

LISTE DES ABREVIATIONS

ACP	: Agent comptable particulier
ADH	: Hormone antidiurétique
ANAES	: Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
CMM	: Consommation moyenne mensuelle
DFG	: Débit de filtration glomérulaire
DP	: Dialyse péritonéale
DPA	: Dialyse péritonéale automatisé
DPCA	: Dialyse péritonéale continue ambulatoire
ECG	: Electrocardiogramme
EER	: Epuration extrarénale
EPO	: Erythropoïétine
FAV	: Fistule artério-veineuse
GNA	: Glomérulo néphrite aigue
GNRP	: Glomérulo néphrite rapidement progressive
HALD	: Hôpital Aristide le Dantec
HD	: Hémodialyse
HDF	: Hémodiafiltration
HTA	: Hypertension artérielle
IR	: Insuffisance rénale
IRC	: Insuffisance rénale chronique
ISDK	: International Study of Kidney Disease
Kda	: Kilo Dalton
MRC	: Maladie rénale chronique
MSD	: Mois de stock disponible
MSPP	: Ministère de la Santé Publique et de la Protection sociale
NaCl	: Chlorure de sodium

PNA : Pharmacie Nationale d'Approvisionnement
PTH : Hormone parathyroïdienne
QAC : Quantité à commander
SDU : Stock disponible utilisable
TCP : Tube contourné proximal
TC : Tube collecteur
TCD : Tube contourné distal

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

LISTE DES FIGURES

Figure 1	: Anatomie macroscopique du rein	5
Figure 2	: Structure du néphron et ses différentes parties	7
Figure 3	: Le corpuscule rénal	8
Figure 4	: Schéma de patient connecté à un générateur	23
Figure 5	: A gauche : un patient avec son cathéter péritonéale ; A droite : schéma montrant le circuit du dialysat	25
Figure 6	: Image d'un cathéter d'hémodialyse (VYGON).....	27
Figure 7	: Image d'un dialyseur (Fresenius Medical Care).....	28
Figure 8	: Set de branchement/débranchement (Fresenius Medical Care)	29
Figure 9	: Set d'aiguilles artério-veineuse (Fresenius Medical Care)	29
Figure 10	: Set de ligne artério-veineuse (Fresenius Medical care)	30
Figure 11	: Le flacon d'acide (Fresenius Medical care)	30
Figure 12	: Sérum sale (Fresenius Medical care)	31
Figure 13	: Cartouche de bicarbonate (Fresenius Medical care).....	32
Figure 14	: Désinfectant externe (Fresenius Medical care)	32
Figure 15	: Désinfectants internes (Fresenius Medical care)	33
Figure 16	: Diasef (Fresenius Medical care)	34
Figure 17	: Bouchon betadine (Fresenius Medical care)	34
Figure 18	: Schéma d'une unité de traitement d'eau	35
Figure 19	: Schéma d'un système de double osmose inverse	36
Figure 20	: Image d'un cathéter de dialyse péritonéale (Fresenius Medical Care).....	38

Figure 21 : Bouchon bétadiné (Baxter)	40
Figure 22 : Prolongateur (Fresenius Medical Care).....	40
Figure 23 : Cassettes (Baxter).....	41
Figure 24 : Circuit d’approvisionnement d’un produit pharmaceutique	44
Figure 25 : Circuit d’approvisionnement en consommables de dialyse entre les 3 principaux acteurs.....	61
Figure 26 : Circuit d’approvisionnement de la PNA en consommables de dialyse	64
Figure 27 : Circuit d’approvisionnement de la Pharmacie centrale en consommables de dialyse	68
Figure 28 : Circuit d’approvisionnement des unités de dialyse en consommables de dialyse	71
Figure 29 : Quantités de consommables d’hémodialyse commandées par la pharmacie centrale.....	76
Figure 30 : Quantités de consommables d’hémodialyse distribuées par la pharmacie centrale.....	77
Figure 31 : Quantités des consommables de dialyse péritonéale commandées par la pharmacie centrale à la PNA.....	78
Figure 32 : Quantités de consommables de dialyse péritonéale distribuées par la pharmacie centrale	79

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	: Consommables d'hémodialyse commandés à la PNA par la pharmacie centrale.....	75
Tableau II	: Consommables d'hémodialyse distribués au service de néphrologie par la pharmacie centrale.....	76
Tableau III	: Consommables de Dialyse Péritonéale commandés à la PNA par la pharmacie centrale	77
Tableau IV	: Consommables de Dialyse Péritonéale distribués aux malades par la pharmacie centrale	78

SOMMAIRE

	<u>PAGES</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE	4
CHAPITRE1 : L'INSUFFISANCE RENALE	5
I. Le rein	5
I.1. Structure du rein	6
I.1.1 Le corpuscule rénal	7
I.1.2 Le tubule rénal	8
I.2. Fonction du rein	10
a. La filtration glomérulaire	10
b. Réabsorption	11
c. Sécrétion endocrine	12
II. L'insuffisance rénale	13
II.1. Insuffisance rénale aigue	13
II.1.1. Définition	13
II.1.2. Epidémiologie.....	13
II.1.3. Diagnostic positif	13
II.1.4. Critères de gravité.....	14
II.1.5. Etiologies.....	15
II.2. L'insuffisance rénale chronique	15
II.2.1. Définition	15
II.2.2. Epidémiologie.....	17
II.2.3. Diagnostic positif	17
II.2.4. Classification	18
II.2.5. Retentissement	18
II.2.6. Etiologies.....	19
II.3 L'épuration extrarénale dans la prise en charge de l'insuffisance rénale	20
II.3.1 L'hémodialyse	21
II.3.2 La dialyse péritonéale	24

III. CONSOMMABLES DE DIALYSE.....	25
III.1 Les consommables d'hémodialyse.....	25
III.1.1 Le cathéter d'hémodialyse	26
III.1.2 Le dialyseur ou rein artificiel	28
III.1.3 Le set de branchement-débranchement.....	29
III.1.4 Le set d'aiguille artério-veineuse ou aiguille à fistule	29
III.1.5 Le set de ligne artério-veineuse	30
III.1.6 Le flacon d'acide	30
III.1.7 La poche de sérum salé isotonique	31
III.1.8 La cartouche de bicarbonate.....	32
III.1.9 Le désinfectant de surface ou Clear Surf®	32
III.1.10 Le désinfectant interne	33
III.1.11 Le filtre.....	34
III.1.12 Le bouchon bétadiné	34
III.1.13 Eau pour hémodialyse	34
III.2 Liste des consommables utilisés en dialyse péritonéale.....	37
III.2.1 Cathéter de dialyse péritonéale.....	38
III.2.2 Les poches de dialyse péritonéale.....	39
III.2.3 Bouchon bétadiné ou minicaps.....	40
III.2.4 Le prolongateur.....	40
III.2.5 La cassette	41
III.2.6 L'organiseur	41
IV. Le programme de dialyse.....	41
V. Circuit d'approvisionnement d'un produit pharmaceutique	43
IV.1 La sélection	44
IV.2 L'acquisition	44
IV.2.1 Quantification.....	45
IV.2.2 Le choix de la méthode d'achat.....	46
IV.2.3 Le choix du fournisseur	47
IV.2.4 Les clauses du contrat	47
IV.2.5 Garantie de la qualité	48
IV.2.6 Réception et contrôle des produits	49
IV.2.7 Les sources de financement des programmes	49
IV.3 La distribution.....	51

IV.4 Utilisation des consommables	51
IV.5 Système d'information	51
2eme PARTIE : TRAVAIL PERSONEL	53
CHAPITRE I : CADRE D'ETUDE	54
I.1 La pharmacie centrale	54
I.2 Le service de néphrologie	54
I.3 La PNA	55
CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES	57
I. MATERIELS.....	57
II. METHODES	59
CHAPITRE III : RESULTATS	61
I. Circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse.....	61
I.1 Au niveau de La PNA.....	61
I.1.1 Sélection	62
I.1.2 Acquisition.....	62
I.1.2.1Quantification	62
I.1.2.2. Méthode d'achat	63
I.1.2.3. Le choix du fournisseur	63
I.1.2.4 Le mode de paiement de la PNA	63
I.1.3 Distribution	65
I.2 Au niveau de la pharmacie centrale.....	65
I.2.1Sélection	65
I.2.2Acquisition.....	65
I.2.2.1Expression des besoins.....	65
I.2.2.2 Commande.....	66
I.2.2.3 Livraison.....	66
I.2.2.4 Réception.....	67
I.2.2.5 Stockage	67
I.2.2.6 Distribution.....	67
I.3 Au niveau des services de dialyse	69
I.3.1 Au niveau de l'unité d'hémodialyse.....	69
I.3.1.1Sélection	69
I.3.1.2 Acquisition	69
I.3.1.2.1Commande	69

I.3.1.2.2 Réception	70
I.3.1.2.3 Stockage.....	70
I.3.1.3 Utilisation	70
I.3.2 Au niveau de la dialyse péritonéale.....	71
II. Les points faibles du circuit d’approvisionnement des consommables de dialyse.....	72
II.1 Au niveau de la PNA.....	72
II.2 Au niveau de la pharmacie centrale.....	72
II.3 Au niveau des différents services.....	74
II.3.1 Au niveau de l’unité d’hémodialyse	74
II.3.2 Au niveau de l’unité de dialyse péritonéale	75
III. Résultat de l’exploitation des fiches de stock en 2012.....	75
III.1 Consommables d’hémodialyse commandés à la PNA par la pharmacie centrale.....	75
III.2 Consommables d’hémodialyse distribués au service d’hémodialyse par la pharmacie centrale	76
IV. Les consommables de dialyse péritonéale	77
IV.1 Consommables de Dialyse Péritonéale commandés à la PNA par la pharmacie centrale	77
IV.2 Consommables de Dialyse Péritonéale distribués aux malades par la pharmacie centrale	78
CHAPITRE IV- DISCUSSION.....	80
IV.1 LA PNA.....	80
IV.2 La Pharmacie centrale	83
IV.3 Le service de néphrologie.....	85
RECOMMANDATIONS	92
CONCLUSION.....	87
BIBLIOGRAPHIE	96
ANNEXES	109

INTRODUCTION

L'insuffisance rénale est une affection qui de nos jours constitue un véritable problème de santé publique [1]. Elle se définit par une diminution des fonctions rénales exocrines et endocrines [2]. Pour l'insuffisance rénale aiguë, l'épuration extra rénale est parfois nécessaire jusqu'à la récupération d'une fonction rénale. En revanche pour l'insuffisance rénale chronique, la dialyse constitue le seul recours à défaut d'une transplantation rénale. Au SENEGAL, la prévalence est estimée à 15000 insuffisants rénaux [3]. L'hôpital ARISTIDE LE DANTEC demeure la seule structure de référence pour la prise en charge de l'insuffisance rénale au SENEGAL. Auparavant les malades prenaient en charge personnellement les frais de leurs traitements. Le 5 Avril 2010, le ministère de la santé a mis en place un programme qui réduit considérablement le coût de la prise en charge de la dialyse. Mais depuis le 2 juillet 2012, la gratuité des soins délivrés aux malades est effective dans les structures publiques, augmentant ainsi non seulement le nombre de patients à prendre en charge mais aussi les difficultés liées au circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse.

En effet, ce circuit qui regroupe des opérations d'expressions des besoins, de commande, de livraison, de réception, de stockage, de dispensation des consommables et de leurs utilisations, fonctionne aujourd'hui de façon hétérogène et soulève des interrogations liées à la qualité des soins. Pour pallier à ces diverses difficultés rencontrées aussi bien par le personnel que par les patients, l'audit du circuit d'approvisionnement constitue le premier pas à franchir.

Ainsi notre étude avait pour objectif :

- d'établir la chaîne d'approvisionnement des consommables de dialyse dans les différentes structures concernées.
- de relever les difficultés rencontrées par toutes personnes intervenant dans la chaîne d'approvisionnement.

- de proposer des solutions permettant à l'hôpital d'assurer une bonne prestation et des soins de qualité.

Notre travail comporte 2 parties :

La 1^{ère}, présente l'insuffisance rénale et sa prise en charge, les consommables de dialyse, le circuit d'approvisionnement d'un produit pharmaceutique et les outils nécessaires à une gestion pharmaceutique.

La 2^{ème}, va traiter du circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse au niveau des différentes structures concernées, des difficultés rencontrées par les structures et leurs conséquences sur la qualité des soins délivrés aux malades.

PREMIERE PARTIE :
REVUE DE LA LITTERATURE

CHAPITRE1 : L'INSUFFISANCE RENALE

I. Le rein

Les reins sont des organes pairs en forme d'haricot situés de part et d'autre de la colonne vertébrale sous les dernières côtes en position retro péritonéale. Ils mesurent environ 12 centimètres de longueur, 6 centimètres de largeur, 3 centimètres d'épaisseur et pèsent environ 160 grammes chacun [4]. Ils jouent le rôle d'une véritable station d'épuration de l'organisme et sont essentiels pour maintenir l'homéostasie du milieu intérieur. Ainsi toutes les 30 minutes, les reins filtrent tout le sang du corps humain. Ils éliminent les déchets et l'excès de liquide et ne gardent que les substances utiles au bon fonctionnement de l'organisme. Chaque rein est vascularisé par une artère rénale provenant de l'aorte dans laquelle le sang, chargé de déchets, va être épuré avant de ressortir par la veine rénale qui se projette ensuite dans la veine cave inférieure. On appelle « hile » la partie concave du rein par laquelle entre l'artère rénale ainsi que les vaisseaux lymphatiques et par laquelle sort la veine rénale et l'uretère qui transporte l'urine jusqu'à la vessie.

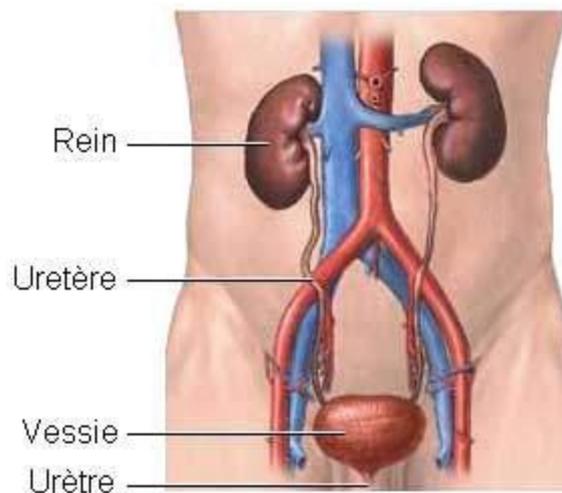


Figure 1: Anatomie macroscopique du rein [5]

I.1. Structure du rein

Une coupe longitudinale du rein permet de distinguer 3 grandes régions :

- ✓ une région externe, **le cortex rénal** situé immédiatement sous la capsule rénale,
- ✓ une région médiane, **la médulla**, composée d'un ensemble de structures pyramidales à l'aspect striée, les pyramides de Malpighi,
- ✓ et au centre, en contact direct avec le **hile**, une cavité le bassin.

