

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	3
ABREVIATIONS	6
I – INTRODUCTION ET OJBECTIFS.....	7
II- GENERALITES SUR L'IRA/IRA CHEZ L'ENFANT.....	11
III- GENERALITES SUR LA DIALYSE PERITONEALE	28
IV-PATIENTS ET METHODE	53
V- RESULTATS	57
VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	63
VII-RECOMMANDATIONS.....	72
VIII- CONCLUSION	73
IX- RESUME.....	75
X-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	78

REMERCIEMENTS

A notre cher Maître, Mr le Professeur Tarik SQALI HOUSSAINI :

Vous m'avez toujours réservé un accueil chaleureux avec une disponibilité sans faille, et ce malgré vos multiples obligations professionnelles.

Je ne peux que m'incliner devant un tel savoir vivre et être.

Votre amabilité et votre gentillesse méritent toute mon admiration pour le Maître que vous êtes.

Au-delà de l'apprentissage d'esprit critique en médecine clinique, durant toutes ces années passées à vos côtés, je reste frapper et inspirer par votre sens élevé du devoir envers le malade et votre patriotisme. Je vous promets que je mettrai toujours le « patient » au devant de toute chose comme je vous ai vu le faire dans l'exercice de cette belle spécialité à mission fortement humaniste, qu'est la néphrologie.

*A notre chère et dynamique Maître, Madame le Professeur Nadia KABBALI
Vous avez significativement contribué à mon amélioration dans l'exercice de la clinique néphrologique et dans la culture d'un esprit de rigueur dans le travail.*

*Que ce travail soit le témoignage de ma profonde admiration et respect pour
VOUS.*

A notre chère Maître, et rapportrice, Madame le Professeur Fatim Zahara

SOUILMI

Je vous remercie vivement pour avoir accepté de m'accompagner pour la réalisation de cette thèse.

Chère Maître, j'ai apprécié dès le premier contact vos immenses qualités scientifique et humaine qui m'ont inspiré respect et admiration.

Je vous resterai reconnaissant pour m'avoir permis de découvrir et aimer, cette autre facette de la néphrologie, dans le contexte de l'enfant et du nouveau né.

A la mémoire de ma chère mère, Fanta CONDE

Ce modeste travail est l'occasion pour moi de te signifier une fois de plus, mon amour éternel.

Repose en paix chère Tita, ton amour maternel, me manquera à jamais.

A mes tantes, TENIMBA et KANDIA CONDE

Vous a avez toujours été ce que ma mère fut pour moi, vos conseils, vos encouragements, vos soutiens sans faille sur tous les plans, m'ont donné la force de surmonter tous les obstacles quotidiens inhérents à la vie à l'étranger.

Puisse ce travail, être l'expression de mon profond amour pour vous.

*A mes amis, Djankanagbè CAMARA, CHERIF Mohamed, Yves BLITI
COMLAN, SYLLA Moussa, MARA Dondo et BAH Souléyman :*

*Nous avons tout partagé ensemble durant ces années au Maroc, dans la
fraternité, la convivialité, l'entraide, et le respect mutuel.*

Vous avez été et resterez pour moi une famille.

Que ce travail soit le témoignage de ma profonde considération pour vous.

A toute l'équipe du service de Néphrologie de Fès :

Merci pour votre soutien et franche collaboration.

*Recevez ma profonde gratitude pour tous ces beaux temps passés
ensemble.*

*Merci à tout le Royaume chérifien pour l'hospitalité durant ses belles années,
merci, merci, merci, le Maroc restera ma deuxième patrie.*

Vive la coopération Maroco-guinéenne.

*Je fais mienne, cette citation de sa Majesté feu le Roi HASSAN II (Paix et
salut de Dieu sur lui)*

*« Si l'arbre marocain a tendance étendre son ombrage vers l'autre côté de la
Méditerranée, ses racines nourricières plongent en Afrique au sud du Sahara »*

ABREVIATIONS

ADQI	: Acute dialysis quality initiative
AKIN	: Acute kidney injury network
ARF	: Acute renal failure
ASP	: Abdomen sans préparation
CEC	: Circulation extracorporelle
CHU	: Centre hospitalier universitaire
CKD	: Chronique kidney disease
CRP	: C réactive protéine
CRRT	: Continuous renal replacement therapy
DFG	: Débit de filtration glomérulaire
DP	: Dialyse péritonéale
DPA	: Dialyse péritonéale aiguë
DPCA	: Dialyse péritonéale
DPCC	: Dialyse péritonéale continue cyclique
DPCF	: Dialyse péritonéale continue fluctuante
DPCO	: Dialyse péritonéale continue optimisée
DPFN	: Dialyse péritonéale fluctuante nocturne
DPIA	: Dialyse péritonéale intermittente automatisée
DU	: Débit urinaire
EER	: Epuration extra-rénale
FR	: Fonction rénale
GDS	: Gaz du sang
IRA	: Insuffisance rénale aiguë
IRC	: Insuffisance rénale chronique
KDIGO	: Kidney disease improving global outcomes
MDRD	: Modification of diet in renal study
MRA	: Maladie rénale aiguë
NFS	: Numération formule sanguine
NKD	: non known kidney disease
NN	: Nouveau né
NTA	: Nécrose tubulaire aiguë
SHU	: Syndrome hémolytique et urémique
USA	: United state of America
USI	: Unité de soins intensifs
UV	: Ultra-violet

I-INTRODUCTION

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) est définie par un arrêt brutal de la fonction rénale, se traduisant par une élévation de la créatinine plasmatique et une incapacité des reins à excréter les déchets du métabolisme azoté et à maintenir l'équilibre hydro électrolytique de l'organisme. Ces anomalies de survenue brutale sont potentiellement réversibles (13 ; 14).

L'IRA est une complication fréquente en unité de soins intensifs pédiatrique et néonatal où son incidence varie entre 3-5 % (6).

Elle est associée à un taux de mortalité de 20-30%. Ce taux est encore plus élevé chez les enfants avec atteinte de plusieurs organes et nécessitant une ventilation mécanique (1,2).

L'incidence véritable de l'IRA chez l'enfant et le nouveau né est mal connue et difficile à évaluer car peu d'études ont été réalisées et les critères diagnostiques variables d'une étude à l'autre. Les données concernant la fréquence de l'IRA en milieu hospitalier dépendent de la méthodologie et de la définition utilisée.

Dans une étude multicentrique, Ushino and all. en 2005 au Japon, évaluait l'incidence d'IRA pédiatrique en moyenne à 4.2% (3).

Dans une étude franco-allemande, réalisée entre 1996 et 2005, les auteurs rapportent une incidence de l'IRA variant entre 3,4 à 4,3% (4 ; 5).

Malgré des progrès significatifs dans l'utilisation des techniques de suppléance de la fonction rénale chez les enfants atteints d'IRA, la mortalité n'a pas changé au cours des deux dernières décennies, probablement en raison du changement dans l'épidémiologie de l'IRA de l'enfant (6). Bien que les maladies infectieuses telles que la diarrhée, le paludisme et le syndrome hémolytique et urémique demeurent la principale cause de l'IRA pédiatrique dans les pays en développement, l'ischémie rénale est de loin la principale cause dans les pays développés ((6).

L'IRA est fréquente après une chirurgie cardiaque pédiatrique, se produisant dans 5-33% avec une mortalité associée de 20-79% selon la définition de l'IRA utilisée dans l'étude. Des études rétrospectives suggèrent que la présence d'un IRA associé à une chirurgie cardiaque pédiatrique est corrélée à un allongement de la durée du séjour à l'hôpital et peut être associée au développement d'une maladie rénale chronique (7). Plus de 10% des patients ayant présenté une IRA en USI pédiatrique, vont développer une maladie rénale chronique, un à trois ans après l'épisode d'IRA, suggérant l'importance du suivi à long terme de la fonction rénale dans ce groupe de patient (8).

Les thérapies de suppléance de la fonction rénale sont largement utilisées chez les enfants, dont, les besoins métaboliques ne sont pas satisfaits par le traitement conservateur de l'insuffisance rénale aiguë (6). La décision de débiter la dialyse ne devrait pas être retardée d'autant plus que la survie serait meilleur si la dialyse est débutée tôt. (9).

Bojan M. et coll., dans une étude publiée dans le *Kidney International* en 2012, ont montré que, la mise précoce en dialyse péritonéale (DP) dans les 24 premières heures post chirurgicales, chez les nouveaux nés et chez les enfants présentant une IRA au décours d'une chirurgie cardiaque, était associée à une baisse de la mortalité de 47 et 44% dans les 30 et 90 jours respectivement (10). Dans cette étude le paramètre le plus important à monitorer était le degré de surcharge hydro-sodée. La population pédiatrique avec une rétention hydro-sodée de plus 20% du poids corporel avait une mortalité trois fois plus élevée que celle avec une rétention hydro-sodée de moins de 10% (10).

Le néphro-pédiatre est constamment conforté à la question, de savoir quelle est la meilleure technique d'épuration extra-rénale (EER) dans l'insuffisance rénale aiguë chez l'enfant et le nouveau né en USI.

Bien que la majorité des néphro-pédiatres rapporte les techniques continues de suppléances de la fonction rénale (CRRT) comme leurs modalités préférées de dialyse chez l'enfant dans le contexte de l'IRA en USI, la DP demeure toujours la modalité de dialyse la plus utilisée chez les enfants de moins de six ans(11).

La DP offre de nombreux avantages, dont le plus important est son coût relativement bas. Ainsi elle représente une alternative attractive dans les pays, en voie de développement, et aux ressources limitées. Les techniques automatisées avec cycleurs sont largement préférées, quand les ressources les permettent, aux techniques manuelles potentiellement associées à un risque élevé d'infections (12).

L'absence d'étude au Maroc, sur l'utilisation de la DP dans l'IRA chez l'enfant et le nouveau né, et la nécessité de développer cette technique dans nos pratiques médicales, chez l'enfant dans le contexte marocain, ont motivé le choix de ce thème, dont le but est de décrire les modalités et les conditions de réalisation de la DP chez les nouveaux nés et enfants admis dans les structures de prise en charge de l'IRA du CHU HASSAN II de Fès, de décrire le pronostic rénal et les complications associées à la DP dans le contexte de l'IRA chez l'enfant et le nouveau né.

II-Généralités sur l'insuffisance rénale aigue

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) se définit comme une baisse brutale (survenue dans 1 à 7 jours) et soutenue (persistante ≥ 24 h) de la fonction rénale, traduite par une élévation de la créatinine plasmatique. Elle est associée à l'incapacité des reins à excréter les déchets du métabolisme azoté avec une élévation de l'urée sanguine et à maintenir l'équilibre hydro-électrolytique de l'organisme. Ces anomalies de survenue brutale sont potentiellement réversibles. L'IRA peut être anurique, oligo-anurique ou à diurèse conservée. [15]

La situation du nouveau est particulière (NN), in utero, la filtration glomérulaire est très faible, l'épuration du fœtus étant effectuée par la mère, grâce aux échanges placentaires. Après la naissance, la filtration glomérulaire est de l'ordre de 20 ml/min/1,73 m chez le NN à terme, et augmente progressivement au cours des premières semaines. À la naissance, la créatinine de l'enfant est la même que celle de sa mère (70 à 90 $\mu\text{mol/l}$) quelle que soit sa fonction rénale, y compris en cas d'agénésie rénale. Elle baisse normalement au cours de la première semaine pour atteindre 25 à 35 $\mu\text{mol/l}$. En cas d'IRA, cette décroissance ne se fait pas, puis la créatinine s'élève. Chez un NN, une créatininémie supérieure à 80 $\mu\text{mol/l}$ à la fin de la première semaine est pathologique. La décroissance de la créatinine est plus lente chez le petit prématuré en raison d'une réabsorption passive de celle-ci au niveau du tubule. Par ailleurs, la diurèse s'installe dans les 48 premières heures et dépend des apports hydriques : 30 % des NN émettent leurs premières urines lors de la délivrance ou immédiatement après, 90 % dans les 24 premières heures et 99 % dans les 48 premières heures. La diurèse est de 15 à 75 ml/kg/j la première semaine et atteint 25 à 120 ml/kg/j à 1 mois.

Le diagnostic de l'IRA est important ; son pronostic dépend de l'étiologie initiale et de la prise en charge précoce, rendue possible grâce aux progrès réalisés

dans le traitement de cette affection, représentés par les méthodes actuelles de suppléance extra-rénale.

Chez l'enfant, deux étiologies dominant : les IRA secondaires à une hypo-perfusion rénale, et les syndromes hémolytiques et urémiques (SHU). Cependant, les causes possibles sont multiples, en particulier chez le grand enfant, chez qui certaines étiologies ne sont reconnues que grâce à une enquête soigneuse.

1. Définition de la maladie [15]

Recommandation n°1

L'insuffisance rénale aiguë se définit comme une baisse brutale (survenue dans 1 à 7 jours) et soutenue (persistante ≥ 24 h) de la filtration glomérulaire, ou du débit urinaire ou des deux.
[Accord professionnel]

Classiquement, l'IRA se définit par une "baisse brutale et soutenue de la fonction rénale responsable d'une rétention des produits du catabolisme protéique. Selon la sévérité et la durée de la dysfonction rénale, cette accumulation est accompagnée de désordres métaboliques, comme l'acidose métabolique et l'hyperkaliémie, les déséquilibres hydriques et des retentissements sur de nombreux autres organes.

Le rein a de nombreuses fonctions (excrétion, équilibre hydro-électrolytique et acido- basique, fonctions endocrines,...), mais en pratique clinique, il est admis que les seules fonctions spécifiques au rein, facilement et régulièrement mesurées, sont la production d'urine et l'excrétion des déchets du métabolisme protéique. Ainsi, l'IRA pourrait être définie comme une "baisse brutale et soutenue de la filtration glomérulaire, ou du débit urinaire, ou des deux". [15]

1-1 Critères diagnostiques [15]

Recommandation n°2

L'IRA est retenue devant un des éléments suivants :

- Une augmentation de la créatininémie ≥ 5 mg/l par rapport à la valeur initiale;
- Une augmentation de la créatininémie $\geq 50\%$ par rapport à la valeur initiale;
- Réduction $\geq 25\%$ du débit de filtration glomérulaire par rapport à la valeur initiale;
- Diurèse < 0.5 ml/kg/h pendant plus de 6h ;
- Apparition de complications rendant nécessaire le recours à la dialyse.

[Accord professionnel]

Le besoin d'une définition universellement acceptée de l'IRA, a conduit un groupe international et multidisciplinaire d'experts, à organiser des conférences de consensus (*Acute Dialysis Quality Initiative, ADQI*). L'objectif était d'aboutir à des recommandations consensuelles sur les bonnes pratiques cliniques de prise en charge de l'IRA, particulièrement par les méthodes continues d'épuration extrarénale selon l'*ADQI group 3,10*, la définition de l'IRA devrait :

- tenir compte de la variation du DFG à partir d'une valeur basale. Elle doit être brutale (1 – 7 jours) et soutenue (> 24 h) ;
- inclure les IRA surajoutées à une insuffisance rénale chronique (IRC),
- être d'utilisation facile et largement applicable (clairance de la créatinine, créatininémie, DU)
- et inclure un système de classification à plusieurs niveaux de dysfonctionnement rénal. Ainsi, l'IRA (ou "l'atteinte rénale aiguë") correspondrait à une baisse brutale (1– 7 jours) et soutenue (> 24 h) de la fonction rénale définie par un des trois éléments suivants:

- Une augmentation de la créatininémie >50
- Une baisse du DFG < 25%;
- Une oligurie < 0,5 ml/kg/h x 6 heures. Le constat, depuis la publication des recommandations de l'ADQI group (classification RIFLE9), que de modestes variations du taux de la créatininémie soient associées à un mauvais pronostic chez les patients hospitalisés, a justifié l'organisation de conférences sous l'égide de différentes sociétés de Néphrologie et de Réanimation dans le cadre du réseau AKIN (*Acute Kidney Injury Network*, Réseau de l'Agression Rénale Aiguë). Le groupe AKIN propose désormais de retenir le terme "*Acute Kidney Injury*" (Agression Rénale Aiguë) qui reflèterait mieux la totalité du spectre du syndrome de l'IRA et évoquerait mieux la "patho-biologie" associée. Ainsi, selon le groupe AKIN, l'insuffisance rénale aiguë (ou "l'agression rénale aiguë") correspond à une baisse brutale (48h) de la fonction rénale définie par un des trois éléments suivants:
 - Une élévation absolue de la créatininémie ≥ 3 mg/l (25 mmol/l);
 - Une augmentation de la créatininémie $\geq 50\%$;
 - Une oligurie < 0,5 ml/kg/h x 6 heures

1-2 Mesure du débit de filtration glomérulaire [15]

Recommandation n°3

Quand la créatininémie initiale est inconnue, la baisse proportionnelle du débit de filtration glomérulaire doit être calculée à partir d'une valeur de référence de 75 ml/min/1,73 m² [Accord professionnel]

Même si, pour les besoins cliniques, le seul monitoring de la créatininémie permet l'appréciation de l'évolution (amélioration ou aggravation) de la fonction rénale, il est néanmoins important d'évaluer l'importance du déficit de la fonction rénale en estimant le DFG par la clairance de créatinine.

