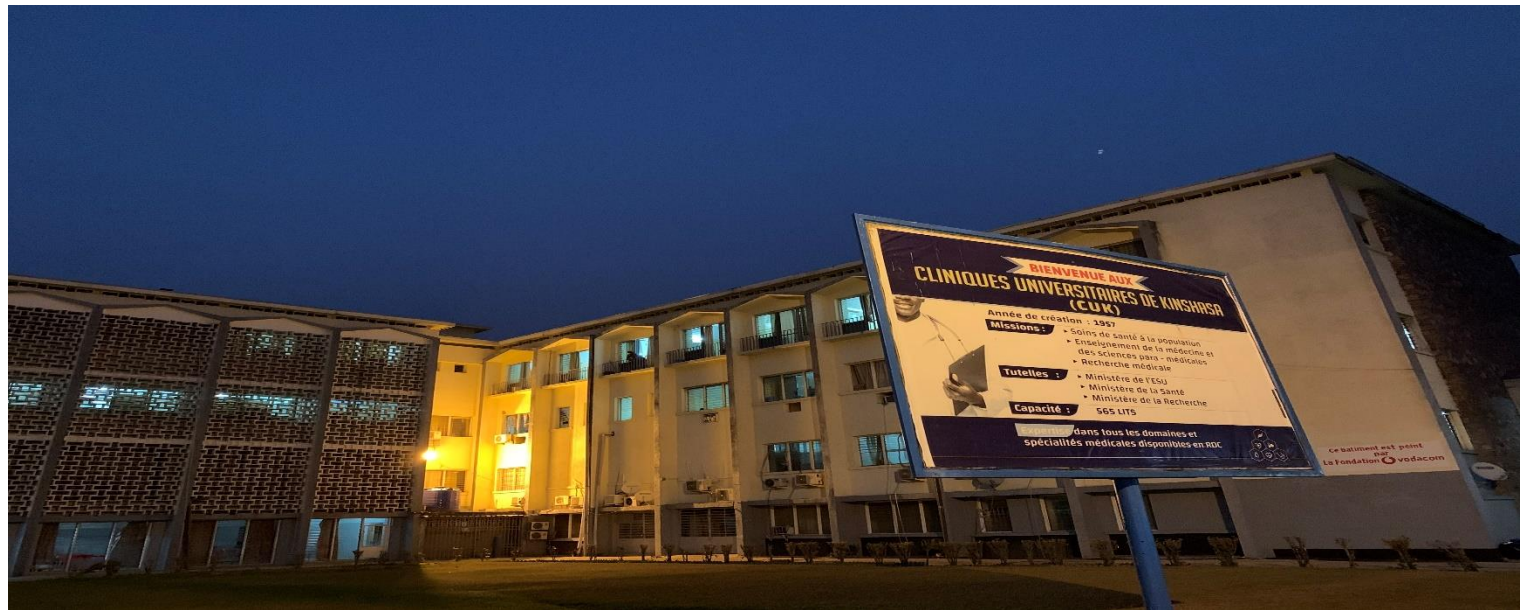
# Écueils pour développer la dialyse en RDC

- Financement des hôpitaux pour développer des plans/projets médicaux
- Logistique (permanence d'eau, électricité), infrastructures viables
- Exonération douane et taxes parafiscales
- Règlementation et respect des normes et procédures (SOCONEPH)
- Ingénieurs biomédicaux dans le domaine médical, cfr nécessité de développer des logiciels pour assurer une dialyse adéquate
- Sécurité sociale, couverture santé universelle, mutuelles de santé
- Formation des néphrologues, chirurgiens/radiologues pour FAV, réanimateurs, infirmiers spécialisés, ingénieurs techniques
- Présence de grandes firmes de fabrication d'équipements médicaux en RDC

# Perspectives

## SOCONEPH

- Dépistage précoce et Prévention de la MRC et de l'ARA
- CSU et mutuelles de santé
- Équipement des hôpitaux
- Formation personnel: équipement hôpitaux universitaires, DIU, formations en cours d'emploi
- Mutualisation des efforts face aux grandes firmes
- Plaidoyer pour baisser les taxes
- Promouvoir aussi DP et pas uniquement l'HD
- Préparation à la greffe rénale



**Merci à tous pour votre attention**