Par ailleurs, le rein est un organe dont l'unité fonctionnelle est le néphron. Un rein humain adulte en compte environ un million dont chacun est constitué d'un corpuscule rénal et d'un tube rénal.

Le nombre de néphrons, fixé à la naissance, est d'une grande Variabilité. Il dépend de multiples facteurs dont l'âge gestationnel, le retard de croissance intra-utérin, l'état nutritionnel maternel. Chaque néphron est composé de deux parties :

Le corpuscule rénal qui permet la filtration du sang.

Les tubules rénaux qui permettent d'une part de transporter l'urine du glomérule vers le tube collecteur et d'autre part la réabsorption et la sécrétion de certaines molécules.

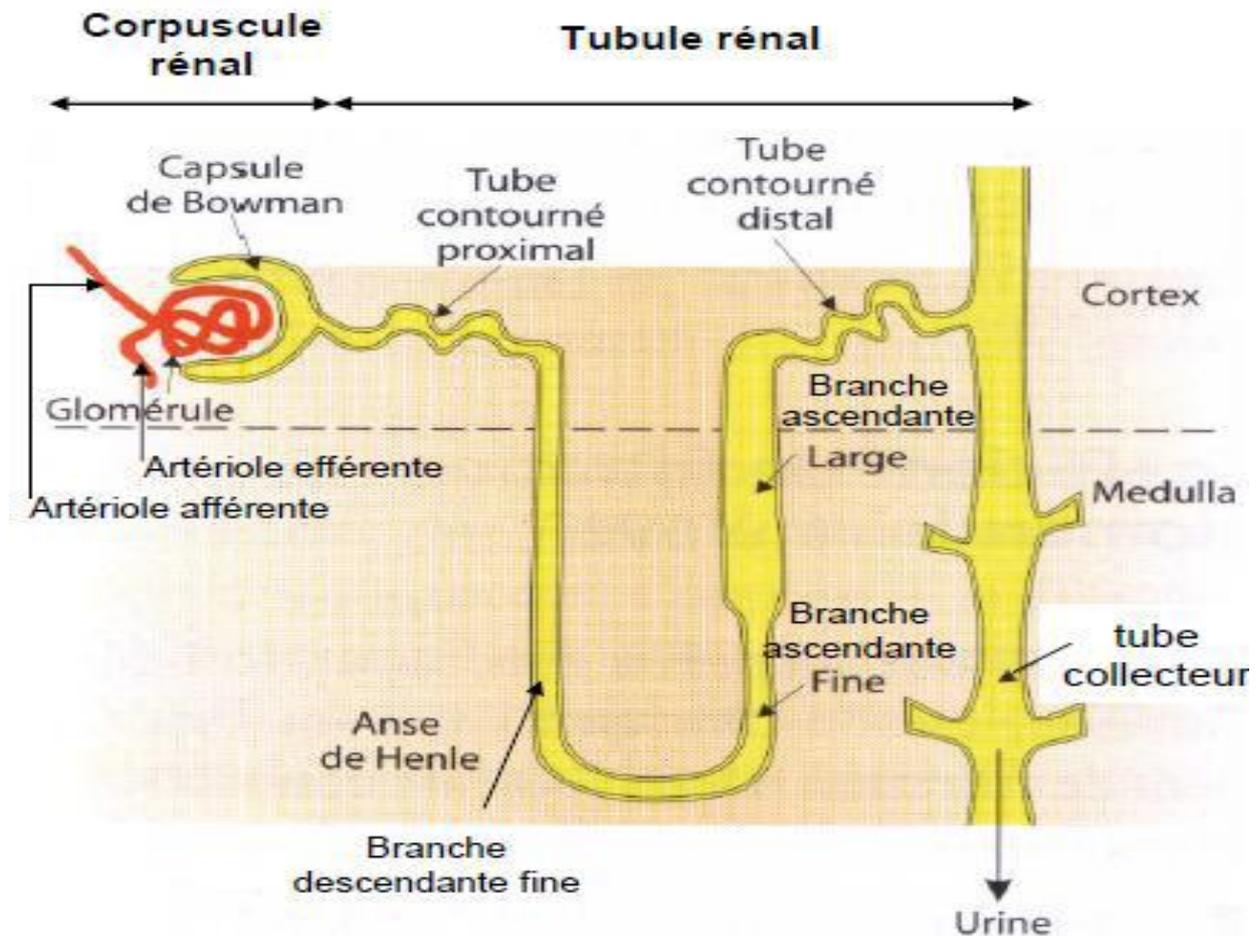


Figure 2: Structure du néphron [5]

I.1.1 Le corpuscule rénal [6]

Le corpuscule rénal est formé de deux éléments: la capsule de Bowman et le glomérule. La capsule de Bowman qui est un sac formé de deux feuillets de cellules recueille l'urine primitive et débouche dans le tubule contourné proximal.

Le glomérule est une petite vésicule sphérique mesurant deux à trois cent micromètres de diamètre. On en compte un par néphron et ils sont tous situés dans la partie corticale du rein.

Par ailleurs, l'artériole afférente pénètre dans le glomérule par son pôle vasculaire puis se divise ensuite en cinq ou six branches puis en une vingtaine

d'anses capillaires appelées floculus. Celles-ci forment ensuite l'artériole efférente qui ressort par le pôle vasculaire.

Ce réseau de capillaire est enchâssé dans la capsule de Bowman. Ces feuillettes délimitent la chambre de filtration dans laquelle s'écoule l'urine primitive par le pôle urinaire vers le tube contourné proximal.

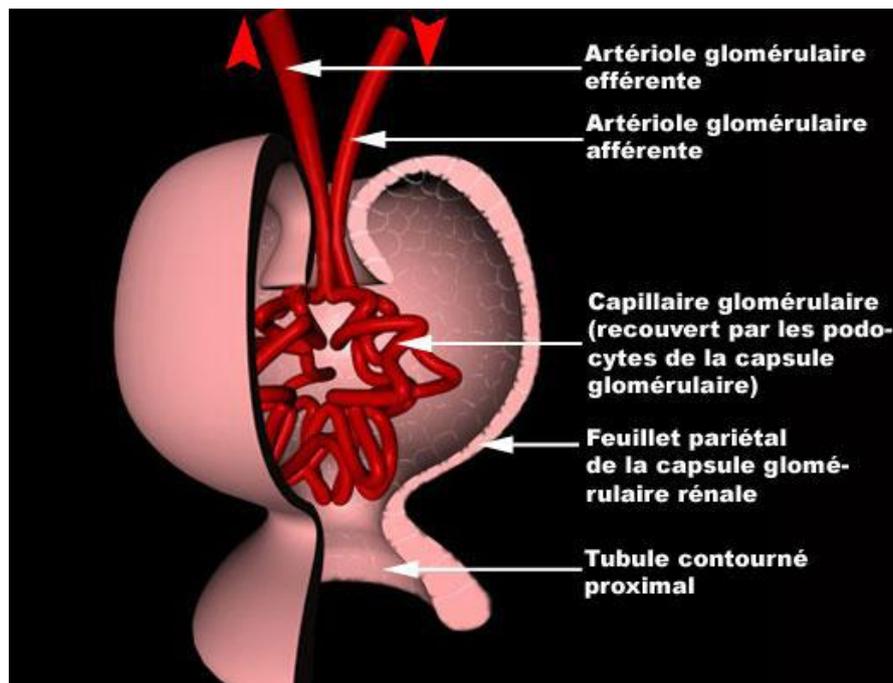


Figure 3 : Le corpuscule rénal [5]

I.1.2 Le tubule rénal [8]

Le tubule rénal, qui fait suite aux glomérules, est constitué de quatre segments: **le tube contourné proximal, l'anse de Henle, le tube contourné distal, le tube collecteur**. Chacun de ces segments a des capacités de sécrétion et de réabsorption.

Situé à la sortie de la capsule de Bowman, **le tubule contourné proximal** est responsable de la réabsorption de la majeure partie de l'ultrafiltrat glomérulaire (70% de l'eau, du glucose, du sodium, du potassium et du chlore présents dans l'urine primaire sont réabsorbés à ce niveau). [6]

L'anse de Henle, est la section du néphron conduisant du tubule proximal au tubule distal. Il est constitué d'une branche descendante fine et d'une branche

ascendante en majeure partie large. Chacune d'elles ayant des propriétés différentes.

En effet, la branche descendante est perméable à l'eau (osmose) mais complètement imperméable aux solutés alors que la branche ascendante est imperméable à l'eau mais perméable aux ions Na^+ , Cl^- et K^+ . [5]

Le tubule contourné distal (TCD) entièrement situé dans la corticale. Il prolonge la partie ascendante de l'anse de Henle dans la corticale. Il possède un trajet sinueux qui le ramène tout d'abord vers le glomérule d'origine, puis le dirige vers le tube collecteur d'une pyramide de Ferrein. A ce stade, la réabsorption se fait essentiellement en fonction des besoins et sous l'influence d'hormones telles que l'aldostérone ou l'hormone antidiurétique (ADH). Il reçoit environ 10 % du Na Cl filtré et 25 % de l'eau.

En effet la première partie du TCD, comme la branche ascendante de l'anse de Henle, est imperméable à l'eau et perméable au Na Cl . L'osmolarité du filtrat continue donc de diminuer.

Dans le reste du tubule distal et dans le tubule collecteur, on retrouve deux types de cellules :

- Les cellules principales qui ont comme rôle, la réabsorption du sodium et la sécrétion du potassium grâce notamment aux pompes Na^+-K^+ ATPase d'une part, et la réabsorption de l'eau grâce aux aquaporines d'autre part. Ces cellules sont sensibles aux stimuli de l'aldostérone et de l'hormone antidiurétique

- Les cellules intercalaires qui régulent l'équilibre acido-basique en jouant sur la réabsorption de bicarbonates et la sécrétion de protons ainsi que sur la sécrétion de potassium.

Ces deux variétés cellulaires présentes dans le tubule distal et collecteur permettent donc d'ajuster la composition de l'urine finale en fonction des besoins de l'organisme.

I.2. Fonction du rein [2]

Le rein assure plusieurs fonctions essentielles pour l'organisme. Il va d'une part épurer l'organisme de ses déchets endogènes (produits du catabolisme : urée, ammoniacque...) ou exogènes (toxiques, médicaments...). D'autre part, il joue un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre homéostatique de l'eau et de nombreux ions et solutés (sodium, potassium, calcium, phosphore, protons...), ce qui permet entre autres le contrôle du pH et de la pression sanguine. Enfin, le rein exerce un certain nombre de fonctions endocrines.

a. La filtration glomérulaire [8]

C'est la première étape de la formation de l'urine. Elle consiste en une ultrafiltration du plasma et aboutit à la production de l'urine primitive (ultrafiltrat). Cette filtration sélective se produit au niveau des capillaires, est passive et est due au gradient de pression qui existe entre le capillaire glomérulaire et l'espace de Bowman.

Le sang est donc filtré à travers une membrane de filtration semi-perméable qui permet le passage de l'eau et des petites molécules comme le sodium ou le glucose mais empêche celui des molécules de poids moléculaire supérieur à 70 kDa comme la plupart des protéines plasmatiques. La perméabilité dépend donc de la taille et de la charge des molécules. Les molécules chargées positivement traversent également la membrane plus facilement que celles chargées négativement.

On obtient alors une urine primitive sans éléments figurés, et sans les plus grosses molécules du plasma telles que la plupart des protéines. Celles qui traversent sont réabsorbées par endocytose au niveau de la paroi du tubule proximal. Les substances liées aux protéines plasmatiques ne peuvent donc pas traverser la membrane de filtration. C'est le cas des acides gras, des hormones stéroïdiennes, de 40 % du calcium.

Ainsi l'ultrafiltrat a quasiment le même pH, la même pression osmotique, la même concentration en sels et en éléments organiques que le plasma déprotéiné. Chez l'adulte, environ 180 litres de sang sont filtrés chaque jour, mais l'urine primitive est par la suite réabsorbée à 99 % dans les tubules, menant à une production finale d'urine d'environ 1,5 litres par jour.

b. Réabsorption [2]

Au niveau du tubule rénal s'effectue des processus de réabsorption dont le but est l'élaboration de l'urine primitive. Ces mécanismes permettent de réguler la perte de certains constituants importants pour le maintien de l'homéostasie. En effet, la majeure partie des constituants de l'urine primitive filtrés par le glomérule, est par la suite réabsorbée dans le sang. Ces éléments sont : les sels minéraux, l'eau, l'urée.

Dans le tubule contourné proximal, il y a réabsorption d'environ 70 % de l'eau, du glucose, du sodium, du potassium et du chlore présents dans l'urine primitive. Au niveau du tubule contourné distal, le sodium peut être réabsorbé par un co-transport sodium-chlore ou par des canaux à sodium en échange de potassium. Cette réabsorption est favorisée par l'aldostérone. Cependant, le tube distal étant imperméable à l'eau, la réabsorption de l'eau se fait au niveau du tube collecteur grâce aux aquaporines régulées par l'hormone antidiurétique (ADH).

Par ailleurs la réabsorption d'un soluté, comme le glucose ou le sodium, est active quand elle se fait contre un gradient électrique ou un gradient de concentration à travers l'une des deux membranes cellulaires. Par contre, la réabsorption d'une substance est passive si elle se déplace selon un gradient électrique ou un gradient de concentration.

c. Sécrétion endocrine [2]

Hormis sa fonction principale de filtration et d'épuration du sang, le rein intervient dans la sécrétion endocrine d'hormones ou de substances régulatrices comme l'érythropoïétine, le 1,25-Dihydroxycholecalciferol et la rénine.

* **L'érythropoïétine** (EPO) est une hormone de nature glycoprotéique. Il s'agit d'un facteur de croissance des précurseurs des globules rouges dans la moelle osseuse et entraîne ainsi une augmentation du nombre de globules rouges dans le sang. Elle est sécrétée essentiellement par le cortex rénal (près de 90% de la production) et est stimulée par la baisse du taux d'oxygène qui se répercute au niveau des artères rénales.

* **Le 1,25-Dihydroxycholecalciferol** est la forme physiologiquement active de la vitamine D. Elle est formée par l'hydroxylation du 25 hydroxy calciférol au niveau rénal. Sa production est régulée par une calcémie diminuée ou par l'hormone parathyroïdienne (PTH). Elle agit au niveau intestinal où elle stimule l'absorption de calcium et de phosphore. Associée à la PTH, elle favorise également la résorption osseuse.

* **La rénine** est une hormone impliquée dans la production d'Angiotensine II (AngII). Cette dernière est un peptide hypertenseur majeur, capable de réguler la sécrétion d'aldostérone et d'adrénaline, stimulant ainsi la vasoconstriction et la réabsorption de sodium. C'est ainsi que le rein qui est le site de production principal de la rénine joue un rôle central dans le contrôle de la pression artérielle.

II. L'insuffisance rénale

II.1. Insuffisance rénale aiguë

II.1.1. Définition

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) désigne un syndrome caractérisé par une chute rapide (en quelques heures ou quelques jours) du débit de filtration glomérulaire avec l'incapacité transitoire et réversible pour les reins d'éliminer les produits du métabolisme azoté et d'assurer le maintien de l'homéostasie (acido-basique et hydro-électrolytique) [9].