Il faut toutefois noter que la précision de la mesure de la clairance de créatinine (même si la collection d'urine est complète) est limitée en raison de l'augmentation de la sécrétion tubulaire de créatinine de façon parallèle à la baisse du DFG, rendant l'élévation de la créatininémie moindre. Le résultat potentiel est une large surestimation du DFG (jusqu'à 2 fois). Pour mieux rendre compte de la relation créatinine plasmatique/filtration glomérulaire d'une part, et tenir compte de la masse musculaire d'autre part, tout en évitant les erreurs liées au recueil urinaire, il a été proposé d'estimer la clairance de la créatinine à partir de La formule de Cockcroft et Gault tenant compte de l'âge, du poids et de la créatininémie plasmatique. [15]

Clairance de créatinine chez l'adulte selon la formule de Cockcroft et Gault (ml/mn)

$$= \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{Poids (kg)} \times A}{\text{Créatininémie plasmatique } \mu\text{mol/L}}$$

Créatininémie plasmatique $\mu\text{mol/L}$

$$A = 1.25 / \text{homme} \quad A = 1.08 / \text{femme}$$

La 2ème formule proposée est celle de l'étude MDRD ou "*Modification of diet in renal disease*" [15]

La dialyse péritonéale dans l'insuffisance rénale aiguë chez l'enfant

Clairance de créatinine (ml/mn/1.73m²) = 170x Cr mg/dl exp (-0.999) x age exp -0.176 x BUN mg/dl exp -0.170 x Alb g/dl exp +0,318 (x 0.762 si femme) (x 1.18 si de race noire) où Cr= Taux plasmatique de créatinine ; Exp = exponentiel
BUN= Taux plasmatique d'urée ; Alb= Albuminémie

Une formule plus simplifiée a été développée :

Clairance de créatinine (ml/mn/1.73m²) = 186.3 x ((créatininémie) exp [-1.154]) x (âge exp [-0.203]) x (0.742 si femme) x (1.21 si afro-américain)

Chez l'enfant, on utilise la formule de Schwartz pour calculer le DFG à partir de la taille et de la créatininémie:

DFG (ml/mn/1.73m²) = K x taille (cm)/ Créatininémie

Pour une créatininémie exprimée en μmol/lK = 29 (nouveau-né) ; 40 (nourrisson) ; 49 (enfant jusqu'à 12 ans) ; 49 (fille de 12 à 21 ans) ; 62 (garçon de 12 à 21 ans) Pour une créatininémie exprimée en mg/lK = 4,5 (âge < 2 ans) ; 5,5 (2 ans < âge < 13 ans) ; 7 (13 ans ≤ âge ≤ 20 ans et sexe masculin) ; 5,5 (13 ans ≤ âge ≤ 20 ans et sexe féminin)

1-3 Classification

Recommandation n°4

Quand l'insuffisance rénale aiguë, d'origine ischémique ou toxique (nécrose tubulaire aiguë), est retenue, elle doit être classée selon la classification RIFLE.

[Accord professionnel]

Selon l'*ADQI group*, la définition de l'IRA doit inclure un système de classification à plusieurs niveaux de dysfonctionnement rénal. Ainsi, il a été proposé un système de classification de l'IRA (classification RIFLE), basé sur les variations à partir d'une valeur de base de la créatininémie ou du DFG, du DU ou les deux.

La classification RIFLE de l'IRA a été établie en :[16]

- Trois niveaux de sévérité du dysfonctionnement rénal :

Risk (R, risque) : augmentation de la créatininémie x 1,5 ou baisse du DFG de 25%, ou DU <0.5 ml/kg/h pendant 6 heures ;

Injury (I, atteinte) : augmentation de la créatininémie x 2 ou baisse du DFG de 50%, ou DU <0.5 ml/kg/h pendant 12 heures ;

Failure (F, insuffisance) : augmentation de la créatininémie x 3 ou baisse du DFG de 75%, ou créatininémie ≥ 40 mg/l ; ou DU <0.3 ml/kg/h pendant 24 heures, ou anurie pendant plus de 12 heures ;

- Deux situations cliniques évolutives :

Loss (L, perte) : IRA persistante, perte complète de la fonction rénale > 4 semaines;

End Stage Kidney Disease (E, insuffisance rénale chronique terminale) : perte de la fonction rénale > 3 mois.

Tableau I : Classification RIFLE (pédiatrique modifiée)

(Adapté d'après Akcan-Arikan et al.) [15]

	Clairance estimée de créatinine	Débit urinaire
R	Baisse de 25%	<0.5 ml/kg/h x 8 heures
I	Baisse de 50%	<0.5 ml/kg/h x 16 heures
F	Baisse de 75% ou Clairance estimée de créatinine < 35ml/min/1,73 m ²	<0.3 ml/kg/h x 24 heures Ou anurie x 12h
L	perte complète de la fonction rénale > 4 semaines	
E	perte de la fonction rénale > 3 mois	

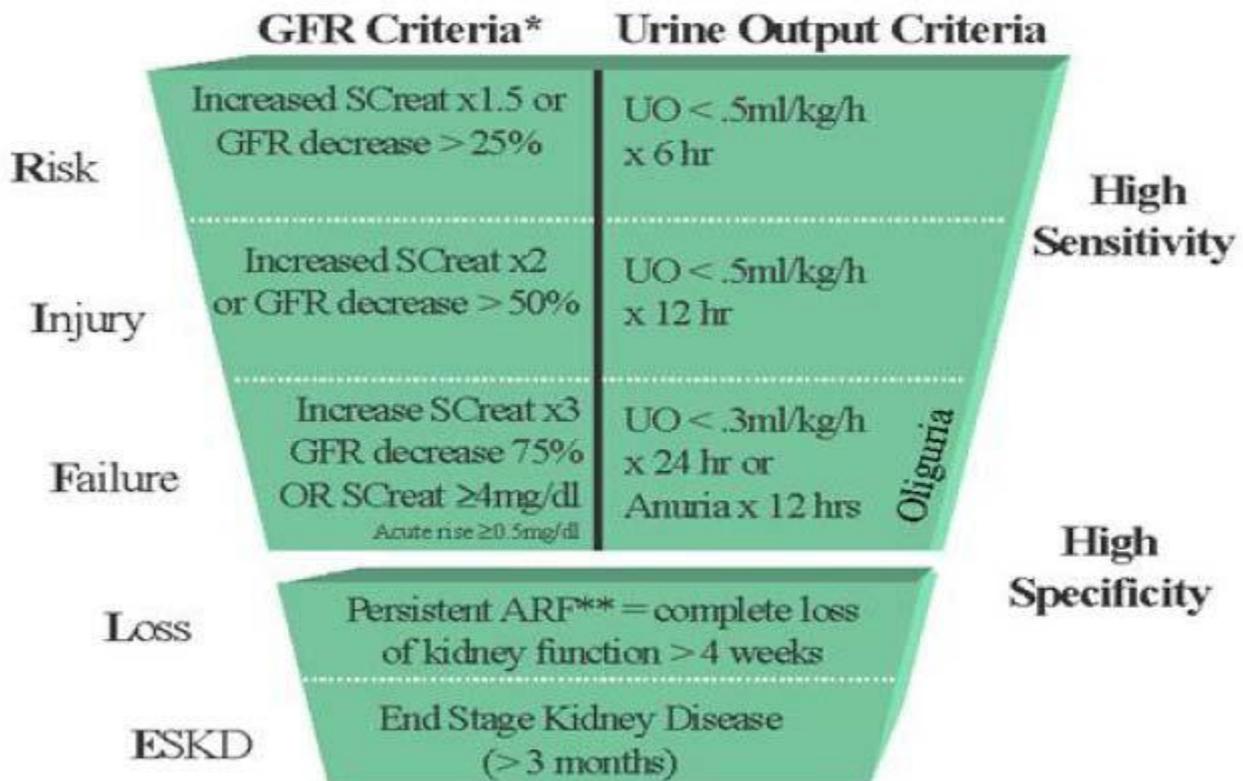


Fig I Classification RIFLE (pédiatrique modifiée)

Dans l'attente que le processus de validation de la classification RIFLE par de larges études prospectives soit réalisé, une revue des dernières publications ayant utilisé les critères de la classification RIFLE dans la définition de l'IRA a permis de mettre en évidence une très forte corrélation entre les classes RIFLE et le devenir du malade notamment la mortalité .

Dernièrement, le groupe AKIN propose un système de classification en 3 stades de gravité croissante, excluant les 2 stades d'évolution "L & E" de la classification RIFLE. La classification AKIN est présentée dans le tableau suivant :

Tableau II: Classification AKIN (adapté d'après)

Stade	Créatininémie	Débit urinaire
1	Augmentation \geq 3mg/l (26,4 μ mol/l) Ou Augmentation \geq 150 à 200% par rapport au taux basal	<0.5 ml/kg/h x 6 heures
2	Augmentation > 200 à 300% par rapport au taux basal	<0.5 ml/kg/h x 12 heures
3	Augmentation > 300% par rapport au taux basal Ou créatininémie \geq 40 mg/l avec augmentation aiguë d'au moins 5mg/l	<0.3 ml/kg/h x 24 heures Ou anurie x 12h

Changement de paradigme pour l'insuffisance rénale aiguë [17]

Le concept d'insuffisance rénale aiguë (IRA) a subi de profondes modifications ces dernières années. On a ainsi pu démontrer qu'une augmentation, même modeste, de la créatinine ($\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$) est associée à une augmentation de la mortalité.

Historiquement, la première description d'IRA revient à William Eberden en 1802 qui utilise alors le terme « ischuria renalis ». Au début du vingtième siècle, l'IRA est appelée « Acute Bright's disease » et est bien décrite par William Osler dans son « Textbook for Medicine » (1909) comme étant la conséquence d'agents toxiques, de la grossesse, de brûlure, de traumatisme ou d'opérations sur les reins. Durant la première guerre mondiale, l'IRA est rapportée dans plusieurs publications comme « war nephritis ». Ce syndrome est oublié jusqu'à la deuxième guerre mondiale où Bywaters et Beall publient leur célèbre papier sur le « crush syndrome ». C'est finalement Homer W. Smith qui introduit en 1951 le terme « acute kidney failure (ARF) » dans le chapitre « Acute renal failure related to traumatic injuries » dans le livre « The kidney-structure and function in health and disease ». Malheureusement, une définition précise n'a jamais été proposée et une revue récente retrouvait jusqu'à 35 définitions différentes d'IRA. Cette grande confusion a entraîné une grande variation dans l'incidence rapportée et la signification clinique de l'IRA.

En 2004, l'ADQI (Acute Dialysis Quality Initiative) développe un système pour diagnostiquer et classier l'insuffisance rénale aiguë. Les critères de cette classification portent l'acronyme RIFLE. Cela correspond à trois stades de sévérité (Risk, Injury et Failure) et 2 stades d'évolution (Loss et End-Stage Renal Disease). La sévérité de l'atteinte rénale en trois stades se base sur l'augmentation de la créatinine ou la diminution de la diurèse où le critère le moins bon est utilisé.

Suite à cette initiative et à cette classification, le terme « acute kidney injury/impairment (AKI) » est proposé pour mieux rendre compte du spectre de ce syndrome qui va d'un changement mineur de la fonction rénale jusqu'à la nécessité de mettre en marche une substitution extra-rénale. En français, il n'est pas possible d'être aussi subtile qu'en anglo-saxons et, une insuffisance rénale aiguë reste une insuffisance aiguë !

En 2007, l'AKIN (Acute Kidney Injury Network) reprend les critères de sévérité de la classification RIFLE avec une petite modification pour le stade 1 (RIFLE-R) qui inclut maintenant un modeste changement de la créatinine ($\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$) sur une période de 48h.

En 2012, les KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes) fusionnent ces 2 classifications pour ne plus donner qu'une seule définition de l'insuffisance rénale aiguë, à savoir:

- Une augmentation de la créatinine de $\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$ sur une période de 48h; ou
- Une augmentation de la créatinine de ≥ 1.5 fois la valeur de base sur une période de 7 jours
- Ou Une diminution de la diurèse de $< 0.5 \text{ ml/kg/h}$ sur 6h
- L'atteinte de l'IRA est classifiée en 3 stades:

Tableau III:

Stade	Créatinine	Diurèse
1	1.5-1.9 x la <u>baseline</u> ou Augmentation $\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$	< 0.5 ml/kg/h pour 6-12h
2	2.0-2.9 x la <u>baseline</u>	< 0.5 ml/kg/h pour $\geq 12\text{h}$
3	3.0 x la <u>baseline</u> ou Augmentation $\geq 353.6 \mu\text{mol/l}$ ou Début de l'épuration extra-rénale ou Chez patient < 18 ans, diminution du DFGe < 35 ml/ min/1.73 m ²	< 0.3 ml/kg/h pour $\geq 24\text{h}$ ou Anurie pour $\geq 12\text{h}$

L'insuffisance rénale aiguë « acute kidney injury (AKI) » fait partie d'un nouveau concept appelé maladie rénale aiguë « acute kidney diseases and disorders (AKD) » qui peut se produire avec ou sans atteinte chronique « chronic kidney diseases (CKD) ». Un patient qui n'a pas d'AKI, d'AKD ou de CKD n'a pas de problème rénal « no known kidney disease (NKD) ».

Tableau IV :

	Critère fonctionnel	Critère structurel
AKI Insuffisance rénale aiguë (IRA)	Augmentation de la <u>créatinine</u> de 50% en 7 jours ou Augmentation de la <u>créatinine</u> de $\geq 26.5 \mu\text{mol/l}$ en 2 jours ou <u>Oligurie</u>	Pas de critère
CKD Insuffisance rénale chronique (IRC)	DFG $< 60 \text{ ml/mn/1.73 m}^2$ depuis 3 mois	Atteinte rénale depuis 3 mois
AKD Maladie rénale aiguë (MRA?)	AKI ou DFG $< 60 \text{ ml/mn/1.73 m}^2$ depuis < 3 mois ou Diminution du DFG de $\geq 35\%$ ou augmentation de la <u>créatinine</u> de $> 50\%$ depuis < 3 mois	Atteinte rénale depuis < 3 mois
NKD Pas d'atteinte rénale (?)	DFG $\geq 60 \text{ ml/mn/1.73 m}^2$ <u>Créatinine stable</u>	Pas d'atteinte

Cette nouvelle définition de maladie rénale aiguë (MRA) permet de faire le lien entre la définition de l'insuffisance rénale chronique (IRC) et celle de l'insuffisance rénale aiguë (IRA) et permet de classer toutes les sortes d'atteintes en se basant sur:

1. le débit de filtration glomérulaire (DFG)
2. la créatinine
3. l'évolution sur 3 mois

Le but de cette classification est d'identifier et de mieux prendre en charge les atteintes aiguës. A terme, on peut imaginer des recommandations en fonction du stade de l'atteinte aiguë, comme nous en avons actuellement pour l'atteinte chronique.