II.1.2. Epidémiologie

L'IRA diffère selon qu'on est dans un pays développé ou en voie de développement.

En France l'incidence réelle de l'insuffisance rénale aiguë (IRA) n'est pas connue. Elle est estimée entre 170 et 200 cas par million d'habitants et par an dont 13 à 40 % nécessiteront une épuration extra-rénale. Le taux de mortalité de l'IRA demeure élevé, de l'ordre de 50 % à 3 mois et de 66 % à 2 ans. [10]

L'incidence de l'IRA dans plusieurs autres études épidémiologiques variait de 20 à 187 cas/millions d'habitants/an, selon toujours la définition de l'IRA retenue. Pourtant, si l'on étendait ces estimations à l'ensemble des populations des pays sous-développés, qui comptent environ 1 milliard de personnes, l'incidence annuelle de l'IRA pourrait être estimée à 200 000cas/an. Malheureusement, on ne possède que peu d'informations sur les pays moins développés du fait de l'absence de registres nationaux de l'IRA [11].

II.1.3. Diagnostic positif [12, 13, 14, 15, 16, 17]

Les signes cliniques de l'IRA sont pauvres et le plus souvent non spécifiques.

En effet, au début de la maladie, il n'y a pas de symptômes ou il y a tout au plus des symptômes en rapport avec la cause.

Mais plus tard, on observe un syndrome d'urémie aiguë avec: nausées, vomissements, asthénie (accumulation de déchets azotés)

Le diagnostic de l'IRA est posé devant un contexte d'apparition brutale avec une notion de fonction rénale antérieure normale. Aussi on observe le plus souvent les Troubles de la diurèse et un syndrome d'urémie aigue.

Par ailleurs, le diagnostic est retenu surtout devant les arguments para cliniques avec une fonction rénale altérée, une urée sanguine et créatinémie augmentées. On n'observe habituellement pas de troubles phosphocalciques, ni d'anémie sauf si elle est liée à la cause. L'échographie montre des reins de taille normale avec une bonne différenciation cortico-médullaire.

II.1.4. Critères de gravité [18, 19, 20, 21, 22]

L'IRA est grave par ses complications qui mettent en jeu le pronostic vital du patient et incite souvent à mettre en route une épuration extrarénale. Ces critères de gravité sont :

- Encéphalopathie urémique qui se traduit par des signes cliniques extrêmement variés et débute souvent par des troubles psychiques, une agitation ou une somnolence. Elle est corrélée par un taux d'urée sanguine $\geq 1.3g$ qui s'accompagne constamment de troubles digestifs, d'une atteinte neurologique, ou d'une tendance hémorragique ;

- Hyperkaliémie menaçante définie par une kaliémie $> 5mEq/L$ avec retentissement cardiaque à l'ECG ;

- Acidose métabolique qui est d'autant plus marqué que l'IR est oligo-anurique.

Elle est évoquée devant une respiration ample, profonde et lente de type küssmaul. Les gaz du sang confirme le diagnostic avec un taux de bicarbonate $< 22mEq/L$;

- Hyponatrémie ;
- Hyperhydratation avec œdème aigu du poumon.

II.1.5. Etiologies [21, 17, 23]

Les causes de l'IRA sont de 3 types :

- Causes pré rénales ou fonctionnelles

Elles sont liées à une hypovolémie vraie, relative, à une hémorragie massive, aux états de choc, à l'insuffisance cardiaque décompensée, à la cirrhose du foie et aux syndromes néphrotiques.

- Causes rénales ou organiques

Elles peuvent être d'origine :

- Glomérulaire (GNA, GNRP)
- Tubulaire (nécrose tubulaire aigue ischémique toxique)
- Interstitielle (infections)
- Vasculaire (HTA maligne, sténose des artères rénales etc...)

- Causes post rénales ou obstructives

Elles sont liées à un obstacle sur les voies urinaires (lithiase, cancer etc...)

L'insuffisance rénale chronique

II.2.1. Définition

L'insuffisance rénale chronique est la résultante de la perte progressive et définitive des fonctions endocrines et exocrines des reins. Elle est la conséquence commune de la destruction irréversible du parenchyme rénal au cours de maladies très diverses affectant les reins ou les voies excrétrices.

La fonction rénale est appréciée par le débit de filtration glomérulaire qui est déterminé en pratique clinique par la clairance de la créatinine endogène [24]. En fonction de l'âge, on utilise soit la formule de Cockcroft-Gault chez l'adulte ou celle de MDRD, soit celle de Schwartz chez l'enfant. [7, 26]

Formule de calcul de la clairance de la créatinine

Clairance de la créatinine selon Cockroft et Gault [7]

- Chez l'homme = $1.23 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$

- Chez la femme = $1.04 \times \text{Poids (kg)} \times (140 - \text{âge}) / \text{créatinine } (\mu\text{mol/l})$

Une valeur inférieure à 90 ml/min correspond à une insuffisance rénale.

Clairance de la créatinine selon MDRD [54]

MDRD = Modification of Diet in Renal Disease

- Chez l'homme = $186 \times (\text{créatinine } (\mu\text{mol/l}) \times 0,0113)^{-1,154} \times \text{âge}^{-0,203}$

x 1,21 pour les sujets d'origine africaine

x 0.742 pour les femmes

Clairance de la créatinine selon Schwartz [26]

Chez l'enfant, on utilise la formule de Schwartz pour calculer le débit de filtration glomérulaire (DFG) à partir de la taille et de la créatininémie.

Pour une créatininémie exprimée en $\mu\text{mol/l}$

$\text{DFG (ml/min/1,73 m}^2) = [\text{k} \times \text{taille (cm)}] / [\text{créatininémie } (\mu\text{mol/l})]$

OU

Pour une créatininémie exprimée en mg/l

$\text{DFG (ml/min/1,73 m}^2) = [\text{k} \times \text{taille (cm)}] / [\text{créatininémie (mg/l)} \times 8,84]$

K = 29 chez le nouveau-né prématuré.

K = 40 chez les nouveau-né à terme et avant l'âge de 1 an.

K = 49 pour les enfants de 2 à 12 ans.

K = 49 pour les filles de 13 à 21 ans.

K = 62 pour les garçons de 13 à 21 ans

Chez l'enfant de moins de 40 kg, une créatininémie supérieure à $70\mu\text{mol/l}$

(7,9 mg/l) a toutes les chances de correspondre à une insuffisance rénale débutante. Une clairance de la créatinine inférieure à 60-70 ml/min/1,73 m² chez un enfant de plus de 2 mois correspond à une insuffisance rénale débutante. Une clairance de la créatinine entre 20-30 et 5-10 ml/min/1,73 m² correspond à une insuffisance rénale grave.

II.2.2. Epidémiologie

L'insuffisance rénale pose un réel problème de santé publique.

En Afrique, la prévalence et l'incidence de l'IRC dans la population générale ne sont pas connues.

Au Mali, elle est passée respectivement de 1,9% en 1990[16], à 8,6% en 1999 et à 20,1% en 2005. En 15 années, la fréquence de l'IRC a été multipliée par 10 (1,9% en 1990, 20,1% en 2005), ce qui démontre la recrudescence de l'IRC [27].

Au Sénégal, les estimations étaient de 20 à 30 000 sénégalais qui vivaient avec une insuffisance rénale, 2000 à 4000 étaient au stade terminal de la maladie en 2003 [28].

L'IRC est la neuvième cause de décès aux USA [29]. La prévalence de l'IRC aux USA en 2003 était de 11%, soit 19 millions de personnes. , et 80000 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année [30].

A l'échelle mondiale, sur les dernières décennies la tendance générale est une augmentation plus ou moins linéaire de la prévalence de la maladie.

II.2.3. Diagnostic positif [21, 31]

Pour poser le diagnostic de l'IRC on se base sur des arguments épidémiologiques anamnestiques, clinico-biologiques et morphologiques. Il existe une fonction rénale qui était altérée associée à un syndrome d'urémie chronique. Le diagnostic est confirmé par l'existence :

- ✚ d'une altération de la fonction rénale avec une urée sanguine et une créatinémie augmentée.

- ✚ d'une anémie normocytaire normochrome arrégénérative (hémoglobine inférieure à 12 g/dl)
- ✚ de troubles phosphocalciques à type d'hyperphosphorémie et d'hypocalcémie
- ✚ d'une atrophie rénale à l'échographie avec une mauvaise différenciation cortico-médullaire.

II.2.4. Classification [32]

La maladie rénale chronique est classée en 5 stades selon le DFG chez l'adulte et est exprimé en ml/mn/1.73m²S

- Stade1 DFG ≥ 90 normale ou élevée
- Stade2 DFG entre 60-89 légèrement diminué
- Stade 3a DFG entre 45-59 légère à modérée a diminué
- Stade 3b DFG entre 30-44 modérément à sévèrement diminué
- Stade 4 DFG entre 15-29 sévèrement diminué
- Stade 5 DFG < 15 insuffisance rénale

II.2.5. Retentissement [33]

Les reins normaux remplissent une triple fonction : excrétion des déchets, régulation de l'homéostasie et des fonctions endocrines. L'IRC retenti sur plusieurs organes. L'insuffisance rénale entraine donc des anomalies dans ces trois domaines.

Ainsi, on distingue des retentissements cardiovasculaires, digestifs, neurologiques, endocriniens, minéralo-osseux, infectieux, hématologiques et hydro-électrolytiques.

- Altération de la balance eau électrolytes

- **Surcharge hydro sodée** (eau/sodium) : favorise la formation d'œdèmes, et la survenue d'une hypertension artérielle.

- **Hyperkaliémie** (potassium) : entraîne des troubles du rythme cardiaque.

- Altération de l'épuration des déchets

- **Augmentation de l'urée sanguine** (urémie): entraîne des troubles digestifs (nausées, vomissements...), des troubles neurologiques ou une asthénie.

- **Augmentation de l'acide urique**: favorise la survenue de crises de goutte.

- Altération des fonctions endocrines

- **Diminution de la synthèse d'EPO** : entraîne une anémie hypoplasique (diminution du nombre de globules rouges).

- **Diminution de la synthèse de 1,25 dihydroxycholécalférol** : entraîne des troubles du métabolisme phosphocalcique, une ostéomalacie et une hyperparathyroïdie.

- **Autres**

L'IRC s'accompagne souvent d'une baisse des défenses immunitaires, donc d'une sensibilité plus grande aux infections. La vaccination précoce contre l'hépatite B est donc fortement conseillée car le risque de contamination par ce virus est augmenté chez les patients en dialyse.

II.2.6. Etiologies

L'insuffisance rénale chronique est l'aboutissement de toutes les néphropathies chroniques [34].

Néphropathies glomérulaires chroniques

Elles peuvent être primitives ou secondaires. Parmi les atteintes glomérulaires secondaires on peut citer :

le diabète (Kimmelstiel-Wilson), la toxicomanie, l'infection par le VIH, les infections chroniques et la maladie périodique pour l'amylose, les maladies de système (lupus érythémateux disséminé, angéites nécrosantes, le purpura rhumatoïde), les néoplasies profondes, les hémopathies malignes, les parasitoses chroniques (*Plasmodium malariae*, schistosomiase urinaire, filariose à Loa-Loa) et certains médicaments (sels d'or, D-pénicillamine).

Néphropathies tubulo-interstitiels chroniques

Parmi les atteintes tubulo-interstitiels on peut citer les uropathies malformatives (reflux) et acquises (tuberculose, bilharziose, lithiases, obstacles prostatique, fibrose rétro-péritonéale) ; les troubles métaboliques chroniques : hypercalcémie, hyperuricémie, hypokaliémie (diurétiques, laxatifs) ; certains analgésiques (phénacétine) ; les aminosides ; la colimycine ; les euphorisants ; le myélome multiple ; les intoxications par les métaux lourds ; certaines maladies de système (sarcoïdose, Goujerot Sjgren).

Néphropathies vasculaires chroniques

Parmi les atteintes vasculaires parenchymateuses on peut citer L'HTA essentielle ou secondaire est à l'origine de la néphroangiosclérose (NAS) ; la sclérodermie systémique

II.3 L'épuration extrarénale dans la prise en charge de l'insuffisance rénale

L'épuration extrarénale vise à éliminer du sang, des substances provenant du catabolisme de l'alimentation et du métabolisme des cellules. L'épuration extrarénale a ses indications selon qu'on est devant une IRA ou une IRC.

Pour l'IRA, l'épuration extrarénale est indiquée selon les critères de gravité suivants :

- Hyperkaliémie menaçante
- Acidose métabolique

- Hyperhydratation avec œdème du poumon.
- Encéphalopathie urémique

En revanche, l'IRC au stade V nécessite un traitement par dialyse ou transplantation rénale. L'EER est indiquée une fois que le $DFG \leq 15 \text{ ml/mn}$ avec une urémie chronique mal tolérée.

Ainsi, pour suppléer la fonction rénale, il existe deux grandes techniques de l'épuration extrarénale : l'hémodialyse et la dialyse péritonéale. Ces deux techniques peuvent être proposées en cas de MRC stade ou en cas d'insuffisance rénale aiguë avec des critères de gravité.

II.3.1 L'hémodialyse [35, 36, 37]

L'hémodialyse permet de retirer du sang les déchets produits par l'alimentation, d'équilibrer le bilan électrolytique sanguin et d'éliminer le surplus d'eau. Elle consiste à épurer le sang en le faisant circuler de la manière extracorporelle dans une membrane semi perméable, le dialyseur, qui permet des échanges avec un liquide de dialyse, le dialysat. Ce circuit est maîtrisé par un appareil appelé générateur dont la fonction est également de fabriquer le dialysat [8]. Les éléments indispensables à l'hémodialyse sont : l'accès au sang, le dialyseur et le dialysat. L'accès au sang se fait le plus fréquemment par une fistule artérioveineuse réalisée chirurgicalement et créant la communication d'une artère et d'une veine ou par un cathéter fémoral ou jugulaire le temps de confectionner la fistule artérioveineuse. Le dialysat dont la composition est proche de celle du liquide extracellulaire, est préparé en continu par un générateur de dialyse à partir de l'eau pour l'hémodialyse et des solutions concentrées de dialyse.

Les échanges de solvant et de soluté au travers de la membrane semi-perméable sont soumis à deux principes physiques de base, la diffusion et la convection.

La diffusion est définie comme le transfert de soluté de manière passive selon un gradient de concentration du compartiment le plus concentré vers le moins concentré.

La convection ou ultrafiltration est un phénomène actif de transfert de soluté et de solvant grâce à un gradient de pression.

Grâce à la combinaison de ces deux mécanismes, pendant la séance de dialyse on peut simultanément:

- ✓ retirer du sang des substances en excès :

Par exemple le potassium, qui est apporté par l'alimentation, en particulier les légumes, les fruits ou encore l'urée qui est produite par le métabolisme des protéines.

- ✓ ajouter au plasma des substances qui manquent au sujet :

Le calcium qui est souvent insuffisant ou le bicarbonate qui compense l'acidité du sang.

- ✓ retirer l'eau qui s'est accumulée dans l'organisme (en particulier si le sujet est anurique, c'est-à-dire si ses reins ne produisent plus du tout d'urine).

On distingue trois principales techniques d'hémodialyse :

- **L'hémodialyse conventionnelle** utilise essentiellement le processus de diffusion. Seules les différences de concentration des solutés de part et d'autre de la membrane, la surface, la nature et l'épaisseur de celle-ci, les débits respectifs du sang et du dialysat et la durée de la séance sont responsables de l'efficacité de la dialyse. Il s'agit de la technique la plus largement utilisée actuellement à raison, de trois séances hebdomadaires de 4 à 6 heures chacune.
- **L'hémofiltration** utilise exclusivement le transfert convectif. Le principe est basé sur l'ultrafiltration du sang sous l'influence d'une pression

hydrostatique élevée à travers une membrane semi perméable à forte perméabilité hydraulique, donnant naissance à un ultra filtrat de l'autre côté de la membrane. [38] La quantité importante d'ultra filtrat (eau et électrolytes) perdu, doit être compensée par l'injection d'un liquide de substitution en tenant compte de la perte de poids souhaitée. Ce soluté de réinjection est une solution stérile tamponnée de composition proche de celle du plasma.

- **L'hémodiafiltration** (HDF) associe la diffusion et l'ultrafiltration de l'hémofiltration. La technique d'HDF [39] est censée procurer une épuration plus performante, un raccourcissement de la durée de la dialyse et une meilleure stabilité cardio-vasculaire [40].

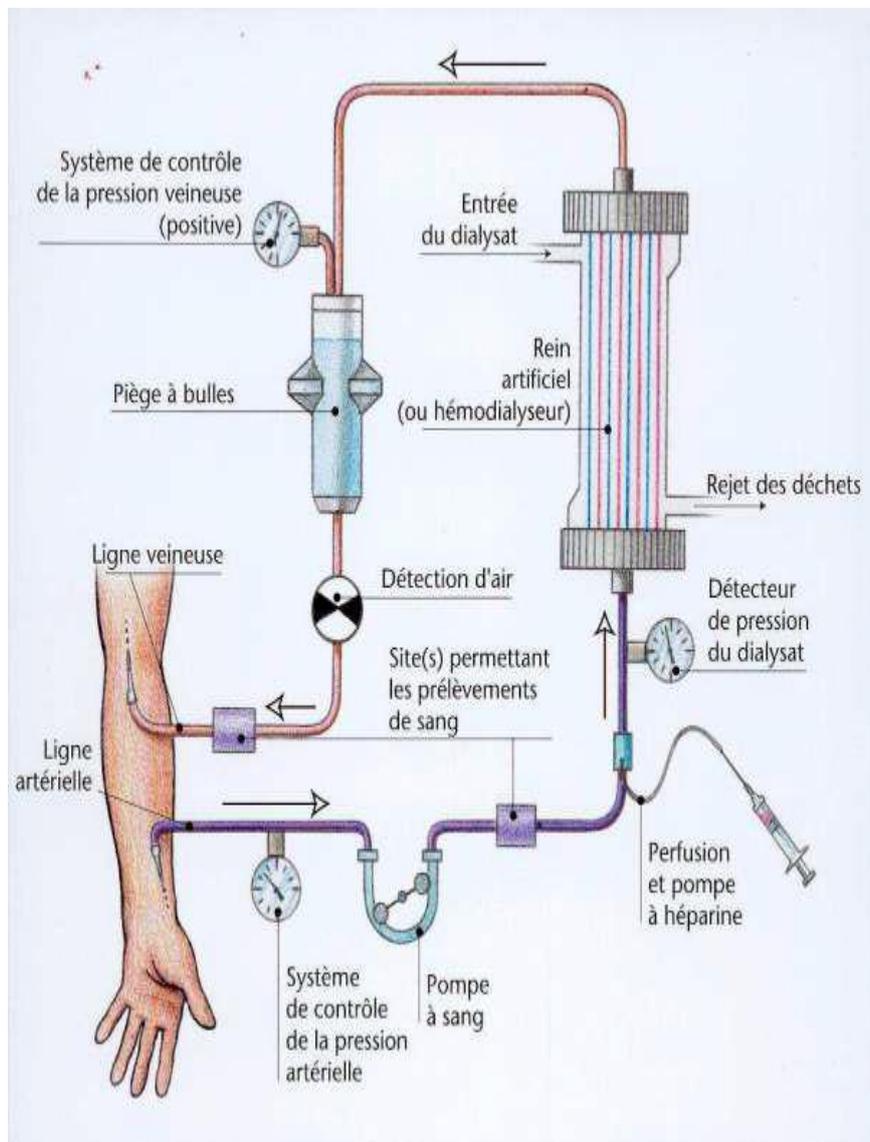


Figure 4: Schéma de patient connecté à un générateur [41]

II.3.2 La dialyse péritonéale [42]

C'est une technique de dialyse endocorporelle utilisant le péritoine comme membrane permettant les échanges entre le sang et le liquide de dialyse. Le cathéter de dialyse péritonéale, implanté chirurgicalement, constitue un accès permanent à la cavité péritonéale. Il permet d'infuser et de drainer le liquide de dialyse. Le péritoine pariétal est très vascularisé et joue un rôle prépondérant dans les échanges de dialyse péritonéale, bien que sa surface ne représente que 10% de la surface péritonéale totale.

Les échanges entre le sang et le liquide de dialyse introduit dans la cavité péritonéale se font par diffusion ou par ultrafiltration. Les techniques de dialyse péritonéale se différencient par les caractéristiques des cycles (diurnes et nocturnes, courts et longs), et par les manipulations (automatiques ou non automatiques). On distingue trois variantes de dialyse péritonéale.

- **La dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)** est une technique entièrement manuelle caractérisée par des cycles longs. Le patient s'infuse une poche de liquide de dialyse, laisse le liquide dans la cavité péritonéale pendant un temps de diffusion défini, puis il draine le liquide péritonéal dans une poche vide, avant d'infuser la poche suivante. Cette technique comporte en général quatre échanges quotidiens et permet d'obtenir une épuration extra-rénale continue.
- **La dialyse péritonéale automatisée (DPA)** est caractérisée par des échanges automatiques réalisés à l'aide d'un cycleur qui infuse et draine selon un programme prédéfini. Les échanges sont réalisés la nuit, et permettent ainsi une plus grande autonomie pour le patient pendant la journée.
- **Les techniques mixtes** utilisent les échanges nocturnes et diurnes, les échanges nocturnes étant automatisés et les échanges diurnes manuels ou automatisés.

En DPCA la durée de vie moyenne de la technique est de 5ans. Les complications péritonéales, une ultrafiltration ou une épuration insuffisante, et les infections chroniques et récidivantes de l'orifice ou du tunnel sous-cutané obligent à changer de technique. A l'inverse, l'hémodialyse peut être poursuivie de nombreuses années.

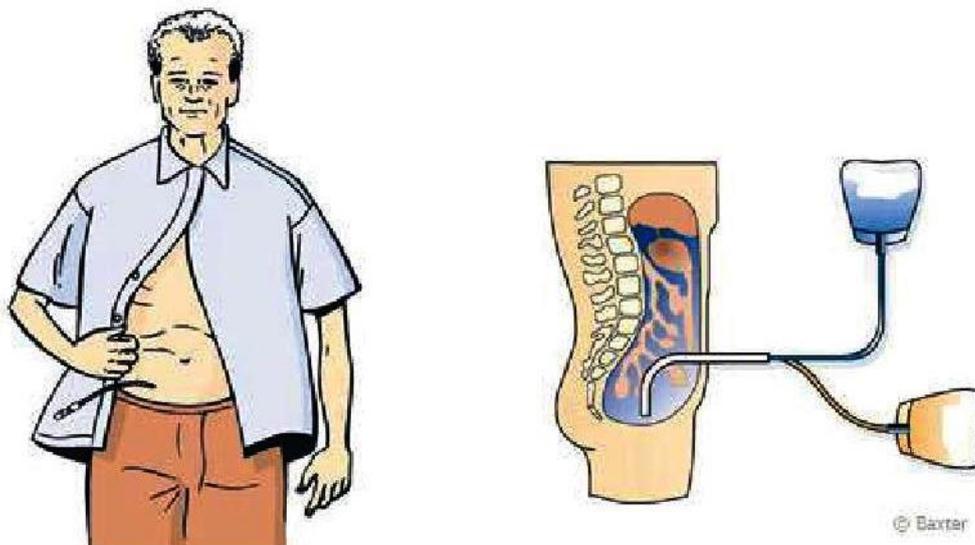


Figure 5 : A gauche : un patient avec son cathéter péritonéal ; A droite : schéma montrant le circuit du dialysat [65]

III. CONSOMMABLES DE DIALYSE

Les consommables de dialyse sont des produits médicaux utilisés pour effectuer les séances de dialyse. Ces consommables varient en fonction du type d'épuration extrarénale.

III.1 Les consommables d'hémodialyse

Certains consommables d'hémodialyse sont regroupés en kit d'hémodialyses et d'autres pas.

En effet un kit d'hémodialyse est constitué de :

- un dialyseur ou rein artificiel dont la taille varie selon le poids du malade

- un set de branchement-débranchement
- un set d'aiguille artério-veineuse ou aiguille à fistule
- un set de ligne artério-veineuse
- un flacon d'acide de 5l
- une poche d'un litre de sérum salé isotonique
- un flacon de 500ml de sérum glucosé
- une cartouche de bicarbonate
- un désinfectant de surface ou clear surf se présentant sous forme de lingette imprégnée.
- un flacon de 6L de désinfectant interne pluri stérile ou dia stérile pour 70 kits achetés.
- un filtre pour 100kits

En plus des éléments du kit, nous avons le cathéter d'hémodialyse (de courte durée et de longue durée ou tunnelisable) qui est le 1^{er} consommable indispensable à l'épuration extrarénale. L'héparine sodique ou de bas poids moléculaire, est également un anticoagulant nécessaire à toute circulation extracorporelle et particulièrement pendant une séance d'hémodialyse.

III.1.1 Le cathéter d'hémodialyse [39, 43,44]

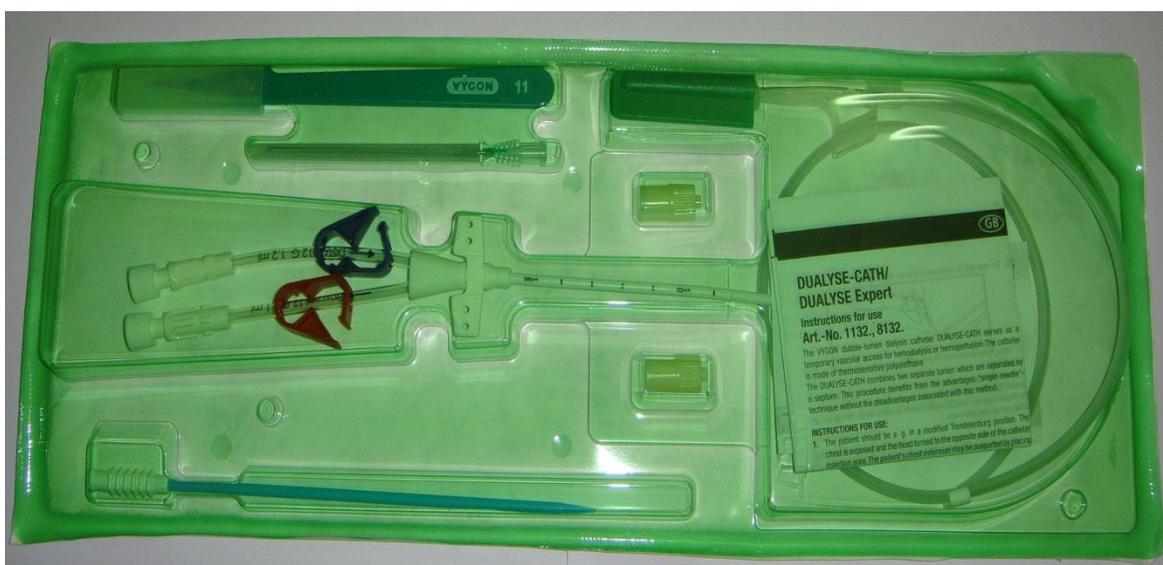


Figure 6 : Image d'un cathéter d'hémodialyse (VYGON)

Le cathéter est un tube flexible servant à injecter des liquides dans l'organisme ou à les vider. Il en existe 3 types qui varient suivant l'endroit où ils sont implantés: le cathéter Fémoral, le cathéter Sous-clavière et le cathéter Jugulaire.

Ainsi un cathéter peut être placé au niveau de la veine sous clavière, de la veine jugulaire interne ou de la veine fémorale. Chaque cathéter comportant deux ouvertures appelées « port » ou « branche ». Une des ouvertures permet de faire sortir le sang du corps du malade afin qu'il puisse être épuré par l'appareil de dialyse, tandis que l'autre ouverture permet de ramener le sang épuré dans l'organisme du malade. L'endroit où s'insère le cathéter dans la peau se nomme le « point d'émergence ».

Par ailleurs un cathéter veineux central peut être utilisé lorsque le patient est dans l'attente d'une FAV ou d'une prothèse artério-veineuse. Il s'avère aussi une option dans les cas où il est impossible de recourir à une FAV ou à une prothèse artério-veineuse. Les cathéters veineux centraux sont mis en place par un néphrologue, un chirurgien ou un radiologiste au service de radiologie ou dans une salle d'opération.

En outre le cathéter veineux central peut être utilisé immédiatement après avoir été placé dans la veine du patient. Mais ces cathéters posent un risque accru d'infection tant au point d'insertion dans le corps que dans la circulation sanguine. Il arrive aussi que le cathéter endommage la veine dans laquelle il a été inséré. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de l'utiliser qu'en cas d'urgence :

- en cas d'une insuffisance rénale aiguë
- en cas de fistule thrombosée ou infectée sans possibilité de « sauvetage »
- s'il n'y a plus d'accès veineux exploitable.

III.1.2 Le dialyseur ou rein artificiel



Figure 7: Image d'un dialyseur (Fresenius Medical Care)

Il permet une épuration efficace et sélective de moyennes molécules. [47] c'est un dispositif qui contient une entrée et une sortie pour le sang puis une entrée et une sortie pour le dialysat. Au sein du dialyseur, la circulation du sang et du dialysat se fait à contre sens, ce qui optimise les échanges. Le dialyseur est alimenté en permanence en dialysat propre (habituellement le débit d'alimentation en dialysat est d'environ 500 ml par minute) et en sang provenant du patient (avec un débit entre 150 et 500 ml par minute). Le volume de sang contenu dans le dialyseur, variable selon le modèle, est d'environ 100 +/- 20 ml. La surface totale du dialyseur dépend du modèle employé mais varie entre 1m² et 25m².