1-4 Insuffisance rénale aiguë surajoutée à une insuffisance rénale chronique

Recommandation n°5

Pour retenir une insuffisance rénale aiguë surajoutée à une insuffisance rénale chronique pré-existante, la réduction aiguë du débit de filtration glomérulaire doit être $\geq 50\%$;

Toute insuffisance rénale aiguë surajoutée à une insuffisance rénale chronique avec une nouvelle créatininémie ≥ 40 mg/l, est classée en classe F de la classification RIFLE. [Accord professionnel]

Dans la littérature, certains auteurs tiennent compte de l'existence ou non d'une IRC préalable et proposent comme définition de l'IRA, une augmentation brutale et soutenue de la créatininémie de plus de 5 mg/l (44,2 $\mu\text{mol/l}$) si la valeur basale est inférieure à 20 mg/l (221 $\mu\text{mol/l}$), ou une augmentation de la créatininémie de plus de 20% si la valeur basale est supérieure à 20 mg/l (221 $\mu\text{mol/l}$).

Selon l'*ADQI group*, la définition de l'IRA devrait aussi inclure les IRA surajoutées à une IRC. La réduction exigée du DFG par rapport à la valeur initiale doit être supérieur à 50%. Enfin, dans la classification RIFLE, une distinction a été introduite dans la classe

RIFLE-F : l'IRA surajoutée à une IRC. Dans ce cas, toute augmentation aiguë (1 à 7 j) de la créatininémie d'au moins 5 mg/l telle que la nouvelle créatininémie devienne ≥ 40 mg/l, est considérée comme RIFLE-F et désignée comme RIFLE-Fc.

La même distinction a été introduite dans la classification AKIN (tableau V).

2. Situation épidémiologique

Recommandation n°6 élaboration de stratégies préventives exige la conduite d'enquêtes épidémiologiques pour la détermination des circonstances favorisant de l'insuffisance rénale aiguë [Accord professionnel]

Recommandation n°7

L'évaluation des besoins logistiques et notamment en termes de moyens thérapeutiques exige la conduite d'enquêtes épidémiologiques pour la détermination de l'incidence intra-hospitalière et communautaire de l'insuffisance rénale aiguë. [Accord professionnel].

Une des principales difficultés pour déterminer la situation épidémiologique de l'IRA est l'absence de registres nationaux et la diversité des définitions utilisées dans les études publiées²³. Au niveau épidémiologique, on relève deux circonstances de survenue, au niveau communautaire et au niveau hospitalier, qui se distinguent aussi bien en termes de fréquence, de sévérité qu'en termes de circonstances étiologiques.

III-Généralités sur la dialyse péritonéale

La dialyse péritonéale est une méthode de d'épuration endocorporelle qui utilise le péritoine comme membrane permettant les échanges entre le sang et le liquide de dialyse en utilisant un cathéter péritonéale (figure 3). Ces échanges permettent d'assurer l'épuration extrarénale, et de contribuer au maintien de l'équilibre hydrosodé et acidobasique.

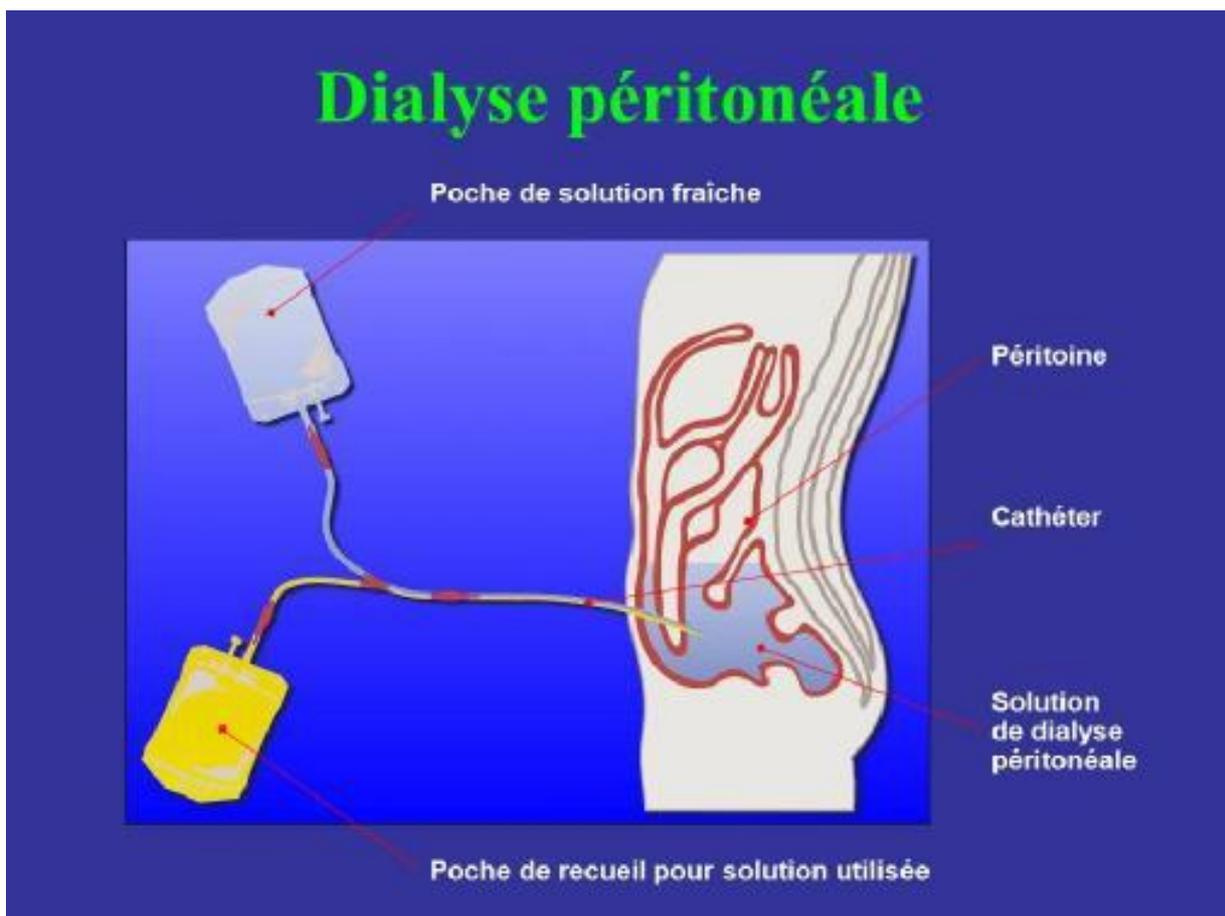


Figure 1: Composants de la dialyse péritonéale

III-1-PRINCIPES DES ECHANGES TRANSPERITONEAUX [18]

a)-Transport par diffusion

Le transport par diffusion d'une substance se fait suivant son gradient de concentration. Ce transport dépend de la perméabilité de la membrane et de la surface d'échange.

L'importance relative du transport par diffusion augmente avec le poids moléculaire des substances. Le transport diffusif varie avec la surface péritonéale effective ou surface vasculaire d'échange. Celle-ci peut être augmentée par de grands volumes de dialysat, ou en cas d'inflammation péritonéale et de vasodilatation des capillaires péritonéaux.

b) Ultrafiltration et transport par convection

Le transport par convection accompagne le flux d'eau induit par le gradient osmotique; il dépend du volume d'ultrafiltration et de la concentration de la substance dans ce volume, et de la résistance que la membrane oppose à son passage, qui est représentée par le coefficient de réflexion. Le gradient de concentration de l'agent osmotique est maximum au début de l'échange, il diminue ensuite du fait de la réabsorption de l'agent osmotique et de la dilution liée à l'ultrafiltration.

Convection: actif, unidirectionnel

Diffusion : passif, bidirectionnel

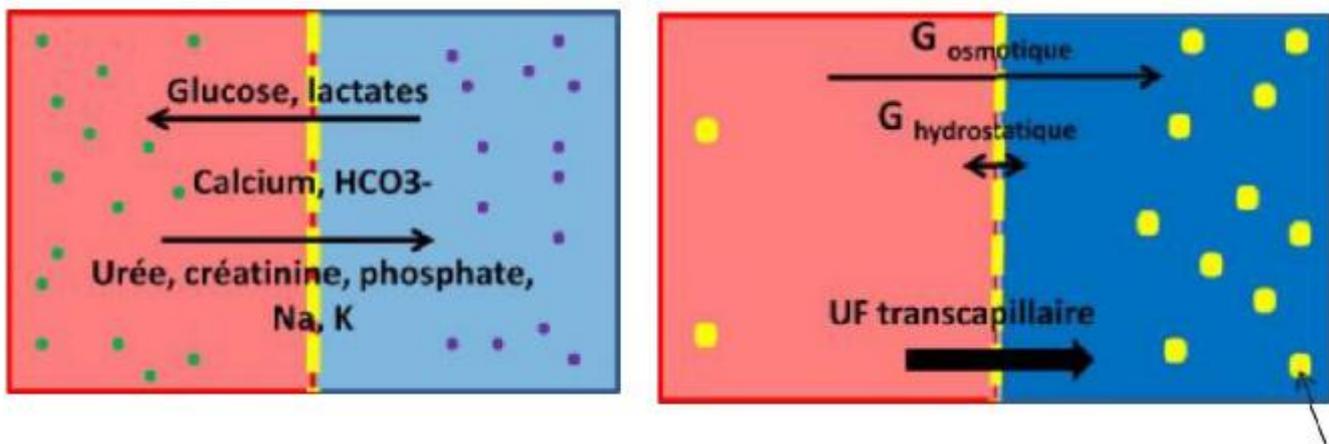


Figure II: schéma explicatif du phénomène de diffusion (à gauche) et de convection (à droite)

c)-Absorption: transport de la cavité péritonéale vers le sang

Les flux trans-péritonéaux d'eau et des substances dissoutes sont bidirectionnels en DP. L'importance des flux générés vers la cavité péritonéale est en partie limitée par un transport hors de la cavité péritonéale. La résultante de ces flux est le volume d'ultrafiltration nette. La réabsorption lymphatique peut être estimée d'après la vitesse de disparition de macromolécules marquées ou traceuses injectées dans la cavité péritonéale. Cette vitesse est constante, habituellement de l'ordre de 1 à 1,5 ml/min chez des patients traités en DPCA, soit un volume réabsorbé de 250 à 500 ml pendant un échange de 4 heures. La vitesse de disparition des macromolécules est indépendante de leur poids moléculaire. A la différence de la membrane glomérulaire, la membrane péritonéale n'exerce pas de sélection suivant la charge électrique des molécules. S'il existe des charges négatives fixées à la surface des cellules endothéliales et mésothéliales, celles-ci n'affectent pas sélectivement le passage transpéritonéal des protéines. La perte péritonéale de protéines est de l'ordre de 5 à 10 g par jour, dont environ la moitié d'albumine.

d)- Aquaporines et système de transport

Plusieurs aquaporines sont exprimées dans les cellules endothéliales et mésothéliales péritonéales; elles permettent le passage transcellulaire sélectif d'eau, et rendent compte du transport péritonéal d'eau libre. Différents systèmes de transport de glucose sont présents dans les cellules mésothéliales. Dans l'intestin et le tube proximal, des systèmes équivalents assurent un transport de glucose suivant son gradient de concentration (transport passif GLUT) ou contre un gradient défavorable (transport actif SGLT). Leur activité permet de couvrir les besoins métaboliques et d'assurer une réabsorption trans-épithéliale du glucose. Leur rôle dans la membrane péritonéale reste à établir.

III-2-Modélisation osmose cristalloïde et colloïde

a)-Osmose cristalloïde

L'effet osmotique exercé par les molécules de petit poids moléculaire (osmose cristalloïde) dépend de la résistance que la membrane oppose à leur transport. Cette résistance est représentée par le coefficient de réflexion qui varie de 0 (pas de restriction de passage, donc pas d'effet osmotique) à 1 (pas de passage ; cas d'une membrane semi perméable « idéale »). Le coefficient de réflexion du glucose est de 1 pour les ultra-petites pores, mais tend vers 0 pour les pores de grande taille. Le coefficient « moyen » de restriction du glucose en DPCA est de l'ordre de 0,02 à 0,05.

b)- Osmose colloïde

L'osmose colloïde repose sur le principe du passage d'eau à travers une membrane semi-perméable vers le compartiment contenant des molécules non diffusibles en plus grande quantité. Il résulte un passage d'eau par les pores de petite taille, et indépendant (si la solution n'est pas hypertonique) du système des très petits pores.

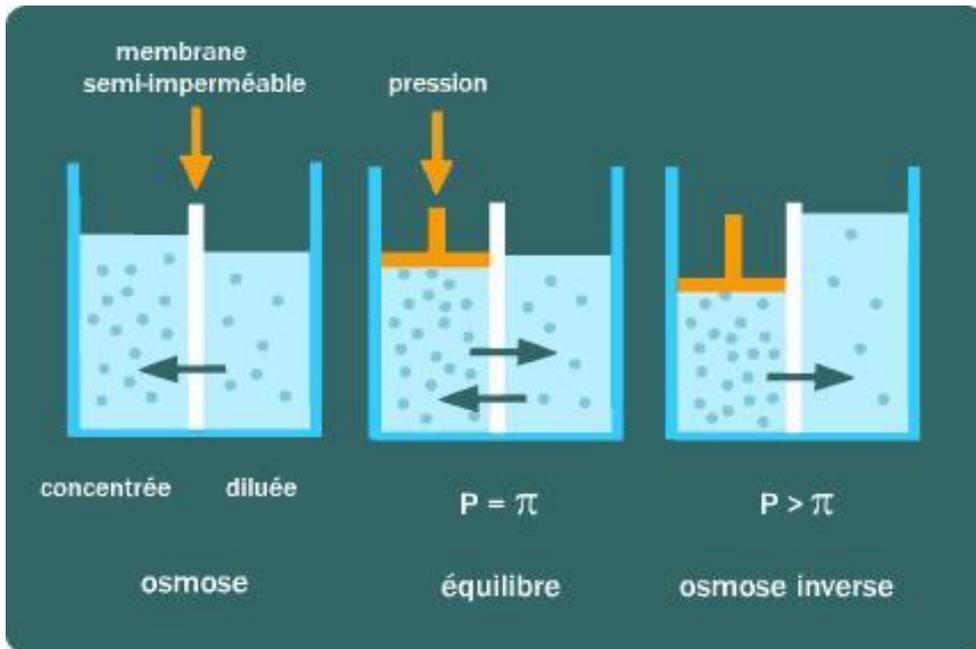


Figure III : Principes de l'osmose

Physiologie du péritoine: théorie des 3 pores

Modèle mathématique (Rippe), confirmation expérimentale

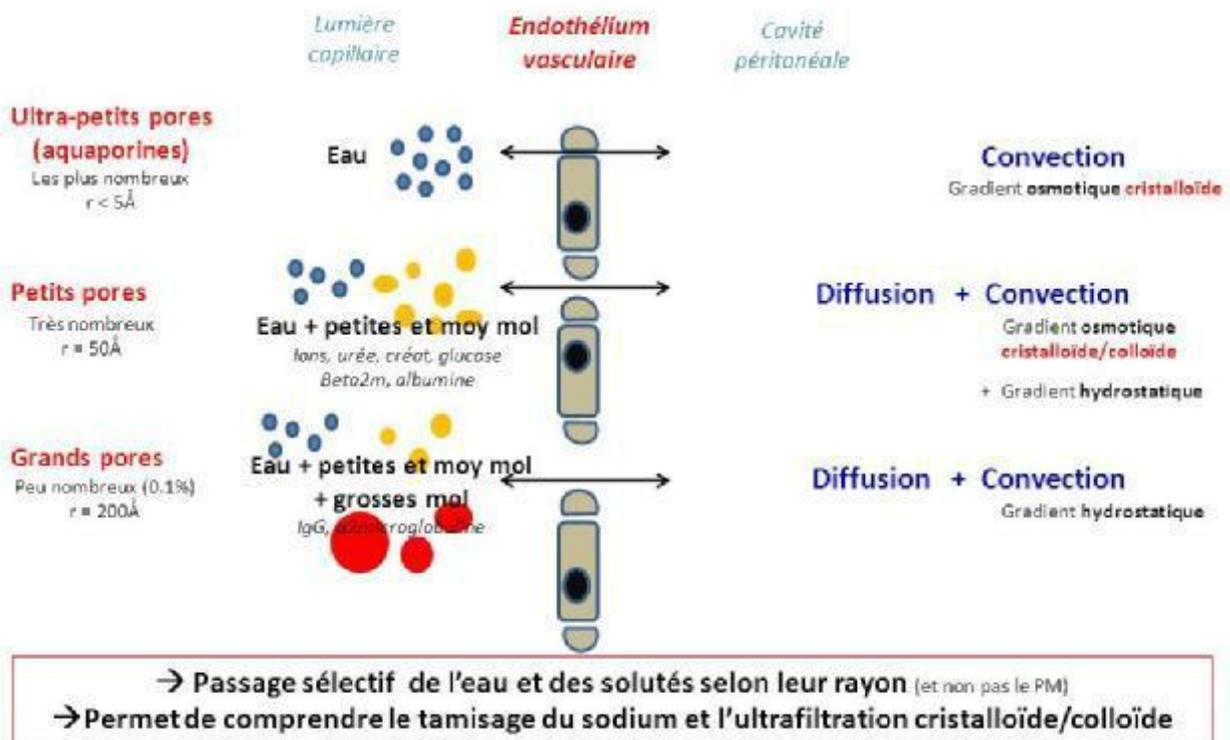


Figure VI: Physiologie du péritoine : théorie des 3 pores.