III.1.3 Le set de branchement-débranchement



Figure 8 : Set de branchement/débranchement (Fresenius Medical Care)

Le set de branchement-débranchement à usage unique est destiné à l'usage au cours de la séance d'hémodialyse en prétraitement pour le kit de branchement et en post traitement pour le kit de débranchement.

Il est constitué de matériels d'asepsie (compresses, gants, bandelettes, champs, seringues de garrots et masque)

III.1.4 Le set d'aiguille artério-veineuse ou aiguille à fistule [48]



Figure 9 : Set d'aiguilles artério-veineuse (Fresenius Medical Care)

La fistule artério-veineuse (FAV) consiste à créer une anastomose entre une artère et une veine superficielle. Elle permet donc d'avoir un accès vasculaire superficiel **fiable** et **fonctionnel**, afin de pouvoir traiter les patients insuffisants rénaux en dialyse. Elle est constituée d'une aiguille qui sert à prélever le sang afin qu'elle soit épurée et d'une autre qui sert à réinjecter le sang épuré.

III.1.5 Le set de ligne artério-veineuse



Figure 10 : Set de ligne artério-veineuse (Fresenius Medical care)

Il est constitué d'une ligne artérielle qui sert à faire sortir le sang de l'organisme du malade afin qu'il soit épuré et d'une ligne veineuse qui permet de ramener le sang épuré dans l'organisme du malade.

III.1.6 Le flacon d'acide



Figure 11 : Le flacon d'acide (Fresenius Medical care)

Il est utilisé en association avec le bicarbonate pour former le dialysat.

A partir de la solution de concentré acide, le générateur va préparer, par ajout et dilution, le dialysat qui sera utilisé en dialyse.

Le concentré acide est mélangé au concentré de bicarbonate et à de l'eau pour hémodialyse lors de la préparation du dialysat.

III.1.7 La poche de sérum salé isotonique

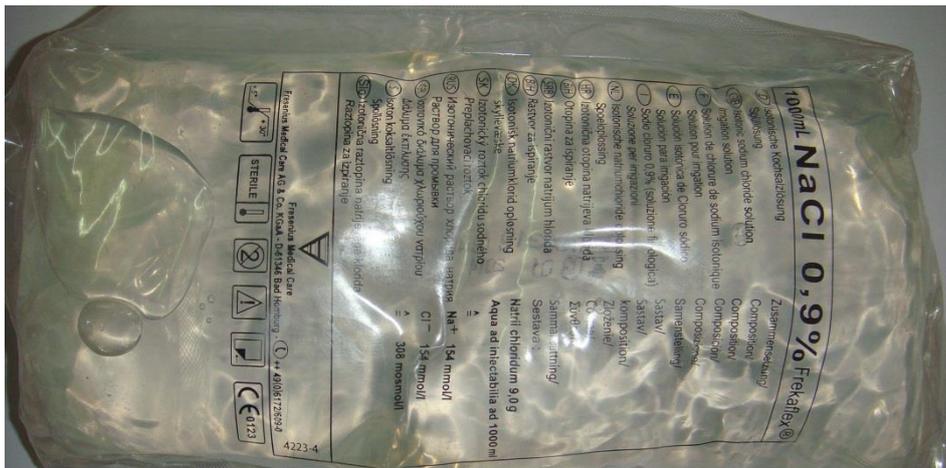


Figure 12 : Serum sale (Fresenius Medical care)

Elle est utilisée pour rincer le circuit sang extracorporel (les lignes), pour stabiliser la tension artérielle du patient après une chute de tension en cours de séance et pour restituer le circuit sang en fin de séance de dialyse. Le rinçage permet de vérifier que les lignes ne présentent pas de fuite.

III.1.8 La cartouche de bicarbonate



Figure 13 : Cartouche de bicarbonate (Fresenius Medical care)

Elle est un composant essentiel d'un système tampon qui sert à baisser l'acidose métabolique favorisée par la rétention d'ions acides au cours de l'IRC. Elle est utilisée en association avec l'acide pour former le dialysat.

III.1.9 Le désinfectant de surface ou Clear Surf® [50]



Figure 14 : Désinfectant externe (Fresenius Medical care)

Un désinfectant de surface est un produit chimique ou physique qui tue ou inactive les micro-organismes tels que les bactéries, les virus, les protozoaires, sur des surfaces tel que le matériel à usage médical.

Selon les normes en vigueur, un désinfectant doit tuer 99,999% de germes ciblés. Ainsi le clear surf est utilisé pour désinfecter le générateur de dialyse.

III.1.10 Le désinfectant interne [51]



Figure 15 : Désinfectants internes (Fresenius Medical care)

Dans le but de prévenir la formation d'un biofilm et d'éviter les incidents infectieux, le circuit interne des générateurs exige d'être désinfecté, nettoyé et décalcifié.

La désinfection doit respecter les recommandations des fabricants. Elle peut se faire selon différents modes :

- Désinfection thermique à 85°
- Désinfection chimique avec un désinfectant de haut niveau
- Désinfection thermochimique associant la chaleur à un désinfectant de haut niveau.

Une fois que le patient a quitté le poste de dialyse, il faut procéder comme suit en respectant les recommandations des fabricants:

- Démontage du circuit extracorporel
- Désinfection-nettoyage des surfaces externes
- Désinfection – nettoyage - décalcification du circuit interne

III.1.11 Le filtre



Figure 16 : Diasef (Fresenius Medical care)

Il permet d'éliminer les dernières endotoxines présentes dans le dialysat.

III.1.12 Le bouchon bétadiné



Figure 17 : Bouchon betadine (Fresenius Medical care)

Il s'agit d'un bouchon désinfectant qui sert à refermer le cathéter.

III.1.13 Eau pour hémodialyse [67]

Appellation codifiée par la Pharmacopée européenne dont l'intitulé exact est :
" **Eau pour dilution des solutions concentrées pour hémodialyse** ".

L'eau est une source importante dans le traitement par épuration extra rénale. Chaque patient en utilise en moyenne 120 à 150 litres par séance et subit 3 séances par semaine. Le contact prolongé entre le sang du patient et le bain de

dialyse, reconstitué à partir du mélange entre l'eau, la solution concentrée acide et le bicarbonate de sodium, nécessite une garantie de sécurité relative aux accidents et incidents.

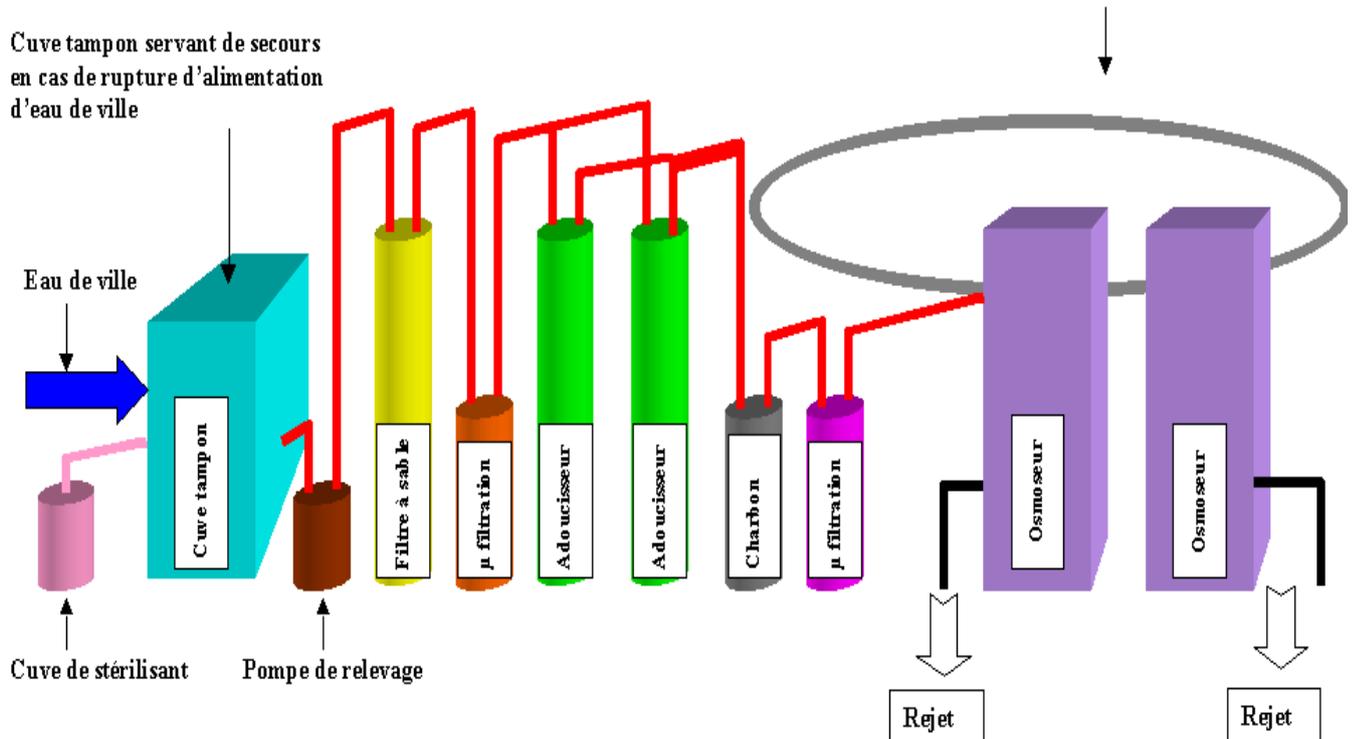


Figure 18: schéma d'une unité de traitement d'eau [56]

L'eau pour hémodialyse est produite à partir d'eau de ville, le plus souvent par des centrales comportant plusieurs étapes : filtration, filtration sur charbon actif, adoucissement, osmose inverse et/ou échange d'ions, microfiltration et/ou ultrafiltration. Ces opérations de prétraitement et de traitement contribuent donc à la production d'eau pure pour dilution des solutions concentrées d'hémodialyse.

Le prétraitement facilite le traitement ultérieur de l'eau fournie par le distributeur. Cette eau subit d'abord une chloration pour diminuer la contamination bactérienne éventuelle puis une double filtration avant la phase d'adoucissement.

L'adoucissement consiste à échanger les ions calcium et magnésium contre les ions sodium. Cette opération permet d'éviter la formation de carbonate de calcium et de magnésium dans le circuit de traitement.

Le choix des résines échangeuses d'ions et le maintien de leur qualité doit garantir l'efficacité des adoucisseurs.

L'eau est ensuite soumise à l'action d'un filtre à charbon actif afin de détruire le chlore, d'adsorber les matières organiques et les pyrogènes, et de filtrer les particules et les colloïdes.

De nombreux procédés permettent d'obtenir l'eau pour dilution des solutions concentrées d'hémodialyse. Mais le traitement le plus souvent utilisé est une double osmose inverse.

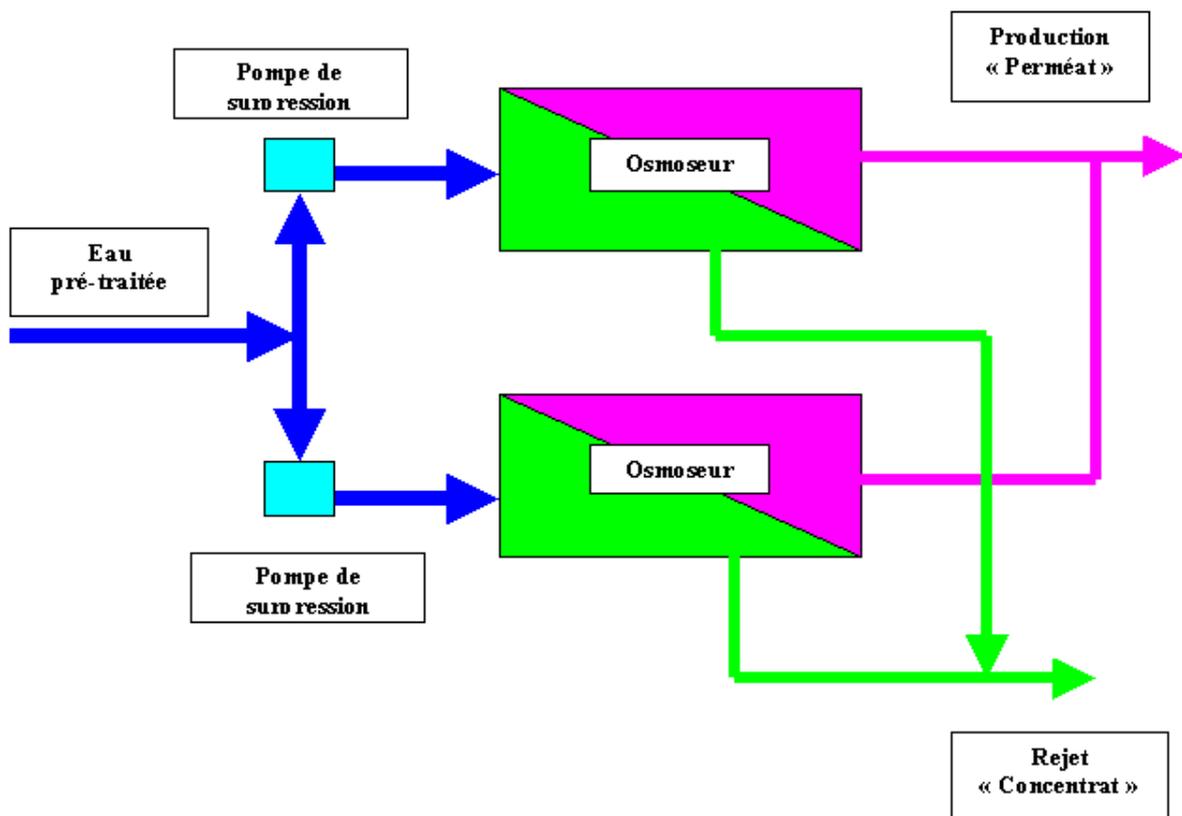


Figure 19: Schéma d'un système de double osmose inverse [56]

L'osmose inverse permet la rétention par une membrane semi-perméable de nombreux composés présents dans l'eau (particules, colloïdes, ions, substances organiques dissoutes, endotoxines bactériennes et micro-organismes).

La garantie de la pureté de l'eau osmosée nécessite une maintenance régulière des membranes des osmoseurs.

L'eau osmosée subit ensuite une ultra filtration avant d'entrer dans la boucle de distribution vers les générateurs de dialyse.

Pour éviter toute dégradation des caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de l'eau, il faut éviter des bras morts dans la boucle et imposer une vitesse de circulation d'au moins 1 mètre par seconde, choisir des matériaux limitant la formation de biofilm, et procéder régulièrement à la désinfection de la boucle, des générateurs de dialyse et des raccords boucle /générateurs.