III-3-Particularités de la DP chez l'enfant

Si depuis quelques années, les techniques d'épuration extrarénale continue (CRRT) font leurs essors dans la prise en charge de l'IRA en milieu pédiatrique, la DP reste la technique la plus fréquemment utilisées chez l'enfant, dans les pays à faible ressources. Elle est bien acceptée car elle coûte moins chère et ne nécessite trop de personnel médical et paramédical pour sa mise en œuvre. La DP est particulièrement utilisable chez les enfants à haut risque hémorragiques ou en instabilité hémodynamique et permet surtout la préservation du capital vasculaire chez le nouveau né [6]

III-4-Accès péritonéal

La clé du succès en dialyse péritonéale (DP) est un accès permanent et sûre via le cathéter de dialyse dans la cavité péritonéale.

a)-Cathéter de dialyse péritonéale

Le cathéter idéal doit assurer un bon flux de dialysat lors de l'injection et du drainage sans fuite et de minimiser le risque d'infection de l'émergence du cathéter et ainsi de prévenir les infections péritonéales qui peuvent en découler [18].

Les cathéters les plus communément utilisés sont les cathéters de TENCKHOFF, les cathéters en col de cygne et le cathéter du Toronto Western hospital.

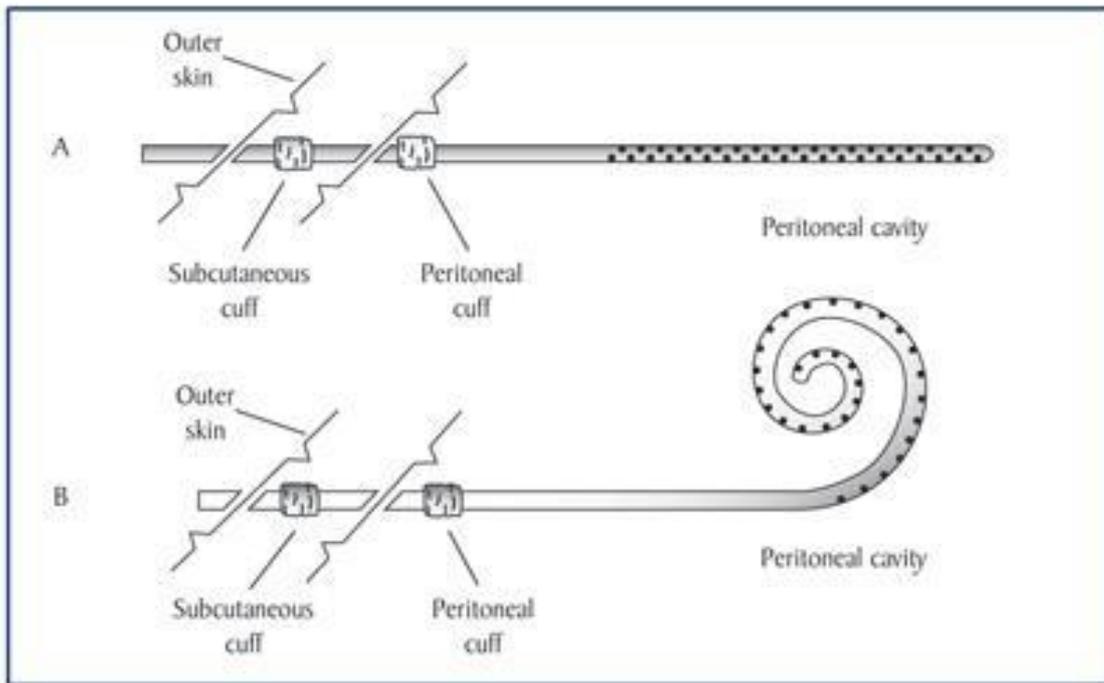


Figure V: Cathéter de Tenckoff (A.Cathéter rectiligne. B.Cathéter en crosse)

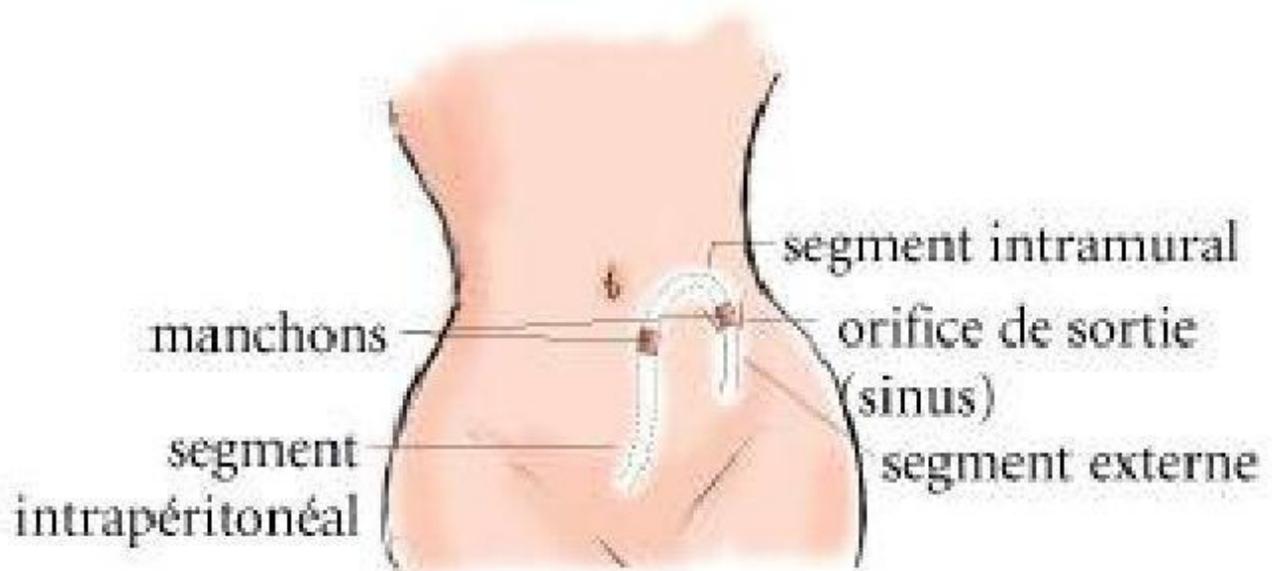


Figure VI: Position du cathéter de dialyse péritonéale en intrapéritonéal avec les 3 segments.

b)-Délai entre l'implantation et le premier échange :

Dans le cadre d'une dialyse chronique, il faut différer la mise en route de la dialyse péritonéale d'un certain délai variable selon les équipes. Ce délai permet la cicatrisation de la brèche péritonéale, et évite toute mobilisation précoce du cathéter comme ce qui a été mentionné en dessus. Beaucoup d'études ont montré l'importance de ce délai dans la diminution du taux des infections de l'orifice externe et du risque de fuite de dialysat. En cas d'urgence métabolique, il est préférable d'utiliser provisoirement l'hémodialyse.

Dans les situations particulières d'IRA, le cathéter peut être utilisé sans délai.

III-5-Formes et présentation [19]

Les solutés de dialyse péritonéale sont des solutions limpides et incolores, existant en plusieurs concentrations de glucose et en plusieurs volumes, emballés dans des sacs en plastiques transparents.

Les plus anciennes poches de DP ne comportent qu'un compartiment (acide : pH 5,5), les plus récentes deux ou trois.



Figure VI : Poche Dianeal® à un compartiment

Les poches bi-compartmentées : Un compartiment contient la solution alcaline du tampon, l'autre contient la solution acide à base de glucose et d'électrolytes. Le mélange des deux après mise en contact permet d'obtenir la solution prête à l'emploi. Cette séparation permet d'éviter la formation de produits de dégradation du glucose lors de la stérilisation à la chaleur (caramélisation) et elle permet d'obtenir extemporanément des solutions à pH physiologiques (pH 7 à 7,4).

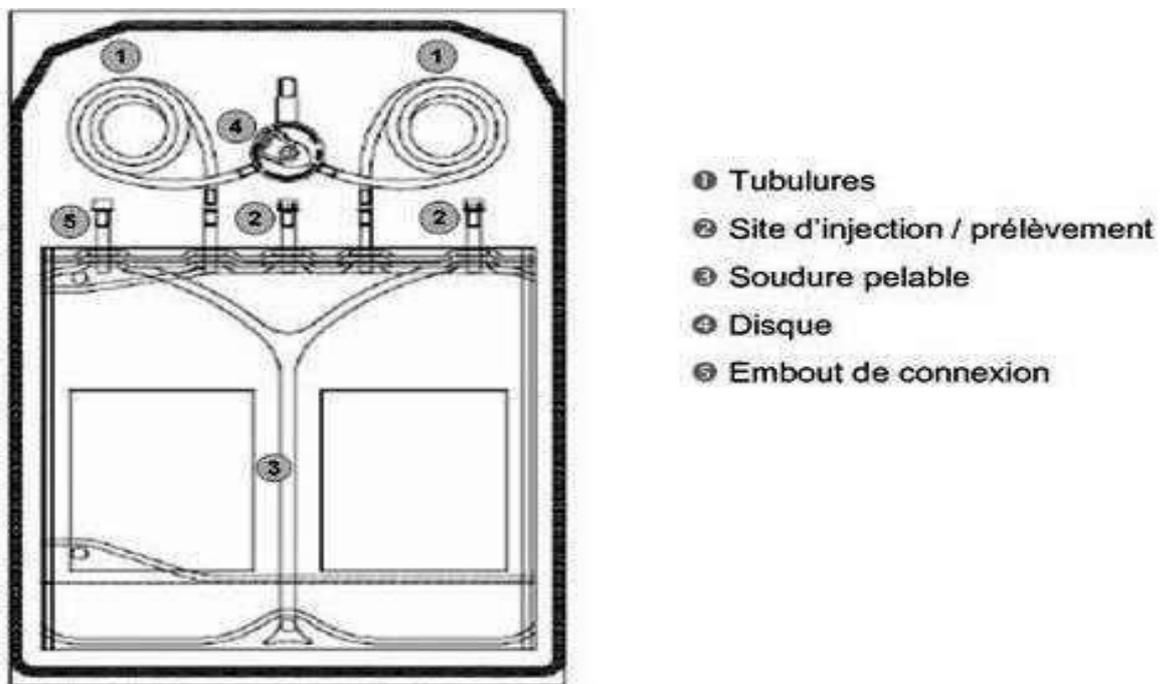


Figure VII: Poche bi-compartmentée Balance®



Figure VIII : Poche bi-compartmentée Physioneal® (système double-poche)*

Les poches tri-compartmentées : les compartiments A et/ou B contenant le glucose sont mélangés avec le compartiment C contenant les électrolytes pour reconstituer des solutions glucosées différentes (1,5%, 2,5% ou 3,9%).

a)-Composition

Le dialysat est constitué de trois composants essentiels : les électrolytes, un agent osmotique et une substance tampon.

b)- Electrolytes : sodium, calcium, magnésium et chlorures

L'électrolyte le plus abondant dans la solution de DP est le sodium dont la teneur est comprise entre 132 et 134 mmol/L. La solution est hyponatrique, afin d'assurer une élimination suffisante du sodium plasmatique.

La concentration en calcium varie de 1,25 à 1,75 mmol/L

La solution de DP contient également du magnésium dont la concentration varie de 0,25 à 0,75 mmol/L.

Les chlorures sont nécessaires pour équilibrer la charge

c)- Tampons : acétate, lactate et bicarbonate

L'acétate n'est plus employé en raison d'un risque accru de péritonite sclérosante.

Le lactate est le tampon le plus répandu, à une concentration de 35 ou 40 mmol/L, toutefois sa biocompatibilité reste insuffisante. Plus récemment des solutions avec du bicarbonate comme tampon ont été commercialisées : bicarbonate seul (BicaVera®) ou associé au lactate (Physioneal®). Plus physiologique et moins agressif pour le péritoine, le bicarbonate participe à la biocompatibilité des solutions de DP mais sa production est difficile et sa stabilité pose problème (formation de précipités avec le calcium et le magnésium), nécessitant le recours aux poches bi-compartmentées.

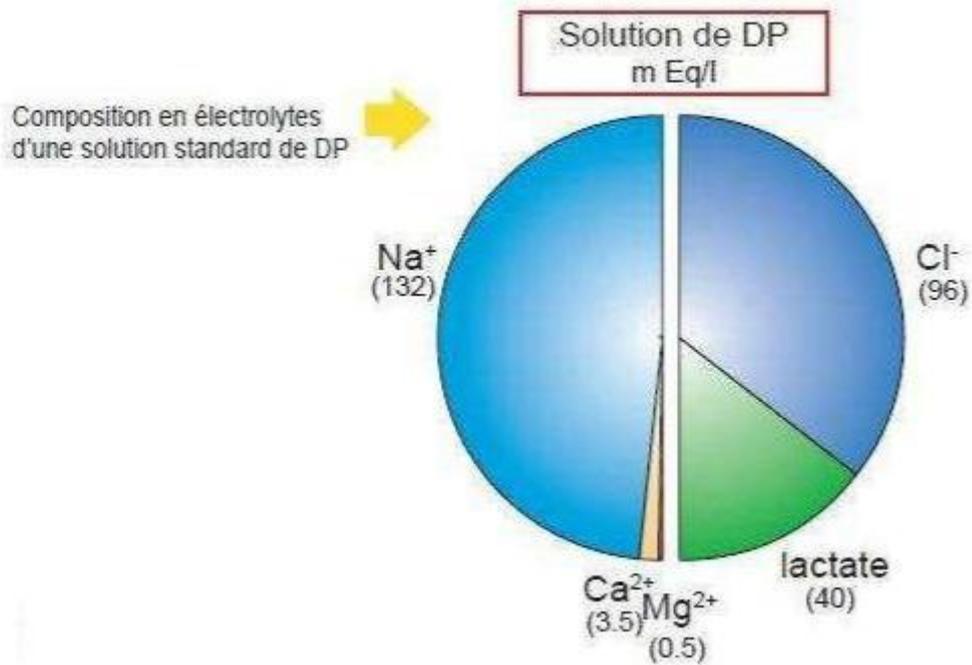


Figure IX : Composition en électrolytes d'une solution de dialyse péritonéale

d)-Agents osmotiques

L'agent osmotique idéal doit satisfaire aux critères suivants : être non toxique au plan général, ne pas altérer la membrane péritonéale, fournir une pression osmotique assurant une bonne UF au cours de l'échange, être facilement métabolisable sans engendrer de désordre biologique et clinique, éviter un apport calorique excessif, et être bon marché.

d-1)-Le glucose

L'agent osmotique de référence est le glucose, il est couramment utilisé dans les solutions de DP. Pour une poche hypertonique, l'absorption moyenne pendant 12 heures de stase est de 62 ± 5 g de glucides [19]. le glucose crée un gradient osmotique temporaire avant d'être absorbé dans le sang et métabolisé par l'organisme. Plus la concentration en glucose est grande, plus la pression osmotique est importante, ce qui entraîne une élimination supplémentaire de liquide (UF).