III.2 Liste des consommables utilisés en dialyse péritonéale

Les consommables les plus fréquemment utilisés sont :

- Les cathéters de dialyse péritonéale
- Les poches
- Les bouchons bétadiné ou mini caps
- Les prolongateurs
- L'adaptateur
- Les cassettes
- L'organiseur

III.2.1 Cathéter de dialyse péritonéale [57]



Figure 20: Image d'un cathéter de dialyse péritonéale (Fresenius Medical Care)

Le cathéter péritonéal le plus utilisé est le modèle proposé par Tenckhoff en 1968. Le cathéter est en silastic (tube en silicone), plus rarement en polyuréthane, ce qui lui confère souplesse et flexibilité indispensables à une bonne utilisation. Il comporte :

- ❖ une extrémité perforée de trous latéraux permettant le passage du liquide.
- ❖ un segment sous-cutané (intra mural) entre deux collerettes de Dacron ou cuff qui stabilise le cathéter et constitue une barrière bactériologique.
- ❖ un autre externe au-delà de l'orifice d'émergence cutanée à orientation caudale, pour éviter la rétention de sécrétion au niveau du sinus source d'infections

Il existe cependant plusieurs types de cathéters : le cathéter Toronto Western Hospital, le cathéter Golberg et le cathéter pré-sternal en col de cygne.

III.2.2 Les poches de dialyse péritonéale

Les poches de dialyse péritonéale sont constituées de dialysat qui sera infusé dans l'abdomen du patient selon sa corpulence. Pour la dialyse péritonéale, deux types de poches sont utilisées :

- ✓ des poches pour dialyse péritonéale automatisée (DPA)
- ✓ des poches pour dialyse péritonéale continue ambulatoire (DPCA)

Les poches utilisées pour la dialyse péritonéale continue ambulatoire et dont la contenance est de 1 à 3L varie en fonction de la concentration de glucose dans la poche. En effet on distingue :

- **des poches isotoniques dont la concentration en glucose est de 1,5%.**
- **des poches intermédiaires dont la concentration en glucose est de 2,3%.**
- **des poches hypertoniques dont la concentration en glucose est de 4,25%.**

Les poches utilisées pour la dialyse péritonéale automatisée varient en fonction de leurs concentrations mais également de leurs contenances.

En effet on distingue :

- **des poches isotoniques de 5L et dont la concentration en glucose est de 1,36%.**
- **des poches intermédiaires de 2L et dont la concentration en glucose est de 2,27%.**
- **des poches hypertoniques de 2L et dont la concentration en glucose est de 3,86%.**

Ces poches en forme de plastic sont stériles et leur manipulation impose des règles strictes d'hygiène et d'asepsie.

III.2.3 Bouchon bétadiné ou minicaps



Figure 21: Bouchon bétadiné (Baxter)

Il s'agit d'un bouchon désinfectant qui sert à refermer le cathéter après infusion du dialysat au malade.

III.2.4 Le prolongateur



Figure 22: Prolongateur (Fresenius Medical Care)

Il permet d'allonger le cathéter et de le relier à la poche au moment de l'échange.

III.2.5 La cassette



Figure 23: Cassettes (Baxter)

Elle est utilisée pour connecter le cycleur au patient.

III.2.6 L'organiseur

Il permet d'organiser l'infusion et le drainage du dialysat.

IV. Le programme de dialyse

Le programme de lutte contre l'insuffisance rénale a été initié au Sénégal par le ministère de la santé le 05 Avril 2010.

En effet, Face au nombre de plus en plus croissant d'insuffisants rénaux au Sénégal et du fait que la prise en charge de cette maladie coûte extrêmement chère, le ministère de la santé a dû mettre en place ce programme pour soulager les milliers de sénégalais qui souffrent de cette maladie. Le programme de lutte contre l'insuffisance rénale consistait à réduire le coût de la prise en charge de la maladie dans les centres publics. Ainsi ce coût était passé de 50.000 à 10.000f

CFA dans le public pour l'hémodialyse et pour la dialyse péritonéale de 650.000 ou 850.000 à 36000f CFA. Mais seule une minorité de malades bénéficiaient du programme car L'HALD était la seule structure de référence dans la prise en charge de l'insuffisance rénale au Sénégal.

Par ailleurs, dans le but de soulager d'avantage ces milliers de sénégalais qui souffrent de cette maladie à soins coûteux et tueuse-silencieuse, le ministère de la santé a instauré dans le programme de lutte contre l'insuffisance rénale, la gratuité des séances de dialyse dans les centres publics le 2 juillet 2012.

Le 02 juillet 2012, la gratuité était effective dans tous les centres publics du territoire sénégalais. Pour bénéficier du programme de lutte contre l'insuffisance rénale à l'HALD, les insuffisants rénaux devaient s'inscrire sur une liste d'attente. Lorsqu'il y avait des places disponibles, une commission se réunissait pour étudier le dossier des malades. Les malades étaient choisis en fonction de leur ordre d'inscription sur la liste d'attente. La commission était constituée de néphrologues, des majors des unités d'hémodialyse et de dialyse péritonéale, du pharmacien du programme de lutte contre l'insuffisance rénale, d'un représentant de l'administration, du chef du service social de l'hôpital, de l'assistante sociale du programme et de deux représentants de l'association des hémodialysés (ASHIR).

Les malades admis en dialyse péritonéale étaient programmés pour la pose d'un cathéter et devaient suivre une formation à l'HALD. Cette formation avait pour but de leurs apprendre à pratiquer eux même la dialyse péritonéale à domicile. La durée de la formation variait en fonction de la capacité du malade à vite apprendre.

Les patients admis en hémodialyse, étaient également programmés pour la pose d'un cathéter d'hémodialyse ou d'une fistule artério-veineuse. Ils avaient ensuite droit à une séance de dialyse d'une durée de 4 heures 3 fois par semaine.

Ce programme de lutte contre l'insuffisance rénale a non seulement entraîné une augmentation de la demande mais il a surtout modifié le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse à l'HALD.

V. Circuit d'approvisionnement d'un produit pharmaceutique

Le circuit d'approvisionnement d'un produit pharmaceutique est un processus qui permet d'apporter le produit depuis le fournisseur ou le fabricant jusqu'à celui qui le délivre et finalement aux patients.

Le choix du circuit d'approvisionnement s'effectue en fonction du coût d'approvisionnement, du délai d'approvisionnement et des capacités de stockage du magasin.

Il existe plusieurs circuits de distribution :

- ❖ le circuit direct: dans ce cas il n'y a pas d'intermédiaire entre le producteur et le consommateur.
- ❖ le circuit intégré: dans ce cas il y a des intermédiaires comme le distributeur, le grossiste ou la centrale d'achat entre le producteur et le consommateur.

Le circuit d'approvisionnement d'un produit pharmaceutique est constitué de 4 étapes : la sélection, l'acquisition, la distribution et l'utilisation.

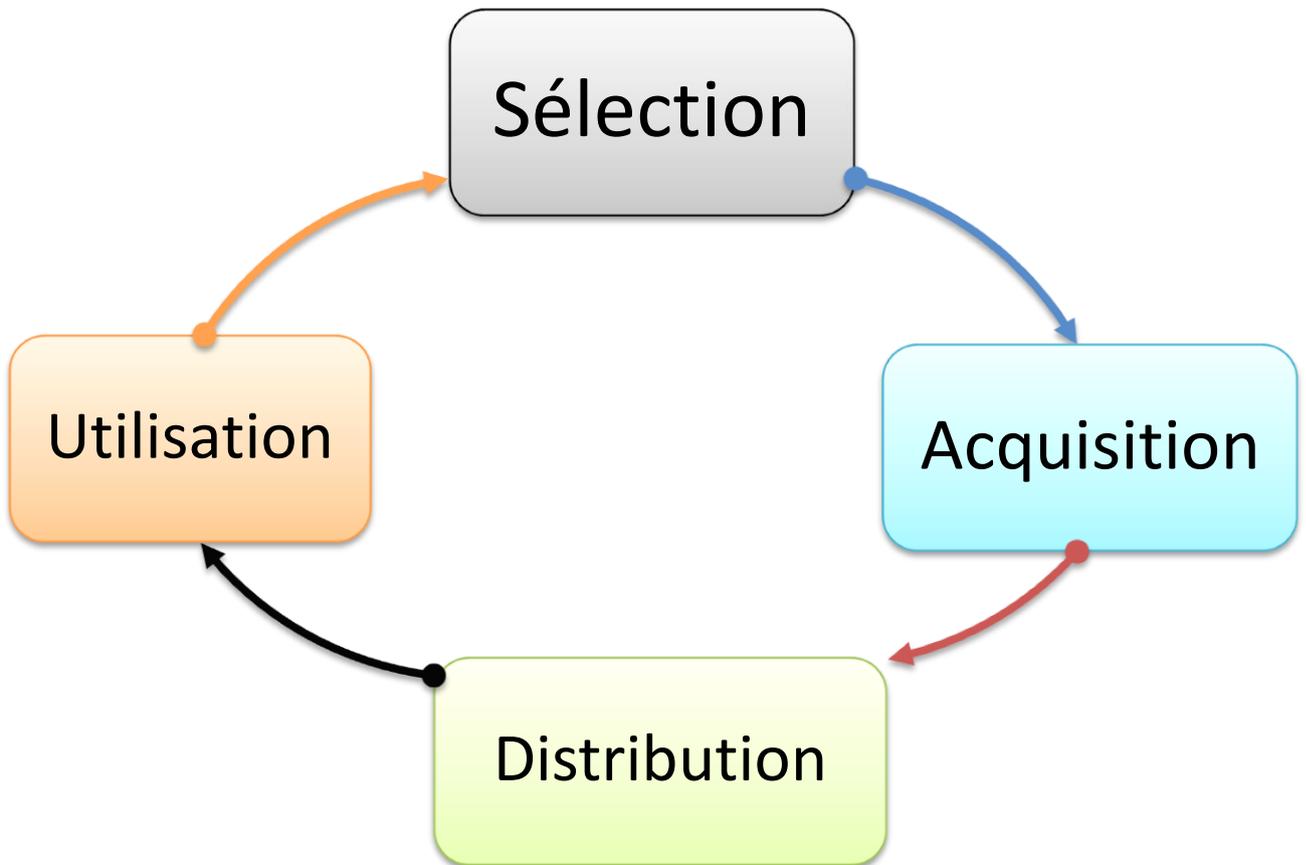


Figure 24: Circuit d’approvisionnement d’un produit pharmaceutique [57]

IV.1 La sélection [58]

Ce processus inclut des questions telles que : quel produit doit être disponible et en quelle quantité ? En effet, pour qu’un approvisionnement en consommable soit efficace, il faut déterminer avec exactitude les articles nécessaires et les quantités à utiliser. La sélection de ces articles se fait en fonction des besoins de santé, des objectifs des services de santé et des demandes de santé. Une fois la liste de base élaborée, elle doit être revue périodiquement pour ajouter ou retirer les articles en fonction des dernières informations médicales disponibles.

IV.2 L’acquisition [58]

L’acquisition est définie comme le processus permettant d’acquérir des fournitures. Elle peut être faite en achetant des consommables à un fournisseur

public ou privé, en obtenant des consommables des agences ou programmes d'aide bilatérale nationaux ou en organisant la production de quantité précise de certaines fournitures lorsque des infrastructures de production gouvernementale existent. Ces trois sources : achat, donation ou production peuvent être utilisées individuellement ou en combinaison pour obtenir toutes les fournitures nécessaires à un programme de santé.

Par ailleurs, l'acquisition est un processus cyclique dans lequel se répète la même succession d'étape pour chaque nouvel approvisionnement.

IV.2.1 Quantification

La quantification des besoins est le processus qui permet de déterminer pour une période donnée, la quantité à commander pour chaque produit à partir du stock maximum, du stock minimum, de la Consommation Moyenne Mensuelle (CMM) et du stock existant ou stock disponible et utilisable.

Les trois méthodes fondamentales de quantification des besoins sont :

- la quantification basée sur la consommation ;
- la quantification basée sur la morbidité ;
- la méthode de la consommation ajustée ;

Pour qu'un approvisionnement en consommable soit efficace, il faut :

- Déterminer avec exactitude les articles nécessaires et les quantités à utiliser
- Faire concorder besoins et ressources

Par ailleurs pour calculer les quantités à commander il faut prendre en compte :

- Le nombre de niveau du système d'approvisionnement, le nombre de points à approvisionner et les stocks de sécurités qui existent à chaque niveau.

- Le délai d'approvisionnement qui constitue la période entre le moment où le produit est commandé et le moment où il arrive.
- Les contraintes financières qui peuvent obliger à diminuer les quantités à commander.
- les pertes potentielles pendant le transport et le stockage (les produits perdus, abîmés, volés ou périmés).

IV.2.2 Le choix de la méthode d'achat

Le choix d'une méthode d'achat et des conditions de paiement aura une influence importante sur le prix, la qualité des produits et du conditionnement, la rapidité de la livraison. Pour que l'unité d'approvisionnement puisse remplir efficacement ses fonctions, il est nécessaire de choisir la méthode d'achat la plus appropriée pour chaque produit. Quatre méthodes d'acquisition sont essentiellement utilisées :

L'appel d'offre ouvert : c'est une procédure formelle par laquelle un fabricant ou son représentant, localement ou au niveau mondial, est invité à fixer des prix sur la base des termes et conditions spécifiés dans l'invitation à soumission. Les offres sont acceptées de tous les fournisseurs intéressés. L'appel d'offre permet d'obtenir les prix les plus bas mais prend plus de temps et nécessite une surveillance très serrée des fournisseurs.

L'appel d'offre restreint : les fournisseurs doivent être inscrits et approuvés au préalable à travers un processus de pré-qualification qui tient compte de l'adhésion aux bonnes pratiques de fabrication, de la qualité des prestations antérieures, de leur pérennité financière et des facteurs associés. Il permet d'obtenir des prix intéressants tout en donnant moins de travail au personnel.

La négociation par mise en concurrence : l'acheteur s'adresse à un petit nombre de fournisseurs sélectionnés et négocie avec eux pour obtenir un prix ou

des arrangements spéciaux. Il est utile pour certains articles lorsque les fournisseurs sont connus et peuvent être contactés directement.

L'achat direct : l'achat se fait directement auprès d'un seul fournisseur au prix qu'il a fixé. C'est la méthode la plus rapide, la plus facile mais la plus chère.

IV.2.3 Le choix du fournisseur

Le choix du fournisseur a un impact important à la fois sur la qualité et sur le coût des produits pharmaceutiques acquis par les programmes de santé. En effet un personnel d'acquisition efficace doit élaborer un système qui permet de déterminer le sérieux du fournisseur en tenant compte de la qualité des produits, de la fiabilité des services, des délais de livraison et de la viabilité financière et d'éliminer les fournisseurs dont les performances sont clairement en dessous des normes. Ce système de surveillance doit inclure une fiche par fournisseur et une fiche par produit.

L'information recueillie dans la fiche par fournisseur peut être utilisé pour évaluer les délais d'approvisionnement, tâche importante si l'on veut éviter les ruptures de stock et établir des stocks de sécurité, pour calculer les coûts latents, pour établir une échelle de notation pour chaque fournisseur, pour aider à accélérer la réception des marchandises une fois que le fournisseur a été sélectionné.