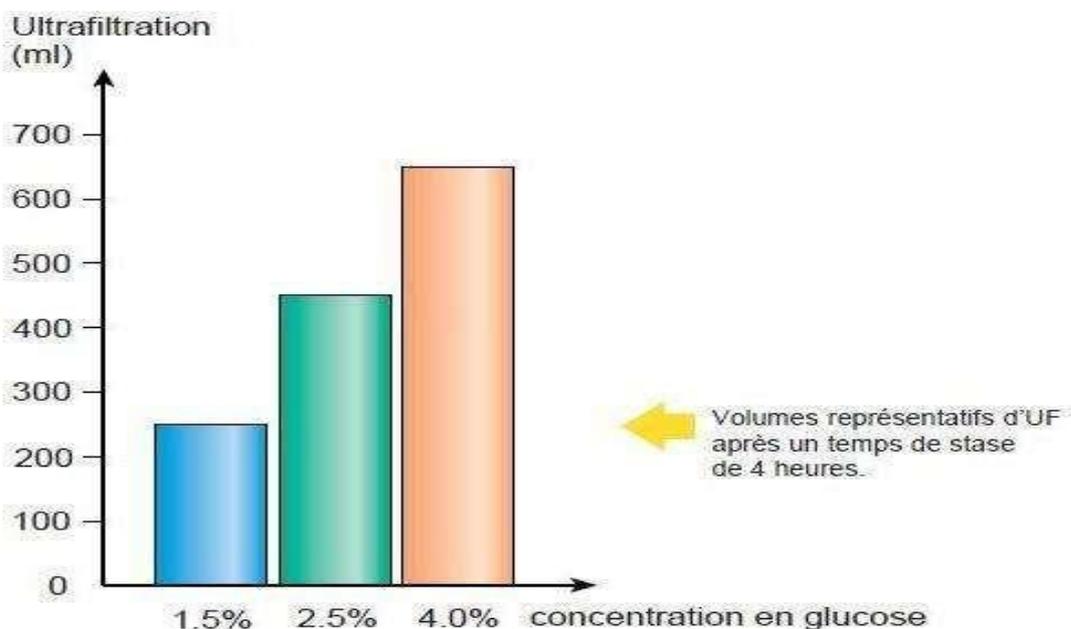


Figure X : Ultrafiltration selon le type de poche glucosée

Pour pallier ces inconvénients, des recherches ont été effectuées dans le but de trouver un agent osmotique de remplacement, et ont abouti à la mise au point de nouveaux

d-2)-Les alternatives au glucose

Icodextrine

L'icodextrine est un polymère de gluco-pyranose obtenu par hydrolyse de l'amidon de maïs, utilisé depuis 1980 comme agent osmotique alternatif au glucose. Son haut poids moléculaire permet une action osmotique de type colloïdale (ou oncotique) à travers la membrane péritonéale. Il augmente l'UF durant de longues périodes de stase, c'est pourquoi il ne doit pas être utilisé sur de courtes stases. Son efficacité en terme d'UF est similaire au glucose hypertonique tout en diminuant la charge glucosée [20, 21]. D'autre part, l'icodextrine a montré qu'elle était en général bien tolérée et qu'elle prolongeait la durée de traitement par DP chez les patients sur le point d'être transférés en HD [22]. Dans le cadre de la DPA, la stase diurne d'icodextrine améliore l'UF et la clairance péritonéale de la créatinine sur 24 heures [23].

Produits : les polymères de glucose et les acides aminés.

L'extraneal® est une solution isotonique à 7,5% d'icodextrine à pH neutre. Elle est recommandée en remplacement d'un seul échange de solution de glucose par jour afin d'éviter l'accumulation plasmatique des métabolites. Les périodes de stase sont longues, allant jusqu'à 12 heures pour la DPCA (stase nocturne), jusqu'à 16 heures pour la DPA (stase diurne), et l'absorption moyenne pour 12 heures est de 29 ± 5 g [28].

Acides aminés

Nutrineal® est une solution de DP de 15 acides aminés à 1,1%, équivalent à une solution isotonique en terme d'UF et de clairance des petits solutés [24]. Elle permet de contrebalancer les pertes protéiques (4 à 6 g/jour d'albumine) et peut améliorer le statut nutritionnel chez les patients dénutris et lors des épisodes de péritonites, pendant lesquels l'inflammation du péritoine peut entraîner une perte protéique accrue. Cependant les acides aminés ne sont pas plus efficaces que le glucose comme agent osmotique [25].

Nutrineal® doit être prescrit à raison d'une poche par jour en DPCA et en dialyse péritonéale continue optimisée (DPCO), et prescrit à raison d'une poche par nuit en DPA (en mélange avec la solution glucosée lors des cycles nocturnes) en cas de catabolisme important ces doses peuvent être augmentées à 2 poches par jour.

Tableau I: Composition et présentation des poches de dialyse péritonéale

	Dianeal®	Gambrosol trio®	Physioneal®	BicaVera®	Nutrineal®	Extraneal®
Agent osmotique	Glucose 15 à 42,5g/L	Glucose 15 à 40g/L	Glucose 15 à 42,5g/L	Glucose 15 à 42,5g/L	Acides aminés 87mM	Icodextrine 75g/L
Osmolarité (mosmol/L)	346-485	353 - 492	345-484	358-511	365	284
Tampons (mM)	Lactate 40	Lactates 40	Lactates 10-15 HCO3- 25	HCO3- 34	Lactates 40	Lactate 40
pH	5,2	5,5 - 6,5	7,4	7,4	6,6	5,2
Electrolytes (mM)						
Na+	132	132	132	134	132	133
Ca2+	1,75	1,35 – 1,75	1,25 - 1,75	1,75	1,25	1,75
Mg2+	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25
Cl-	96	96	95 - 101	104,5	105	96

Rappel : osmolarité plasmatique : 280 - 285 mosmol/L

III-6-Techniques de dialyse péritonéale

Plusieurs techniques de DP existent : la dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA) qui nécessite 3 à 4 changements manuels quotidiens de poches de dialysat, et la dialyse péritonéale automatisée (DPA) nécessitant un cycleur. Ces techniques se font à domicile par le patient qui peut, si nécessaire, être assisté par une infirmière. Les cycles : infusion, stase, drainage se succèdent de façon généralement continue, mais il existe d'innombrables possibilités offertes par les progrès technologiques dans les domaines de la connectologie et de l'automatisation. Le volume médian d'échanges quotidiens utilisé dépend de la technique employée, de 6 litres par jour en DPCA à 10 litres par jour en DPA, et varie selon les régions [26].

Tableau II : Classification des techniques de dialyse péritonéale

Régime	Continu	Intermittent
Technique manuelle	DPCA (continue ambulatoire)	DPIA (intermittente ambulatoire)
Technique automatisée	DPCC (continue cyclique) DPCF (continue fluctuante)	DPI (intermittente) DPIN (intermittente nocturne) DPFN (fluctuante nocturne)
Techniques mixtes	DPCA avec 5 ^{ème} échange automatisé DPCO (continue optimisée)	DPCO « ventre vide »

III-7-Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire (DPCA)

C'est toujours la technique de DP la plus utilisée dans le monde. Décrite en 1976, son principe est simple. Cette technique utilise des stases longues et des échanges manuels. Dans sa conception originelle, les cycles devaient être suffisamment longs pour obtenir l'équilibre péritonéo-plasmaticque des petites molécules comme l'urée et la créatinine, soit environ 4 heures. Au delà, seuls les échanges de substances de gros poids moléculaire se poursuivent [27,28]. La méthode la plus couramment employée est un régime continu, assurant pratiquement 24h/24 de dialyse d'où le terme de dialyse péritonéale continue ambulatoire, l'interruption de dialyse n'ayant lieu que lors des échanges. Cependant la DPCA peut être prescrite « ventre vide la nuit », elle est appelée dialyse péritonéale intermittente ambulatoire (DPIA) [27,28].

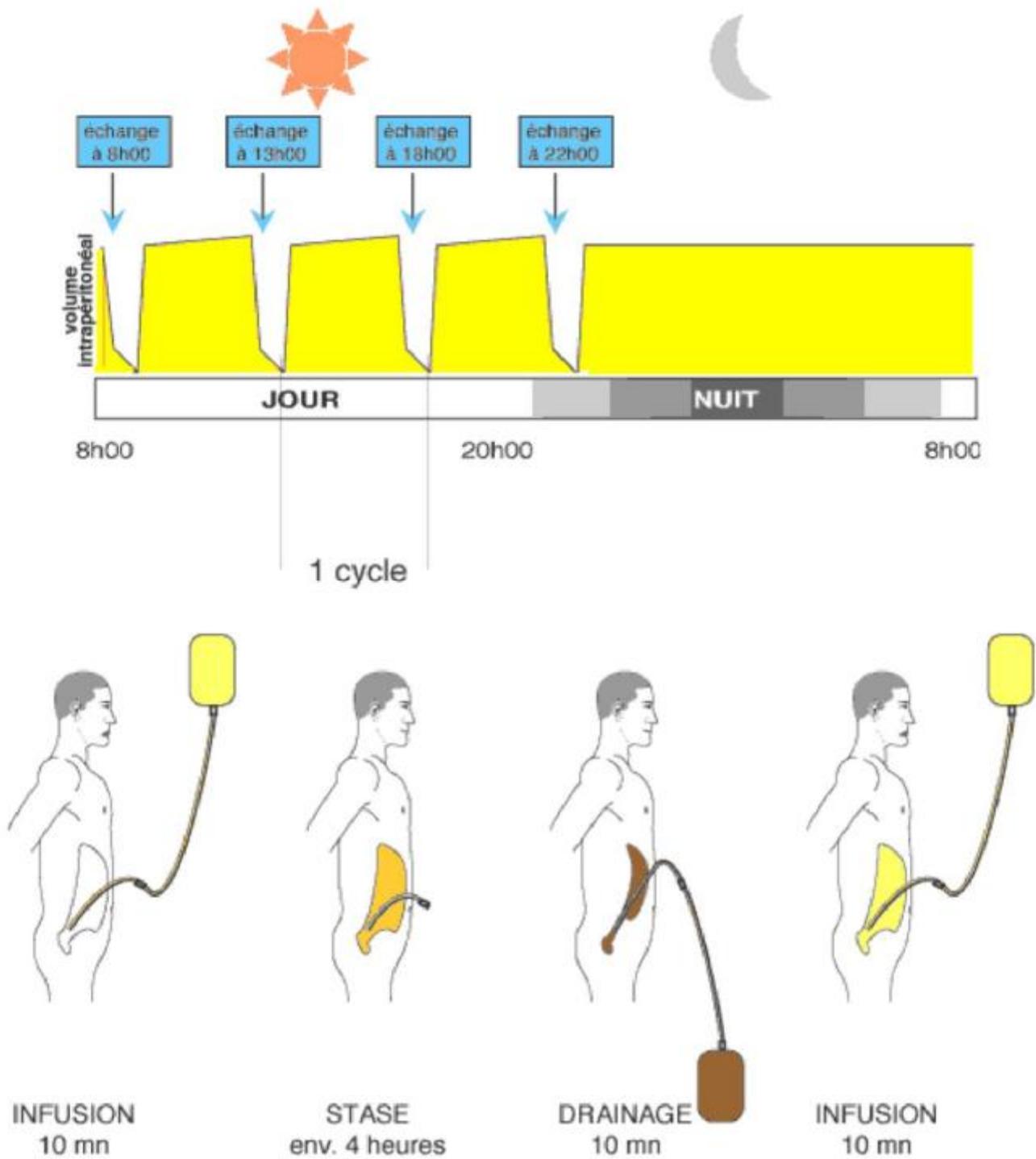


Figure XI : Réalisation de la DPCA en pratique

Il existe différents systèmes en DPCA :

Systèmes non déconnectables : le malade porte sur lui l'ensemble de son système de dialyse qui comporte le cathéter, la ligne de transfert et la poche de dialyse. Après l'infusion du dialysat la poche vide est alors laissée en place jusqu'à l'échange suivant.

Systèmes déconnectables : le malade ne porte en permanence qu'un petit prolongateur raccordé au cathéter et fermé par un bouchon et le patient n'a plus à garder une poche vide sous ses vêtements.

III-8-Dialyse Péritonéale Automatisée (DPA)

Les échanges manuels délivrent une quantité de dialysat maximale d'environ 10 L par jour, ce qui peut s'avérer insuffisant. L'utilisation d'une machine permet de délivrer des quantités plus importantes tout en assurant automatiquement les échanges. Il est donc possible d'utiliser un appareil pour accroître l'efficacité de la DP et aider le patient à réaliser ses échanges.

L'appareil ou cycleur, est une machine qui gère automatiquement les échanges en fonction d'un programme préétabli. C'est un équipement convenant au traitement à domicile. Le patient raccorde son prolongateur à l'appareil, lequel est pourvu d'un nombre suffisant de poches pour toute la séance soit 15 à 25 L. L'appareil prend en charge toutes les étapes de la dialyse : drainage, chauffage, infusion. La machine distribue les cycles pendant le sommeil du patient, elle calcule les quantités de solution injectées puis de dialysat drainées, synchronise les échanges et contrôle le déroulement du traitement. La séance de dialyse dure 8 à 12 heures. [27]

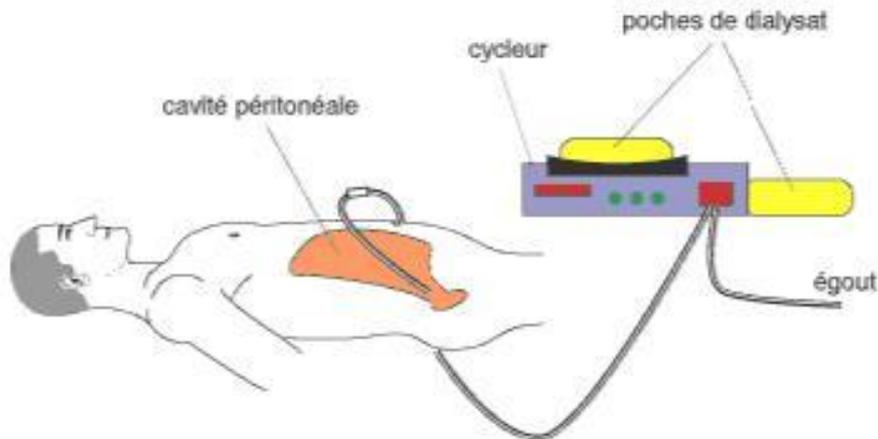


Figure XII : Patient en DPA, connecté à son cycleur

Tableau III : Avantages et inconvénients de la DPA comparés à la DPCA

Avantages de la DPA	Inconvénients de la DPA
Epurations plus élevées, optimisation des clairances des solutés	Coût élevé
Risque de péritonites moins élevé (connexions moins fréquentes)	Stock important (grands volumes de solutions nécessaires)
Plus de liberté en journée (emploi, activités socio-familiales)	Moindre autonomie
Meilleur pronostic post-transplantation	Bruits et alarmes du cycleur la nuit
Meilleur observance	Moindre extraction de Na ⁺
Moindre temps consacré au traitement (qualité de vie)	

L'efficacité de l'épuration en DPA peut être supérieure à celle de la DPCA. La clairance instantanée de la créatinine peut être 4 à 5 fois supérieure car il est possible de prescrire un grand volume de dialysat pendant la nuit.

III-9 Complications de la dialyse péritonéale

a)-Les complications infectieuses :

Elles sont dominées essentiellement par l'infection de l'orifice du cathéter, l'infection du tunnel et l'infection du liquide péritonéal.

Le diagnostic positif repose sur la présence d'au moins deux de trois éléments suivant :

ü Douleur abdominale

ü Cytologie du dialysat avec GB > 100/mm³ dont 50% de PNN après au moins 2 heures de stase.

ü Culture positive du dialysat.

b)-Migration du cathéter de dialyse péritonéale .

Un mauvais drainage apparaissant dans le mois suivant la pose peut être dû à une migration du cathéter. L'utilisation de laxatifs en cas de constipation suffit le plus souvent à repositionner le cathéter dans la zone compatible avec un drainage correct.



Figure XIII : ASP montrant la migration du KT de DP

c)-Aspiration de l'épiploon :

L'aspiration de l'épiploon peut se faire au niveau des trous latéraux ou parfois au niveau de l'orifice proximal du cathéter. Dans ce cas l'injection se fait normalement mais le drainage est impossible, ou long et incomplet. La radiographie de l'abdomen peut montrer une extrémité du cathéter toujours en place dans le pelvis mais le plus souvent le cathéter est déplacé.

d)-Obstruction du cathéter :

L'obstacle sur le cathéter peut être du à une plicature sous le pansement, un écrasement d'un connecteur en téflon, ou une cassure des ailettes d'un clamp intégré. Il peut aussi s'agir d'une obstruction de toute une partie du cathéter par de la fibrine ou par des débris de sang. Sa survenue doit faire rechercher systématiquement une infection péritonéale. Une injection de 100 000 unités d'urokinase additionnées de 25 000 unités d'héparine peut être réalisée et laissée en place 4 heures. Elle lève le plus souvent l'obstacle.

e)- Pertes d'étanchéité :

L'ensemble du circuit, poche, tubulure, cavité péritonéale doit rester parfaitement étanche. On peut avoir :

- o Une perte d'étanchéité au niveau de la cavité péritonéale.

- o Une perte d'étanchéité au niveau de la pénétration du cathéter dans

L'abdomen ou accumulation de dialysat dans une cavité naturelle ou pathologique.

- o Une perte d'étanchéité au point de pénétration du cathéter dans la cavité péritonéale, qui peut se manifester par une fuite de dialysat à l'origine d'émergence du cathéter. C'est un incident précoce dans les premiers mois suivant la pose du cathéter, favorisé surtout par l'utilisation de grand volume d'injection. Il est parfaitement prévenu par la fermeture soigneuse du péritoine et de l'aponévrose postérieure du muscle grand droit au niveau du dacron proximal pré-péritonéal.

e)- Déchirure et perforation du cathéter :

Le silicone du cathéter malgré sa souplesse et sa solidité peut être détérioré par les antiseptiques ou déchiré par les objets pointus ou coupants ou encore lors de traction brutale sur la tubulure. L'équipe soignante et les patients sont éduqués à ne jamais utiliser une pince métallique ou des ciseaux lors de la réfection des pansements. Le cathéter est toujours fermement stabilisé en boucle par des bandes adhésives sur le pansement.

f)- Douleurs dues au cathéter :

Pendant ses échanges, le patient peut se plaindre de douleurs abdominales. La douleur peut être due au cathéter lui-même. Elle prend l'aspect d'un ténésme ou irradie dans les organes génitaux. Le cathéter est trop long et exerce une pression sur le plancher pelvien. La révision chirurgicale médiane transpyramidale permet d'accéder au cathéter pour le raccourcir et le repositionner au doigt en arrière de la vessie. Chez quelques patients sensibles, les douleurs à l'injection peuvent être dues au pH acide du liquide de dialyse injecté (pH 5,3 – 5,6).

IV-PATIENTS

ET METHODES

IV-1-Type d'étude :

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective et rétrospective, de type descriptif sur une période allant du 30/09/2009 au 20/08 /2017.

IV-2-Cadre d'étude :

Les services des urgences pédiatriques, de la réanimation mère et enfant, de la pédiatrie et de la réanimation néonatale CHU HASSAN II de Fès, ont servi de cadre à cette étude.

IV-2-1-Population d'étude :

Tous les enfants de 0 à 16 ans, admis dans les services de prise en charge de l'IRA pendant la période d'étude.

IV-2-2-Les critères d'inclusion :

Dans notre étude, ont été inclus, tous les patients qui ont présenté, une IRA nécessitant le recours à la dialyse péritonéale en urgence.

L'IRA a été retenue devant :

- Une augmentation de la créatininémie de 5mg/l par rapport à la valeur initiale.
- Une augmentation de la créatininémie 50% par rapport à la valeur initiale.
- Réduction 25% du débit de filtration glomérulaire par rapport à la valeur initiale (> 50% si Insuffisance rénale chronique préexistante) ;
- Diurèse < 0.5 ml/kg/h pendant plus de 6h.
- Chez le NN, une créatininémie supérieure à 80 µmol/l à la fin de la première semaine.

- Affirmer le caractère aiguë : à l'échographie rénale, des reins de taille normale et un cortex bien différencié ;
- à la biologie, l'absence d'anémie ;
- et cliniquement, on évalue la croissance avec la taille qui doit être normale.

La dialyse péritonéale était initiée après pose de cathéter de DP (KTDP), avec un volume d'infusion initial de 10 ml/kg, augmenté progressivement au besoin jusqu'à 20-30 ml/kg.

La durée totale moyenne de chaque cycle était de 45-60 minutes, avec un total d'environ 24 cycles quotidiens sur une période de 48-72 heures.

L'Héparine non fractionnée (HNF) a été souvent utilisée à la dose de 500 UI/l de dialysat, pour prévenir l'obstruction du KTDP par caillot ou fibrine. Une antibiothérapie appropriée par voie intra péritonéale (IP) a été réalisée chaque fois que l'indication est posée. Nous n'avons pas réalisé d'antibioprophylaxie préalable à la pose de KTDP. La prophylaxie a été parfois réalisée au bloc par le chirurgien.

Durant les séances de DP, les paramètres cliniques comme la PA, la température, le poids, la FR, la FC, la SaO₂ la diurèse, et paracliniques comme l'urée plasmatique, la créatininémie, les GDS, le ionogramme plasmatique et urinaire étaient monitorés.

Les solutions commerciales de DP, DIANEAL 1,36% ; DIANEAL 2,27% et DIANEAL 3,86% ont été utilisées au besoin.

IV-2-3- Les critères d'exclusion :

Nous avons exclu de notre série, tous les patients qui présentent :

Une insuffisance rénale chronique non acutisée diagnostiquée avant l'hospitalisation.

Une IRA ne nécessitant pas le recours à la dialyse péritonéale, ou ayant nécessité une hémodialyse.

Les dossiers incomplets de patient ayant présenté une IRA avec recours à la DP.

Nos résultats ont été traités et présentés à l'aide des logiciels, World, Excel, puis analysés et comparés aux données actuelles de la littérature.

V-RESULTATS

Tableau I : Répartition selon la tranche d'âge.

Ages en mois	effectifs	Pourcentages (%)
< 1	6	11,6
-1-30	15	28,8
30-60	9	17,3
60-90	4	7,7
90-120	2	3,9
120-180	12	23,0
>180	4	7,7
Total	52	100

Age moyen = 67,34 mois, âges extrêmes = 0,16- 180 mois

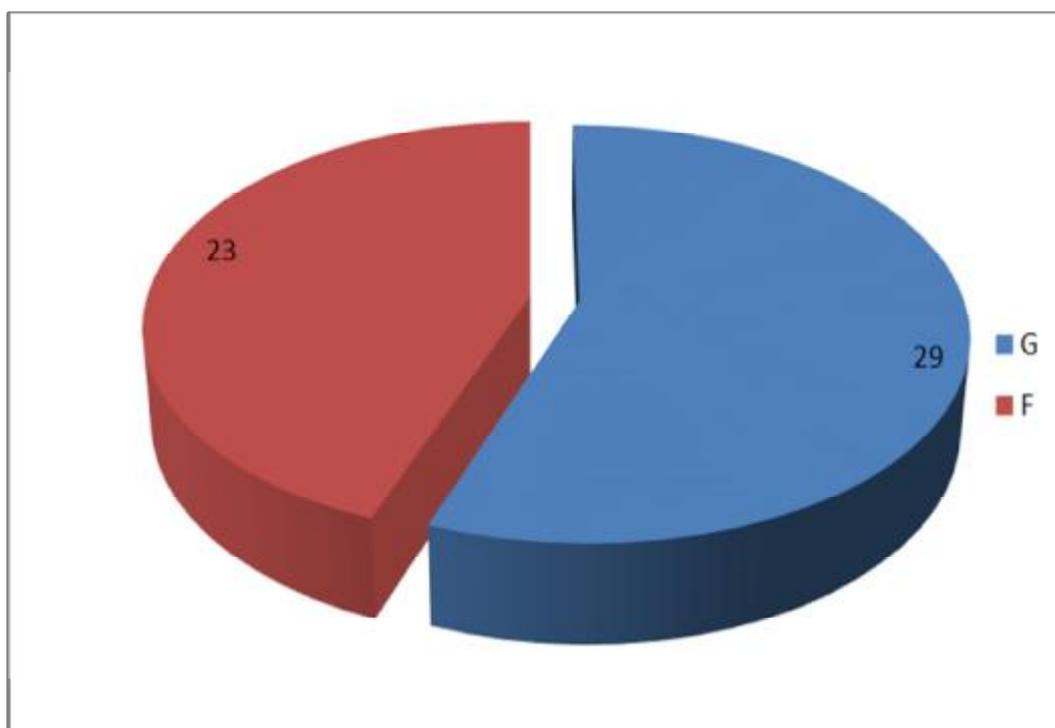


Fig I : Répartition selon le sexe, sex-ratio= 1,26 G /1F

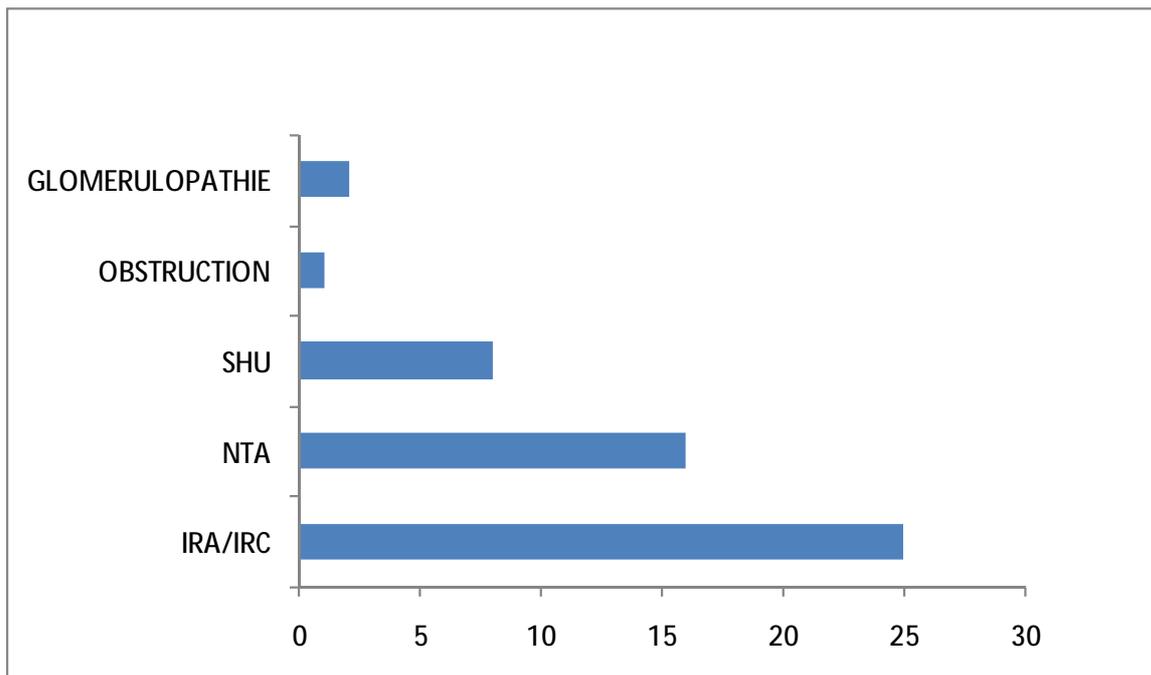


Fig II : Répartition selon l'étiologie de L'IRA

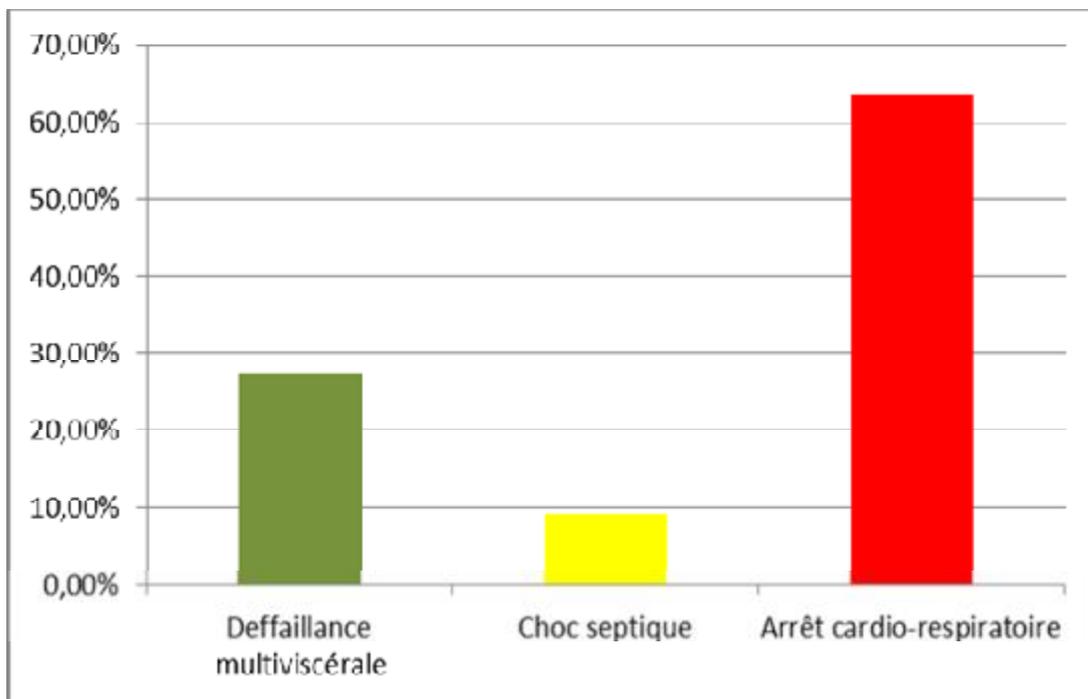


Fig III : Répartition selon la cause de mortalité, N= 11

Tableau II : Répartition des cas mortalité selon les services, N= 11

Services	Effectifs	Pourcentages (%)
Néonatalogie	6	54,5
Réanimation mère-enfant	5	45,5
Total	11	100

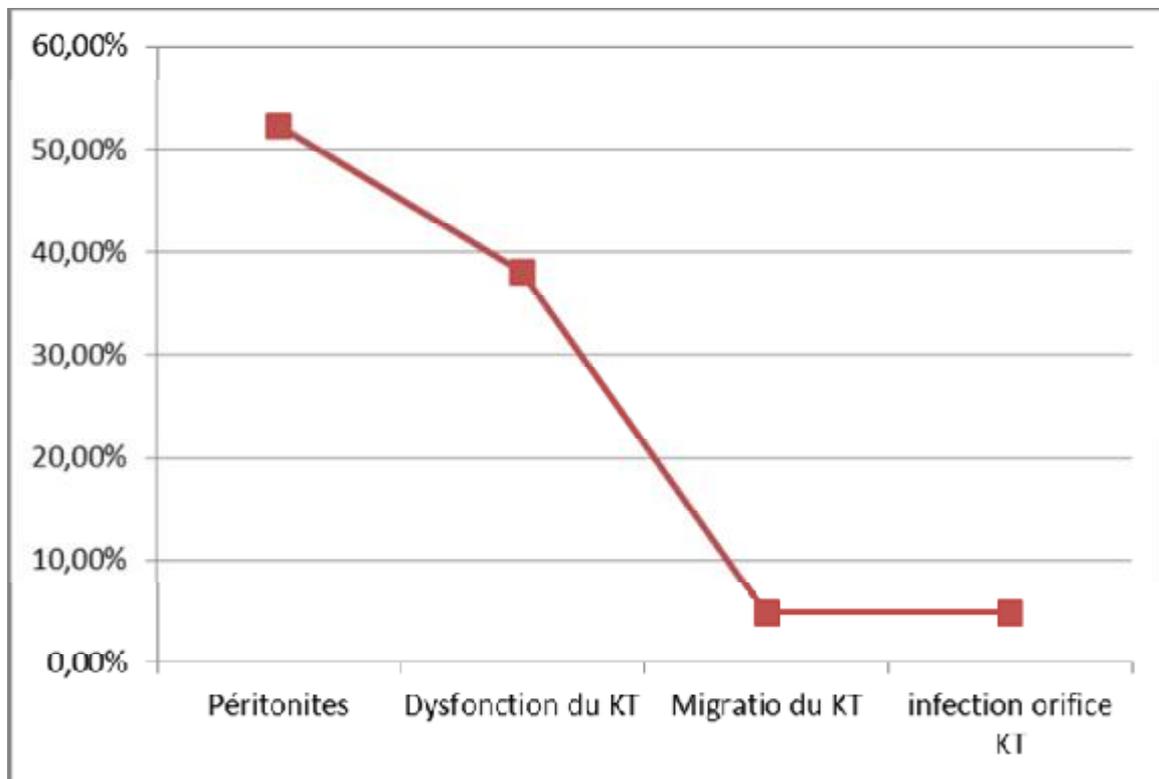


Fig IV : Répartition selon le type de complication, N= 21

Tableau III : Répartition des patients selon les services, N= 52

Services	Effectifs	Pourcentages (%)
Pédiatrie	24	46,1
Urgences Pédiatriques	5	9,6
Réanimation mère-enfant	13	25
Néonatalogie	9	17,3
Chirurgie pédiatrique	1	2
Total	52	100