Les fiches par produits sont utilisées pour enregistrer les spécifications techniques relatives au produit et les performances des fournisseurs passés.

IV.2.4 Les clauses du contrat

Les contrats d'approvisionnement doivent indiquer le nom du produit, la quantité, les spécifications relatives au conditionnement, les normes de qualité auxquelles le produit doit se conformer, la date de livraison, le temps maximum pendant lequel le produit peut être stocké, la sanction encourue par le

fournisseur s'il ne respecte pas les clauses du contrat, et d'autres détails techniques. Toutes ces informations sont notées dans le dossier d'appel d'offre appelé également cahier de charge. Le fait de ne pas fixer clairement et complètement toutes les clauses contribue aux mauvaises prestations du fournisseur.

IV.2.5 Garantie de la qualité

Le but de la garantie de la qualité dans un système public d'approvisionnement de consommables est de s'assurer que le produit est sûr et de bonne qualité. Des normes de qualité reconnues sont publiées régulièrement dans des pharmacopées. La qualité d'un consommable est influencée par le processus de fabrication, le conditionnement, les conditions de transport et de stockage, et d'autres facteurs. Ces influences peuvent être cumulatives.

Un programme de garantie global doit veiller à ce que :

- Les fournisseurs sélectionnés soient ceux dont les normes de qualité sont acceptables.
- Les fournitures reçus de fournisseurs commerciaux ou de donateurs soient, au moment de la livraison, conformes aux normes de qualité.
- Les emballages correspondent aux dispositions du contrat et supportent les conditions de manutention et de stockage.
- Les activités de reconditionnement et les pratiques de dispensation n'entraînent pas la détérioration des produits.
- Les conditions de stockage et de transport soient appropriées.

Des procédures administratives doivent être établies pour toutes les activités de garantie de qualité. Elles incluent la formation et la supervision du personnel à tous les niveaux du processus d'approvisionnement et un système d'information efficace.

IV.2.6 Réception et contrôle des produits [59]

Une fois la commande envoyée, il faut surveiller attentivement son déroulement. Le fournisseur doit être immédiatement informé pour tout retard au moment de l'expédition ou de la réception des produits pour éviter des ruptures de stock. Les produits doivent être stockés dans un endroit sûr. Chaque expédition doit être vérifiée pour s'assurer que le fournisseur a bien envoyé les produits, les quantités, les conditionnements, les étiquettes demandées et qu'il a rempli toutes les clauses du contrat. Cette étape est essentielle pour la garantie de qualité aussi bien que pour prévenir la fraude et d'autres pertes.

Si la livraison est faite au point de prestation de services il faut vérifier en⁷ présence du livreur que:

- les produits remis correspondent à ceux commandés
- rien n'a été perdu ou volé ; la quantité remise correspond à celle figurant sur le document accompagnant la livraison
- les intrants sont de bonne qualité et ont une date d'expiration qui n'est pas inférieure à un an.

Dans ce cas, il est recommandé qu'un rapport de réception soit fait immédiatement. Dans le cas contraire, il faut également établir un rapport immédiatement et faire signer le bordereau ou bon de livraison par le convoyeur.

Le gestionnaire de l'institution de santé doit signer aussi la copie du bon de livraison du convoyeur, après avoir vérifié que les informations sont justes.

IV.2.7 Les sources de financement des programmes [60]

Dans un pays ou un programme donné, il existe plusieurs sources de financement qui doivent être soigneusement analysées. Ces options sont :

Le financement extérieur : les fonds proviennent des sources externes comme les agences d'assistance internationale et les programmes d'aide bilatérale. Il peut s'agir de don ou de prêt.

Les organisations non gouvernementales : les ressources proviennent souvent d'organismes caritatifs privés et d'autres agences non gouvernementales, sur la base des contributions volontaires d'une portion de la population. Ils peuvent aussi être subventionnés par des sources étrangères et par les gouvernements nationaux.

Les allocations provenant du budget national : l'approvisionnement est souvent fourni par le gouvernement par l'intermédiaire de ses programmes publics. Les produits sont financés par les revenus du gouvernement bien qu'ils paraissent gratuits. Le fait que le paiement des approvisionnements consommables par le gouvernement se fasse sans problème est important pour maintenir les sources d'approvisionnement sérieuses.

Contribution de la communauté : les ressources de l'approvisionnement en consommables peuvent provenir de la communauté ou de ressources externes remplacées ensuite par des contributions directes de la communauté.

Les dépenses du consommateur : il est presque toujours nécessaire d'exiger qu'une portion des consommables ou des soins de santé soit payée directement par le consommateur, si on veut que l'accès aux soins soient disponible pour tous.

On peut également citer **les allocations provenant du budget régional, les assurances (payées par le gouvernement, le personnel, les individus) etc...**

IV.3 La distribution

Une fois que le cycle d'acquisition est terminé, que les produits sont arrivés dans le pays ou qu'ils soient prêts à être livrés par un fournisseur local le travail du réseau de distribution commence. Le système du réseau de distribution vise à assurer l'acheminement de ces produits du fournisseur jusqu'au niveau des formations qui les utilisent. Un système de distribution bien conçu et bien géré doit :

- Conserver la qualité des produits ;
- Optimiser la gestion des stocks ;
- Utiliser au maximum les installations de stockage disponibles ;
- Fournir des informations pour prévoir les besoins futurs en intrants ;
- Utiliser aussi efficacement que possible les transports disponibles ;
- Réduire le vol et la fraude ;
- Diminuer les avariés et le nombre de produits périmés ;

La dispensation comporte deux volets, la dispensation nominative au cours de laquelle des consommables sont directement délivrés aux malades sur présentation d'une ordonnance et la dispensation globale caractérisée par la distribution des produits aux unités de soins.

IV.4 Utilisation des consommables

Les consommables doivent être utilisés à bon escient et cela seulement quand c'est utile. L'utilisation de ces produits interpelle un certain nombre d'acteurs du système de santé et des utilisateurs en général, à savoir : le prescripteur, le gestionnaire des consommables, les infirmiers et le patient.

IV.5 Système d'information [61]

Une bonne information sur la consommation et sur le délai d'approvisionnement est très importante pour maintenir des quantités suffisantes de consommables en

stock. Si les niveaux de stock ne sont pas méticuleusement contrôlés et si l'information n'est pas correctement enregistrée, la consommation peut être mal estimée, ce qui entraînera des commandes insuffisantes, en excès et un approvisionnement non viable. Les gestionnaires doivent accorder beaucoup d'importance à l'enregistrement des informations pour les prises de décision. Ces informations sont nécessaires pour le bon fonctionnement de chaque étape du cycle de gestion. Des outils appropriés doivent être disponibles dans l'institution de santé et utilisés correctement.

2eme PARTIE : TRAVAIL

PERSONEL

CHAPITRE I : CADRE D'ETUDE

Notre enquête a été menée dans deux structures :

- A l'Hôpital Aristide le Dantec au niveau de la pharmacie centrale et du service de néphrologie.
- A la Pharmacie Nationale d'Approvisionnement (PNA)

L'hôpital Aristide le Dantec est situé à Dakar, sur l'avenue Louis Pasteur, à l'extrémité du Cap Manuel où il couvre une superficie de 6000m² [63]. C'est un établissement public de santé de référence nationale de niveau III. Il reçoit une population hétéroclite représentant les différentes couches sociales du Sénégal quelle que soit leur origine géographique et dispose de 520 lits. Le service de néphrologie de l'HALD est le seul service de référence en néphrologie du pays [64] et dispose de 27 lits.

I.1 La pharmacie centrale

La pharmacie centrale de l'hôpital est située à une centaine de mètres de l'entrée de l'hôpital, entre le laboratoire de biochimie et le service de radiologie. Elle est dirigée par le pharmacien chef. Le personnel est constitué des pharmaciens assistants, du comptable des matières, d'un préparateur en pharmacie et d'un magasinier. L'un des pharmaciens assistant est chargé de l'approvisionnement des consommables de dialyse, de la gestion de ces produits et de leur utilisation rationnelle au niveau des différentes unités de dialyse.

I.2 Le service de néphrologie

Le service de néphrologie de l'Hôpital Aristide le Dantec est logé au sein du bâtiment de la clinique médicale I. Il comprend 3 secteurs :

- Le secteur des hospitalisations: composé de 3 pavillons (Pachon, Laennec et Laveran)

- Le secteur de l'hémodialyse avec deux unités (HD Pachon et HD Annexe)
- Le secteur de la dialyse péritonéale.

I.2.1 L'unité d'hémodialyse

Située dans le bâtiment en face de celui de la pharmacie centrale, elle dispose en ce jour de 14 générateurs avec deux branchements par jour.

Le personnel est constitué de deux professeurs titulaires dont le chef de service, d'un maître de conférences agrégé, de deux assistants, de médecins en spécialisation, d'infirmiers d'état, de techniciens supérieurs, d'infirmiers stagiaires et de garçons de salle. La technique d'épuration extrarénale utilisée est l'hémodialyse.

I-2-2 L'unité de dialyse péritonéale

L'unité de dialyse péritonéale est logée au sein du bâtiment de la pédiatrie. Elle est constituée de 4 salles : la salle d'attente, la salle de consultation, la salle de formation et le bureau de l'infirmière major. Le personnel est constitué de médecins en spécialisation, d'une infirmière d'état et d'un technicien supérieur de néphrologie. La mission principale de l'unité est de former les malades à l'application de la DP à domicile et assurer leur suivi régulier.

I.3 La PNA

La PNA est un établissement public de santé (EPS) situé HANN, placé sous la double tutelle du ministère de la Santé et de la Prévention médicale sur le plan technique et du ministère de l'Economie et des Finances sur le plan financier. Elle est assujettie au code des marchés publics et par conséquent à la loi qui régit les procédures de passation des marchés dans le secteur public. Elle constitue le seul fournisseur de l'hôpital en consommables de dialyse dans le cadre du programme de lutte contre l'insuffisance rénale. Elle a comme mission

d'assurer l'accessibilité financière et géographique des médicaments et produits essentiels de qualité aux populations [66].

Elle est dirigée par un pharmacien qui est le directeur de la structure. Le service approvisionnement de la structure est géré par le chef de service responsable de l'approvisionnement et de son adjoint. Ce service coordonne avec deux pharmaciens qui gèrent l'ensemble des programmes logés à la PNA, un pharmacien chargé des grands comptes, un pharmacien chargé de la réception des produits, un pharmacien chargé du transfert des produits de la PNA au niveau des PRA, 11 pharmaciens qui gèrent les Pharmacies régionales d'approvisionnement, un pharmacien au niveau du service commercial, marketing et communication et un pharmacien conseiller technique du directeur.

CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

I. MATERIELS

Nous avons utilisé un questionnaire adressé aux responsables de l'approvisionnement des consommables de dialyse au niveau de la PNA et au niveau de l'HALD. Il parcourt le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse à la PNA et à la Pharmacie centrale.

Nous avons également utilisés les outils de gestion de la PNA et de la pharmacie centrale de l'HALD à savoir :

❖ Les fiches de stock

Elles sont individualisées et permettent de suivre les mouvements d'entrée et de sortie et le stock existant des consommables à la pharmacie centrale de l'HALD et à la PNA.

❖ Les bons de commandes

▪ Les bons de commande de la Pharmacie Centrale

Les bons de commande de la pharmacie centrale, datés et signés par le coordonnateur du programme de gratuité de la dialyse, le pharmacien chef et le directeur de l'hôpital HALD mentionnent la désignation des produits et les quantités commandées. Ces bons sont adressés à la PNA qui est le seul fournisseur en consommables de dialyse dans le cadre du programme.

▪ Les bons de commande du service de néphrologie

Ces bons datés et signés par le major et le chef service de néphrologie, mentionnent la désignation des produits et les quantités commandées.

❖ **Les bons de livraison et facture**

Ces bons mentionnent les livraisons opérées en quantité par produit et en valeur par la PNA. Il s'agit en effet de la désignation des consommables, de leur quantité, de leur prix unitaire et de leur prix total.

II. METHODES

Nous avons effectué une étude rétrospective sur 1an s'étendant du 1er janvier au 31 décembre 2012. Nous l'avons axée sur l'exploitation des résultats des fiches d'enquête adressées aux responsables de l'approvisionnement des consommables de dialyse à la PNA et à l'HALD et sur les outils de gestion utilisés à la pharmacie centrale et au niveau du service de néphrologie.

Le questionnaire adressé aux responsables de l'approvisionnement des consommables de dialyse à la PNA parcourt les différentes étapes de la gestion pharmaceutique des consommables de dialyse. C'est-à-dire depuis la sélection des consommables, l'estimation des besoins jusqu'au stockage et à la distribution des consommables en passant par l'identification et la sélection des fournisseurs, les méthodes d'acquisition utilisées et leurs inconvénients, les retards de livraison et leurs conséquences éventuelles ainsi que le mode de paiement et le budget alloué par l'état.

Un questionnaire a été aussi soumis aux responsables de l'approvisionnement des consommables de dialyse à l'HALD. Il vise à identifier les étapes du circuit d'approvisionnement des consommables à l'HALD. Ainsi, il traite de la sélection des consommables, de l'expression des besoins de l'hôpital, de la procédure de commande à la PNA, de la réception, du stockage et de la distribution des consommables aux unités de dialyse. Il traite également de la gestion du stock, des outils de gestion et des moyens de stockage disponibles à l'HALD, des difficultés liées à la disponibilité des consommables et de leurs conséquences ainsi que des principaux problèmes rencontrés pour approvisionner correctement les unités demandeurs.

Les résultats obtenus des fiches d'enquête nous permettront d'une part d'avoir des informations précises sur le circuit d'approvisionnement des consommables à la PNA et à l'HALD et d'autre part de recueillir les difficultés rencontrées au niveau de ces différentes structures.

Par ailleurs, pour recueillir les informations relatives à la gestion du stock nous avons utilisés les outils de gestion disponibles au niveau des structures concernées.

Les quantités de consommables d'hémodialyse commandées (QAC) étaient calculées en fonction du nombre de générateurs disponibles (nbr G) dans l'hôpital, du nombre de branchement de ces générateurs (nbr B) par jour et du nombre de jour de branchement des générateurs par semaine (nbr J).

Ainsi les quantités de consommables d'hémodialyse à commander (QAC) étaient évaluées de la manière suivante : $QAC = \text{nbr G} \times \text{nbr B} \times \text{nbr J}$

Pour 14 générateurs branchés 2 fois par jour et branchés 6 jours/7 jours, la quantité à commander pour une semaine était : $QAC = 14 \times 2 \times 6 = 168$

Pour un mois, $QAC = 168 \times 4 = 672$ kits de dialyse

Le nombre de séances prévues par semaine (**S**) était donc : $S = 14 \times 2 \times 6 = 168$

Le nombre de séances prévues par mois (**M**) était : $M = 168 \times 4 = 672$ séances

Le nombre de séances prévues pour l'année 2012 (**A**) était : $A = 672 \times 12 = 8064$ séances. Une marge de sécurité (stock de sécurité) de 10% était prévue et correspondait donc à : **Stock de sécurité** = $8064 \times 10\% = 806,4$

Les prévisions annuelles envoyées à la PNA étaient donc les suivantes :

Prévisions annuelles = nombre de séances/an + stock de sécurité

Prévisions annuelles = $8064 + 806,4$

Prévisions annuelles = 8871kits

Pour les consommables de dialyse péritonéale, les QAC étaient obtenues en multipliant le nombre de patients admis en DP par le nombre de consommables nécessaires pour un patient.