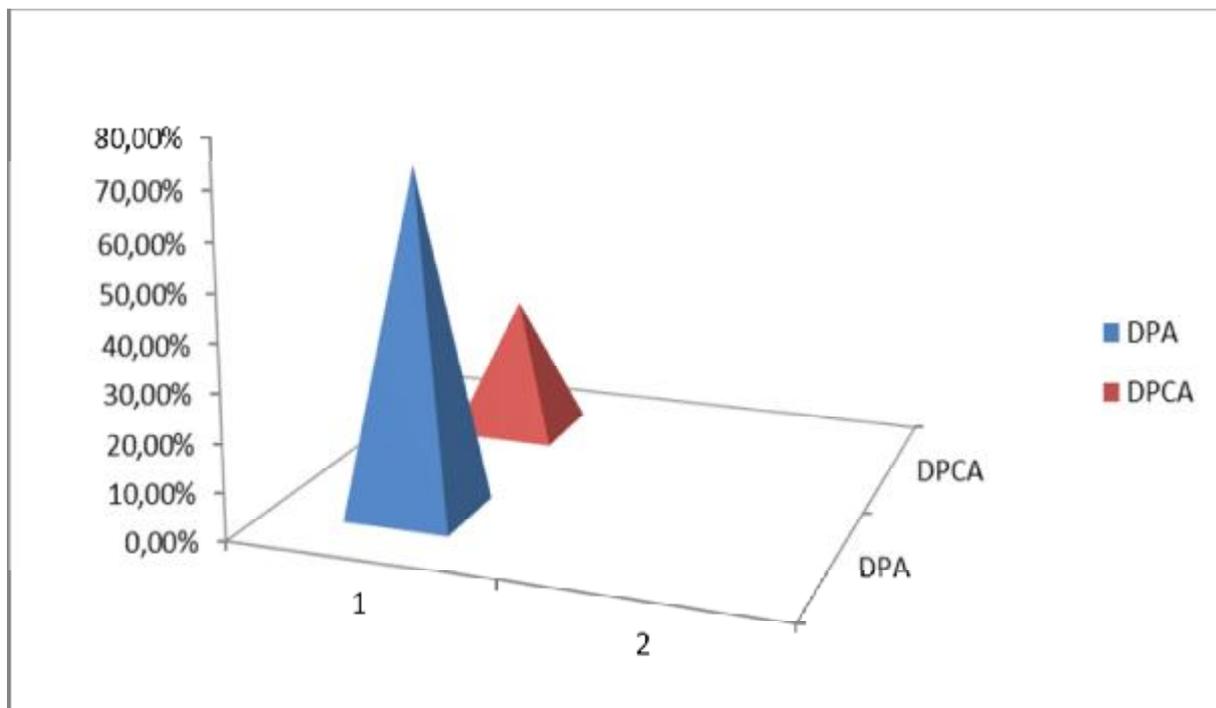


Fig V : Répartition selon la modalité de dialyse péritonéale, N=52

Texte 1 : Répartition selon la modalité de pose du cathéter de DP

Dans notre étude les cathéters de dialyse péritonéale ont été par voie percutanée chez 13 patients, par chirurgie coelioscopique chez 33 et par chirurgie conventionnelle chez 6 patients.

Tableau IV: Répartition selon les indications de la DP, N=52

Indications DP	Effectifs	Pourcentages (%)
Hyperkaliémie	12	23
Anurie	14	27
Surcharge hydro sodée	5	9,6
Hyperurémie symptomatique	16	30,8
Acidose	5	9,6
Total	52	100

Tableau V : Répartition des patients selon l'évolution, N= 52

Indications DP	Effectifs	Pourcentages (%)
IRC	3	5,77
IRCT	19	36,54
Réprise de diurèse	13	25
Décès	11	21,15
Total	52	100

VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Les limites de l'étude :

Notre étude reste monocentrique avec un effectif restreint et assez de données manquantes pouvant de ce fait influencer la puissance statistique de nos résultats.

D'autres études prospectives, aux mieux multicentriques portant sur de plus grand échantillons devraient être menées afin d'obtenir des résultats beaucoup plus, statistiquement significatifs.

Age et sexe:

Dans notre série l'âge moyen est de 63,34 mois avec des extrêmes, allant de 0,16 à 180 mois.

Ce résultat est inférieur à celui trouvé par NK. Sarker and Coll., [1] qui retrouvent un âge moyen de 25 mois, dans une étude réalisée au service de néphrologie pédiatrique de Dhaka en Inde.

Une plus forte proportion d'enfants de moins de douze mois d'âge (39,5%), dans cette étude, explique la différence avec notre résultat.

Le sexe masculin, est le plus touché dans notre étude avec une fréquence de 55,77% et un ratio de 1,26 G /1F.

Cette prédominance masculine, dans l'insuffisance rénale aiguë chez l'enfant, est retrouvée dans la plupart des études. Om P. Mishra and coll [1], dans une étude sur la dialyse péritonéale dans l'IRA de l'enfant, trouvent une proportion de 68,42 % chez les garçons. Cependant, certaines études rapportent par contre, une prédominance féminine, comme chez Christopher .I E [31] and coll., dans une étude à Lagos, avec 52,7 %.

La modalité de DP :

La DPA a été la modalité de dialyse péritonéale, la plus utilisée dans notre étude, avec recours à elle, chez 71,2 % de nos patients.

Cette préférence, pour la DPA, s'explique par le jeune âge des patients, avec une autonomie limitée. Le réglage du cycleur et la prescription de dialyse est assurée par le résident de néphrologie, affecté en néphrologie pédiatrique et sous la responsabilité du chef d'unité de la néphrologie pédiatrique.

Om P. Mishra, and coll,[1] dans leurs études sur la DP dans l'IRA de l'enfant, la DPA a été la technique exclusive de dialyse.

La dialyse péritonéale était initiée après pose de cathéter de DP, avec un volume d'infusion initial de 10 ml/kg, augmenté progressivement au besoin jusqu'à 20-30 ml/kg voir plus.

La durée totale de chaque cycle était de 45-60 minutes, avec un total d'environ 24 cycles quotidiens sur une période de 48-72 heures en moyenne, en fonction des besoins de chaque patient.

L'Héparine non fractionnée (HNF) a été souvent utilisé à la dose de 500 UI/l de dialysat, pour prévenir l'obstruction du KTDP par caillot ou fibrine. Une antibiothérapie appropriée par voie intra péritonéale (IP) a été réalisée chaque fois que l'indication est posée. Nous n'avons pas réalisé d'antibioprophylaxie préalable à la pose de cathéter de DP.

Durant les séances de DP, les paramètres cliniques comme la PA, la température, le poids, la FR, la FC, la SaO₂ la diurèse, et paracliniques comme l'urée plasmatique, la créatininémie, les GDS, le ionogramme plasmatique et urinaire étaient monitorés.

Les solutions commerciales de DP, DIANEAL 1,36% ; DIANEAL 2,27% et DIANEAL 3,86% ont été utilisées au besoin.

Les modalités de pose du Cathéter de DP

La pose de cathéter de DP par coelioscopie a été retrouvée chez la majorité de nos patients, avec une fréquence de 63,5 %. La pose par voie percutanée a été observée chez 25% et par chirurgie conventionnelle dans 11,5% des cas.

La pose du cathéter par voie coelioscopie est préférée pour prévenir les complications comme la fuite par cathéter et l'obstruction du cathéter, cependant la voie percutanée reste une option de choix chez les enfants très instables, qui ne peuvent supporter la chirurgie. Dans ce dernier cas, le cathéter de DP semi-rigide, était posé manuellement, dans les conditions aseptiques, sous anesthésie locale, cas de dysfonction persistante, le cathéter était immédiatement changé, un ASP de contrôle était systématiquement réalisé pour vérifier la bonne position du cathéter.

La pose du cathéter par voie percutanée outre sa commodité, permet de réduire le coût de la dialyse péritonéale en situation dans le contexte de l'IRA.

Etiologie de l'IRA

Dans notre série, l'IRA survenant sur IRC, a été l'étiologie la plus fréquente, suivie de la NTA et du SHU, avec respectivement 48, 31 et 15%.

NK. sharker and coll, [30] ont trouvé la NTA, et le SHU comme les deux étiologies les plus fréquentes, soient respectivement 25 et 7 %.

Si les maladies infécto-parasitaires comme la malaria, les gastro-entérites et le SHU sont les causes majeures de l'IRA de l'enfant dans les pays en voie de développement, l'ischémie rénale secondaire à la chirurgie cardiovasculaire, en reste la première cause dans les pays développés [6].

Dans notre étude, 37,5% des cas de NTA sont survenues dans les suites d'une chirurgie cardiaque avec recours à la CEC.

Simon Li. MD and coll., [32] dans une étude réalisée aux USA, on retrouve que plus de la moitié (53%), développaient une NTA dans les premières 24 heures

après chirurgie cardiaque et 97,7% dans les 48 heures. Dans cette étude 87% des patients ont présenté une hypotension per opératoire, 15% ont été exposés à la Gentamycine et 56% aux AINS dans les suites post opératoires.

Michael. Z and coll, [7] dans une étude sur les facteurs prédictifs de l'IRA après chirurgie cardiaque, montrent qu'une durée prolongée de CEC et l'utilisation de drogue vasoactive, étaient indépendamment associées à la survenue de l'IRA post chirurgie cardiaque, et dans cette étude, 35,9% des patients ont développé une IRA post chirurgie cardiaque.

Le cathéter de DP a systématiquement été posé chez tous les enfants de notre étude, qui ont eu la chirurgie cardiaque avec recours à la CEC. Le cathéter était posé le plus souvent avant la chirurgie cardiaque ou dans les suites immédiates de celle-ci.

Selon les indications de la DP

L'hyperurémie symptomatique et l'anurie définie par une diurèse inférieure à 0,5 ml/kg/h sur 6 heures, étaient les indications les plus fréquentes à la DP, dans notre série, avec respectivement 30,8 et 27%, ensuite viennent l'hyperkaliémie et la surcharge hydrosodée.

Christopher. I. E and coll [31] dans leurs études intitulées « Peritoneal dialysis for children with, acute kidney injury in Lagos », l'encéphalopathie urémique et l'acidose métabolique sévère étaient les indications les plus fréquentes, de mise en DP aiguë, avec 34,5 et 17,2%. Dans cette étude la surcharge hydrosodée était présente chez 27,6% des patients.

La fréquence élevée, de mise en DP aiguë chez les patients anurique de notre série, s'explique par le fait que tous les enfants admis pour chirurgie cardiaque avec CEC, étaient systématiquement mis en DP, au retour du bloc.

Selon la couverture sociale

Dans notre étude, 98% de nos patients étaient avec le pour couverture sociale, le RAMED, contre 2 % de mutualiste du FAR.

A. OUBELLA, dans sa thèse de doctorat en médecine en, sur IRA de l'enfant à Marrakech, [34] trouvait 3,5% d'enfants mutualistes contre 96,6% de non mutualiste avec 75% des patients de l'étude ayant un niveau socio-économique bas.

Cette part élevée de patient, bénéficiant du RAMED, s'explique par la politique sanitaire des autorités marocaines, visant à généraliser la couverture sanitaire aux couches socio-économiques les plus vulnérables.

Selon l'utilisation de drogues vasoactives

Le recours à l'administration intraveineuse de drogue vasoactive, a été observé chez 40%, de nos patients.

OFKIRE.M dans sa thèse de doctorat en Médecine, sur l'IRA en milieu de réanimation, a trouvé une fréquence de 65,6% de recours à l'utilisation de drogue vasoactive [34].

Le recours aux drogues vasocatives dans l'IRA est souvent réalisé notamment chez les patients hémodynamiquement instables, en fonctions des différents types d'états de choc, les drogues les plus utilisées sont :

La dobutamine : les effets de la dobutamine sur le rein sont vraisemblablement imputables aux effets systémiques de cette catécholamine exogène d'activité prédominant agoniste bêta-1.

L'étude de Duke et al. citée par OFKIRE [34] a d'ailleurs mis en évidence sa probable supériorité sur la dopamine en termes d'effet diurétique ainsi que sur la réduction de la créatinine plasmatique. Son emploi entre donc dans le cadre de l'optimisation hémodynamique globale dont la fonction rénale peut bénéficier.

La noradrénaline : par ses effets vasoconstricteurs puissants, améliore la pression de perfusion rénale lors des situations de vasoplégie septique. Elle induit en outre le tonus sympathique rénal réflexe. Il est maintenant établi que la noradrénaline accroît la diurèse et la clairance de la créatinine au cours des situations septiques, mais ne présente pas ces intérêts chez les patients non septiques [34].

Les agonistes dopaminergiques, la dopamine est connue pour exercer des effets spécifiquement rénaux par l'intermédiaire de récepteurs de type delta situés sur l'appareil tubulaire. Elle exerce ainsi un léger effet diurétique éventuellement renforcé par ces effets systémiques.

Nous ne disposons pas de nos jours d'arguments forts pour bannir l'usage dans le cadre du traitement ou de la prévention de l'IRA.

Le type de soluté de DP, le recours aux solutés hypertonique de DP est retrouvé chez 32,4% de nos patients.

Dans notre étude, l'usage de soluté hypertonique était justifié par un débit d'UF insuffisant, avec les solutés isotoniques de DP, chez des malades anuriques ou en surcharge hydrosodée. Ce traitement était le plus souvent associé à l'administration IV de furosémide à dose croissante

Intubation orotrachéale.

Dans notre étude, l'intubation orotrachéale a été utilisée chez 38,46% des patients.

Ce résultat est superposable à celui trouvé par Simon Li et coll [32] qui ont montré un recours à l'intubation chez 30% des patients.

Le recours à ce geste a été réalisé dans toutes les situations d'instabilités hémodynamique, respiratoire ou neurologique majeures. Cela concernait

essentiellement les patients de réanimation, de réanimation néonatale et de la salle de décochage des urgences pédiatriques.

Selon les complications liées à la DP

La fréquence des complications liées à la DP, était de 40% dans notre série, dominée essentiellement par les infections du liquide péritonéale (52%) et la dysfonction du cathéter de DP (38%).

La péritonite est la complication plus fréquente, de la DP, son incidence est évaluée à 0,68 épisode par patient et par an en dialyse chronique [11].

Il existe peu d'études dans la littérature, rapportant la fréquence des péritonites dans le cadre de la dialyse péritonéale aiguë.

L'existence d'un liquide trouble, d'une fièvre, de douleur abdominale, de difficulté pour infuser et/ou drainer le liquide font suspecter une péritonite et doivent conduire à la réalisation d'un bilan en urgence comportant : un examen cytobactériologique du liquide de DP, des hémocultures, une CRP, une NFS, une bactériologie de l'orifice du cathéter et une échographie abdominale en cas de doute sur un foyer sous-jacent. L'infection est probable quand la cytologie montre un taux de leucocytes supérieur à 100 /mm³ avec plus de 50% de PNN [35].

Le taux élevé de dysfonction du cathéter de DP, s'explique par son utilisation immédiate dans ce contexte d'IRA, ne permettant pas d'assurer le temps nécessaire pour l'adhérence du cathéter aux structures anatomique adjacentes.

Mortalité, causes de mortalité et répartition des cas dans les services

Le taux de mortalité dans notre étude est de 21,15%.

FZ Souilmi, and coll, dans une étude sur les caractéristiques clinique, étiologique et thérapeutique de l'IRA, chez les nouveaux nés admis en réanimation, ont trouvé un taux de mortalité de 26,6%. De la comparaison des nouveaux nés

décédés et ceux ayant bien évolués, il ressort dans cette étude, en analyse univariée, que le besoin en ventilation assistée et l'oligurie étaient associées à une [29].

Notre résultat est comparable à celui trouvé par Ademola AD and coll et Gong WK and coll [36 ; 38] qui rapportent un taux de mortalité entre 22,2 et 63 % chez les enfants en IRA traités par DP. Dans ces études, la présence d'anurie et de surcharge hydrosodée à l'initiation de la DP, étaient associées à une surmortalité.

Goldstein and coll [37] dans leurs études sur la CRRT chez l'enfant, ont trouvé un taux de mortalité significativement élevé chez les patients ayant une surcharge hydrosodée à l'initiation de la CRRT.

Le service de réanimation néonatale et de réanimation mère enfant se partagent exclusivement les cas de mortalité dans notre série, avec respectivement 54,5 et 45,5%. Ce résultat est comparable à celui trouvé par A.OUBELLA, [33] qui dans sa thèse de doctorat sur l'IRA chez l'enfant, trouve 73 et 15 % de patients décédés en néonatalogie et RME. Dans cette étude la mortalité globale était de 32,4%.

L'arrêt cardio-respiratoire et la défaillance multi viscérale ont été les principales causes de décès avec respectivement 63 ,6 et 27,3%. Six (6) cas d'arrêt cardio-respiratoire ont été notés, dans les suites d'une chirurgie cardiaque de transposition des gros vaisseaux. Dans ce derniers cas, la réalisation de la DP était particulièrement difficile, du fait de problème des petits volumes à cause du manque de burettes au Maroc, ainsi l'infusion et le drainage se faisaient parfois de façon manuelle en s'aidant de seringue.

Selon l'évolution de la fonction rénale :

On note une normalisation de la fonction rénale chez 25 % de nos patients, le recours à l'hémodialyse aiguë a été réalisé dans 11,54% des cas, 36,54% de nos patients ont évolué vers une IRCT et 5,77% vers une IRC.

VII-RECOMMANDATIONS

A la lumière de tout ce qui précède, nous recommandons

ü Aux autorités administratives du CHU HASSAN II de Fès :

De la nécessité de créer une unité de dialyse péritonéale aigue, néonatale et pédiatrique.

De doter l'unité de néphrologie pédiatrique en matériel suffisant pour une bonne prise en charge de de l'IRA par la DP.

D'encourager la formation du personnel paramédical aux techniques de DP.

ü Au service de Néphrologie du CHU de Fès :

De renforcer la collaboration avec l'unité de Néphrologie pédiatrique du service de Pédiatrie.

De renforcer la formation des résidents en Néphrologie, aux techniques et la prescription de la DP.

VIII-CONCLUSION

L'IRA n'est pas une maladie rare chez l'enfant, les enfants de sexe masculin sont les plus touchés, la nécrose tubulaire aiguë et le SHU en demeurent les causes connues les plus fréquentes. La mortalité liée à L'IRA est plus élevée chez les NN et enfants en milieu de réanimation et soins intensifs. La DP est d'une valeur inestimable pour réduire la morbi-mortalité attribuable à l'IRA dans les pays en développement, et reste de nos jours une technique de choix dans la prise en charge de l'IRA en milieu pédiatrique.

Notre étude reste monocentrique avec un effectif restreint et assez de données manquantes pouvant de ce fait influencer la puissance de ce statistique de nos résultats. En attendant la généralisation de cette technique des études sur de plus vastes échantillons et multicentriques sont nécessaires pour confirmer la place de la technique.

IX-RESUME

Objectifs : le but de cette étude est de décrire les modalités et les conditions de réalisation de la DP chez les nouveaux nés et enfants admis dans les structures de prise en charge de l'IRA du CHU HASSAN II de Fès, de décrire le pronostic rénal et les complications associées à la DP dans le contexte de l'IRA chez l'enfant et le nouveau né.

Introduction

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) est définie par un arrêt brutal de la fonction rénale, se traduisant par une élévation de la créatinine plasmatique et une incapacité des reins à excréter les déchets du métabolisme azoté et à maintenir l'équilibre hydro électrolytique de l'organisme. Ces anomalies de survenue brutale sont potentiellement réversibles. L'incidence véritable de l'IRA chez l'enfant et le nouveau né est mal connue et difficile à évaluer car peu d'études ont été réalisées et les critères diagnostiques variables d'une étude à l'autre. Les données concernant la fréquence de l'IRA en milieu hospitalier dépendent de la méthodologie et de la définition utilisée. Malgré des progrès significatifs dans l'utilisation des techniques de suppléance de la fonction rénale chez les enfants atteints d'IRA, la mortalité n'a pas changé au cours des deux dernières décennies, probablement en raison du changement dans l'épidémiologie de l'IRA de l'enfant. Bien que les maladies infectieuses telles que la diarrhée, le paludisme et le syndrome hémolytique et urémique demeurent la principale cause de l'IRA pédiatrique dans les pays en développement, l'ischémie rénale est de loin la principale cause dans les pays développés.

Bien que la majorité des néphro-pédiatres rapporte les techniques continues de suppléances de la fonction rénale (CRRT) comme leurs modalités préférées de

dialyse chez l'enfant dans le contexte de l'IRA en USI, la DP demeure toujours la modalité de dialyse la plus utilisée chez les enfants de moins de six ans. L'absence d'étude au Maroc, sur l'utilisation de la DP dans l'IRA chez l'enfant et le nouveau né, et la nécessité de développer cette technique dans nos pratiques médicales, chez l'enfant dans le contexte marocain, ont motivé le choix de ce thème.

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude observationnelle, prospective et rétrospective, de type descriptif sur une période allant du 30/09/2009 au 20/08 /2017 concernant tous les enfants de 0 à 16 ans, admis dans les services urgences pédiatriques, de la réanimation mère et enfant, de la pédiatrie et de la réanimation néonatale du CHU HASSAN II de Fès.

Dans notre étude, ont été inclus, tous les patients qui ont présenté, une IRA nécessitant le recours à la dialyse péritonéale. La DP était initiée après pose de cathéter de DP, avec un volume d'infusion initial de 10 ml/kg, augmenté progressivement au besoin jusqu'à 20-30 ml/kg.

La durée totale de chaque cycle était de 45-60 minutes, avec un total d'environ 24 cycles quotidiens sur une période de 48-72 heures.

Résultats

Sur 52 dossiers colligés, l'âge moyen de nos patients était de 67,34 mois avec des extrêmes allant de 0,16 à 180 mois, le sex-ratio était de 1,26 H/F. Le cathéter de DP a été posé par coelioscopie chez 39 patient soit 75%. La DPA a été la modalité de DP la plus utilisée avec 71,15 %. L'IRA/IRC a été l'étiologie la plus fréquente de l'IRA suivie de L'IRA sur NTA et SHU, soient respectivement 48%, 30,76% et 15% .L'infection du liquide péritonéale et la dysfonction du cathéter de DP étaient les complications les plus fréquemment associées à la DP soit 21% et 15%. Le taux de

récupération de la fonction rénale était de 25%, et le recours à l'hémodialyse a été réalisé chez 11,54 % des patients.

Conclusion

La DP reste de nos jours une technique de choix dans la prise en charge de l'IRA en milieu pédiatrique, en attendant la généralisation de cette technique des études sur de plus vaste échantillons sont nécessaires pour confirmer la place de la technique.

Mots clés : insuffisance rénale aiguë, enfant, dialyse péritonéale, CHU de Fès.

X-REFERERENCES

- [1] Mishra Om .P,Gupta AK, PooniaV, Prasad R, Tiwary NK and coll : Peritoneal dialysis and children with acute kidney injury : a developing country experience. Perit Dial Int 2012, 32-431-436.
- [2] Huit Stickle S, Brewer ED,Goldstein SL and coll : Peritoneal ARF epidemiology at a tertiary care center from 1999 to 2001. Am J Kidney Dis, 2005 ;45 :96-101.
- [3] Ushino S, Bellomo R, Goldsmith D, Bates S, Ronco C : an assessment of the RIFLE criteria for acute renal lfailure in hospitalised patients. Crit Care Med, 2006 ; 34 :1913-7
- [4] Brivet FG, Kleinknetcht, Loirat P,Landais PJ : acute renal failure in intensive care units causes, outcome, and prognosticfactors of hospitalmortality of a prospective, multicenter study. Crit Care Med, 1996 ;24 :192-8.
- [5] Guerin C, Girard R, Selli JM, Perdrix JP, Ayzac L : initial versus delayed acute renal failure in the intensive care unit. A multicenter prospective epidemiological study. Rhône-Alpes Area study Group on Acute Renal Failure. Am J respire Crit Care Med 2000 ; 161 : 872-9.
- [6] Melvin Bonilla Felix : Peritoneal dialysis in the pediatric intensive care unit setting : Techniques,quantifications and outcomes ; Blood Purif 2013,35:77-80.
- [7] Zappitelli M, Bernier PL, Saczkowski RS,Tchervenkov CI,Gottesman R, Dancea A, Hyder A, Alkandari O : A small post operative rise in serum creatinine predicts acute kidney injury in children undergoing cardiac surgery. Kidney Int 2009 ; 76 :885-892.
- [8] Mammen C, Abbas AA, Skippen P, Nadel H,Levine D,Collet JP,Matsell DG : Long term ridk of CKD in children surviving episodes of acute kidney injury in the intensive care unit : a prospective cohort study. Am J Kidney Dis 2012 ;59 :523-530.

- [9] JM, Stromberg D, Brewer ED, Feltes TF, Fraser CD Jr : Early initiation of peritoneal dialysis after surgical repair of congenital heart disease. *Pediatr Nephrol* 1999 ;13 :641-645.
- [10] Bojan M, Giovanni S, Vouhé PR, Journois D, Pouard P : Early initiation of peritoneal dialysis in neonates and infants with acute kidney injury following cardiac surgery is associated with a significant decrease in mortality. *Kidney Int* 2012 ;82 :474-481.
- [11] Warady BA, Bunchman T : Dialysis therapy for children with acute renal failure : survey results. *Pediatr Nephrol* 2002 ;15 :11-13.
- [12] Flynn JT : Choice of dialysis modality for management of pediatric acute renal failure. *Pediatr Nephrol* 2002 ;17 :61-69.
- [13] Macher MA : Insuffisance rénale aiguë chez l'enfant. *EMC-Pédiatrie*, 2004 ;1 : 73-8.
- [14] Balaka B, Douli K, Gnazingbe E, Bakonde B, Ag-bèrè AD, Kessie K : Etiologies et pronostic de l'insuffisance rénale de l'enfant à l'hôpital universitaire de Lomé. *J. Rech. Sci. Univ.* 2012 ; 14: 11-8.
- [15] RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUES MEDICALES ALD N°16 : L'INSUFFISANCE RENALE AIGUË.
- [16] Akcan-Arikan A, Zappitelli M, Loftis LL, Washburn KK, Jefferson LS, Goldstein SL. Modified RIFLE criteria in critically ill children with acute kidney injury. *Kidney Int* 2007; 71: 1028-1035.
- [17] KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury.
- [18] David W. Johnson, PhD, Jennifer Wong, MD, Kathryn J : A Randomized Controlled Trial of Coiled Versus Straight Swam-neck Tenckhoff Catheters in Pertinent dialysis Patients. 2006; 48:812- 821.

- [19] Garcia- Lopez E, Lindholm B, Davies S. An update on peritoneal dialysis solutions. *Nat Rev Nephrol* 2012; 8(4):224–33.
- [20] Li PK, Culleton BF, Ariza A, Do JY, Johnson DW, Sanabria M, et al. Randomized, controlled trial of glucose- sparing peritoneal dialysis in diabetic patients. *J Am Soc Nephrol* 2013; 24(11):1889–900.
- [21] Dirk G. Struijk, et al. The Solution to Better Preservation of the Peritoneal Membrane Still Lies Hidden in the Solution. *Perit Dial Int* March- April 2015 vol. 35 no. 2 125- 127.
- [22] Yung S, Lui SL, Ng CKF, Yim A, Ma MKM, Lo KY, et al. Impact of a low- glucose peritoneal dialysis regimen on fibrosis and inflammation biomarkers. *Perit Dial Int* 2015; 35(2):147–58.
- [23] Rippe B, Venturoli D. Peritoneal transport kinetics with amino acid- based and glucose- based peritoneal dialysis solutions. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* 2007;27:518–22.
- [24] Durand P- Y, Kessler M, Chanliau J. *La dialyse péritonéale automatisée*. Paris; Milan; Barcelone: Masson; 1998.
- [25] HAS : Indications et non- indications de la dialyse péritonéale chronique chez l'adulte - recommandations 2007.
- [26] Haute Autorité de Santé. Indications et non- indications de la dialyse péritonéale chronique chez l'adulte. HAS 2007. [http:// www.has -sante.fr/ portail/ jcms/ c_702927/ fr/ indications- et- non- indications- de- la- dialyse- peritoneale- chronique- chez- ladulte?xtmc= &xtcr= 1](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_702927/fr/indications-et-non-indications-de-la-dialyse-peritoneale-chronique-chez-ladulte?xtmc=&xtcr=1)
- [27] Durand P- Y. APD schedules and clinical results. *Contrib Nephrol* 2003:272–7.

- [28] Li PK- T, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al. Recommandations ISPD concernant les infections en dialyse péritonéale: mise à jour 2010. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* 2010;30:393-423.doi:10.3747/ pdi.2010.00049.
- [29], FZ. Soulmi, A Barkat, M.Kabiri,H. Benhamou, N. Lamdouar Bouazzaoui : Insuffisance rénale aiguë du nouveau né : a propos de 45 cas. Unité de réanimation néonatale, hôpital d'enfants de Rabat.Revue marocaine des maladies de l'enfant, N°22 Janvier 2010.
- [30] NK. Sarker,M Hanif, MA Rouf, PK Sarkar, S Mahmud and coll : Peritoneal dialysis in children with acute kidney injury : Dhaka Shishu Children Hopsital Experience , *AKMMC J* 2015 ; 6(2) : 11-14.
- [31] Christopher IE , TA lapado and Foluso EL : Peritoneal dialysis for children witch acute kideny injury in Lagos,Nigeria : Expereince witch adaptations,*Perit Dial*, 2014, 34(5) :534-538.
- [32] Simon Li,Catherine D, Krawczeski MD, Michael Zappielli : Incidence, risk factors, and outcomes of acute kidney injury after pediatric cardiac surgery : a prospective multicenter study,*Crit care Med*. 2011 June, 39(6).
- [33] Abellah Oubella :IRA chez l'enfant au CHU Mohamed VI de Marrakech, thèse de doctorat en Médecine,N°88/2015, faculté de médecine de Marrakech,Maroc.
- [34] OFKIRE. M ; IRA en milieu de réanimation : a propos de 64 cas, thèse de doctorat en médecine N°51/15, faculté de Médecine de Fès,Maroc.
- [35] C Sylvestre and coll : La dialyse péritonéale en réanimation pédiatrique, indications, principes physiopathologiques et modalités pratiques, SRLF et Springer -Verlag France 2011.

- [36] Ademola AD, Asinobi AO, Ogunkunle OO, Yusuf BN, Oja OE : Peritoneal dialysis in childhood with acute kidney injury, experience in siuthwest Nigeria. Perit Dial int 2012 ; 32 :267-72.
- [37] Goldstein SL, Somers MJ, Symons JM, Brophy PD, Blowey D, and coll :Pediatric patients with multi organ dysfonction syndrome receiving continuous renal replcacement therapy, kidney int 2005 ;67 :653-8.
- [38] Gonk WK, Tan TH, Foong PP, Murugasu B, Yap HK : Eight(een years experience in pediatric acute dialysis : analysis of predictors of outcome,Pediatrr Nephrol,2001, 16 :212-15.