Les résultats obtenus avec l'exploitation des fiches d'enquêtes et des outils de gestion disponibles, constituent une analyse globale du circuit d'approvisionnement et du système de gestion au cours de l'année 2012.

CHAPITRE III : RESULTATS

I. Circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse

Le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse à l'HALD est une succession d'étape qui inclue trois acteurs principaux :

- ✓ La PNA qui s'approvisionne chez le fournisseur de son choix après un appel d'offre ouvert.
- ✓ La pharmacie centrale qui s'approvisionne à la PNA.
- ✓ Le service de néphrologie qui s'approvisionne à la pharmacie centrale en fonction de ses besoins.

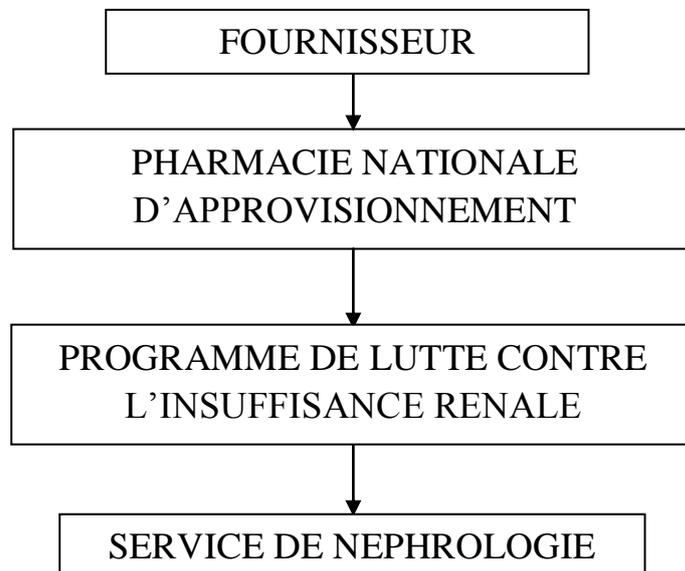


Figure 25 : Circuit d'approvisionnement en consommables de dialyse entre les 3 principaux acteurs

I.1 Au niveau de La PNA

La PNA est l'organisme qui exécute les dépenses issues de la totalité des crédits alloués à la pharmacie centrale dans le cadre du programme de lutte contre l'insuffisance rénale.

I.1.1 Sélection

A la fin de chaque année, le service de néphrologie de l'HALD en collaboration avec la pharmacie centrale de l'HALD et le ministère de la santé évaluaient les besoins annuels en consommables de dialyse de l'hôpital puis envoie ses prévisions à la PNA.

Cette dernière se basait sur la liste nationale de médicaments essentiels et produits essentiels du Sénégal pour la sélection des consommables.

Lorsque cette liste n'était pas complète, elle était rajustée en fonction des besoins de la pharmacie centrale afin de produire une liste définitive des consommables à commander.

I.1.2 Acquisition

I.1.2.1 Quantification

A la fin de chaque année, une commission évaluait les besoins en consommables de dialyse de l'HALD de l'année à entamer et envoyait les prévisions à la PNA pour que cette dernière puisse évaluer les QAC auprès de ses fournisseurs.

Ainsi pour la DP, le service de néphrologie en collaboration avec la pharmacie centrale et le ministère de la santé fixait un nombre de patients pouvant être admis au cours de l'année. En fonction du nombre de patients fixé, la commission évaluait les quantités de consommables nécessaires pour la prise en charge de ces patients et prévoyait un stock de sécurité qui correspondait à 10% des consommables nécessaires.

Par contre pour l'hémodialyse, les prévisions étaient évaluées en fonction du nombre de séances prévues par année.

La PNA faisait ensuite un ajustement des quantités commandées par la pharmacie centrale en fonction des ressources disponibles du délai de livraison de son fournisseur et du stock disponible et utilisable pour éviter des ruptures de stock. En général, pour une quantité de consommables devant couvrir 24 mois, la PNA prévoyait un stock de sécurité de 6 mois.

I.1.2.2. Méthode d'achat

Pour s'approvisionner en consommables de dialyse, tous les deux ans, la PNA lançait un appel d'offre ouvert sous-tendu par un cahier de charge définissant toutes les clauses du contrat.

En effet, Les pharmaciens de la PNA faisaient l'expression des besoins en consommables de dialyse qu'ils soumettaient à la commission des marchés pour qu'elle confectionne le dossier d'appel d'offre et lance l'avis d'appel d'offre par voie de presse.

I.1.2.3. Le choix du fournisseur [73]

La commission des marchés mise en place était chargée de l'ouverture des plis, de l'évaluation des offres et de l'attribution provisoire des marchés.

Ainsi les candidats intéressés par l'appel d'offre déposaient leurs soumissions avec les échantillons des consommables avant la date limite de dépôt. La commission des marchés se réunissait ensuite et étudiait l'offre technique (les échantillons) puis l'offre financière des soumissionnaires. Le soumissionnaire qui présentait l'offre conforme et la moins disante (moins cher) gagnait le marché et devenait donc le fournisseur de la PNA pendant 2 ans.

Par ailleurs une cellule de passation des marchés était également mise en place pour veiller à la qualité des dossiers de passation des marchés. Cette cellule veillait aussi au bon fonctionnement de la commission des marchés dans les conditions fixées par arrêté du ministre chargé des finances après avis de l'organe chargé de la régulation des marchés publics.

I.1.2.4 Le mode de paiement de la PNA

En fonction du budget alloué au programme de lutte contre l'insuffisance rénale et des besoins exprimés par le programme de lutte contre l'insuffisance rénale, la PNA évaluait les quantités de consommables de dialyse à commander. Elle effectuait ensuite ses commandes en tenant compte de son planning de livraison.

La réception des consommables se faisait par le pharmacien chef de division réception-stockage qui vérifiait la conformité des bons de commande, des consommables livrés et de leurs quantités respectives. Après réception de chaque commande, le budget dégagé par l'état à la PNA pour les consommables qui lui ont été livré, lui permettait de régler le fournisseur.

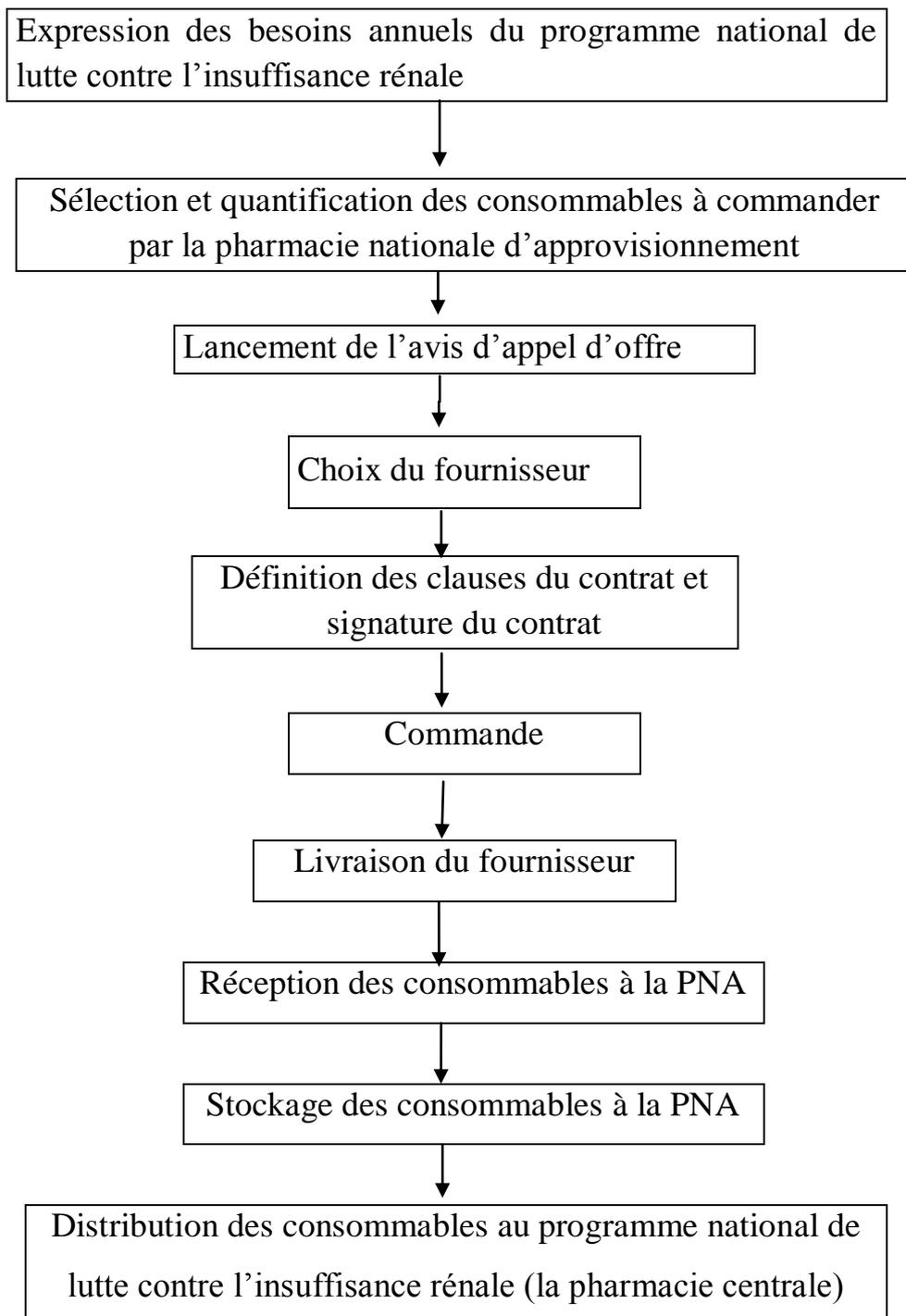


Figure 26: Circuit d'approvisionnement de la PNA en consommables de dialyse

I.1.3 Distribution

La PNA n'était pas responsable du transport des consommables commandés par l'hôpital.

En effet, après chaque commande mensuelle effectuée par la pharmacie centrale de l'HALD, la PNA livrait les consommables de dialyse à la pharmacie centrale qui se chargeait de trouver un moyen de transport pour transporter ces consommables de la PNA à l'HALD.

I.2 Au niveau de la pharmacie centrale

Au niveau de la pharmacie centrale, un pharmacien était chargé du circuit d'approvisionnement en consommables de dialyse. Ce dernier avait pour rôle d'assurer la disponibilité de ces consommables dans l'hôpital et d'assurer leur délivrance aux patients.

I.2.1 Sélection

Le pharmacien de l'HALD disposait d'une liste standard des consommables nécessaires pour l'épuration extrarénale des patients.

En fonction de cette liste, elle sélectionnait les consommables dont l'HALD aura besoin le mois suivant pour effectuer les séances de dialyse.

I.2.2 Acquisition

I.2.2.1 Expression des besoins

➤ Hémodialyse

En effet, l'unité de dialyse Pachon disposait de 14 générateurs de dialyse avec 2 branchements par jour. Les consommables étaient commandés en fonction du nombre de générateur disponible et du nombre de fois qu'ils étaient branchés par jour.

➤ **Dialyse péritonéale**

Pour les consommables de dialyse péritonéale, la commande se faisait également mensuellement. Les quantités commandées étaient calculées en fonction du nombre de patients admis en dialyse péritonéale. Au cours de l'année 2012, 55 patients avaient été admis en dialyse péritonéale.

En effet, chaque patient admis en DPCA avait besoin par mois de 120 poches et de 120 bouchons bétadinés et chaque patient admis en DPA avait besoin de 60 poches et 30 cassettes et 30 bouchons bétadinés.

I.2.2.2 Commande

Avant le programme de gratuité de la dialyse, la pharmacie centrale de l'HALD lançait un appel d'offre ouvert pour s'approvisionner en consommables. Mais depuis la gratuité de la dialyse, la PNA constitue le seul fournisseur de l'HALD en consommables de dialyse.

En effet, l'HALD effectuait mensuellement la commande des consommables en fonction des besoins mensuels des différentes unités de dialyse. Le bon de commande envoyé à la PNA pour la commande était rédigé par le pharmacien, signé par ce dernier, par le coordinateur du projet qui est le chef service de néphrologie et par le directeur de l'hôpital.

I.2.2.3 Livraison

La livraison des consommables de dialyse était assurée par la pharmacie centrale de l'hôpital qui se chargeait de trouver un moyen de transport pour se faire livrer ces consommables. En effet un camion était loué par le pharmacien chaque fois qu'il effectuait une commande à la PNA pour le transport des consommables de la PNA à la pharmacie centrale. Mais en avril 2013 l'hôpital a signé un contrat de location de camion avec une entreprise de la place. Cette dernière se charge du transport des consommables de dialyse après chaque commande.

Par ailleurs Le délai de livraison de la PNA était de quelques heures lorsque le produit était disponible.

I.2.2.4 Réception

La réception des commandes se faisait en présence du comptable des matières de la pharmacie, du représentant du contrôleur de gestion, de l'agent comptable particulier de l'hôpital (ACP) et du représentant des syndicats de l'hôpital.

Le pharmacien quant à lui était chargé de vérifier si les produits livrés étaient conformes en quantité et en qualité à ceux commandés.

I.2.2.5 Stockage

Après réception, les consommables étaient stockés dans des magasins de la pharmacie centrale. En raison de l'étroitesse des lieux de stockage aménagés pour ces consommables, ces derniers n'étaient pas stockés en grande quantité.

I.2.2.6 Distribution

Le mode de distribution des consommables variait en fonction de l'unité de dialyse.

En effet, le pharmacien dispensait chaque semaine les consommables de dialyse à l'unité d'hémodialyse sur présentation d'un bon de commande signé par le chef de service de néphrologie et le major du service d'hémodialyse. Ce bon de commande était gardé comme pièce justificative par le pharmacien. Les quantités délivrées à l'unité correspondaient aux besoins hebdomadaires exprimés par l'unité.

Par ailleurs, certains patients du programme de lutte contre l'insuffisance rénale qui se faisaient dialyser à domicile. Ces derniers venaient chaque mois prendre les consommables d'hémodialyse dont ils avaient besoin pour réaliser leurs séances de dialyse à la pharmacie centrale. Il devait pour se faire présenter un bon de commande rédigé par le major du service de dialyse et visé par le coordonnateur du programme de lutte contre l'insuffisance rénale.

En outre, la distribution des consommables de dialyse péritonéale se faisait directement aux patients sur présentation d'une fiche de traitement délivrée par médecin néphrologue de l'HALD.

Pour la dialyse péritonéale continue ambulatoire 120 poches et 120 mini caps leurs étaient distribués.

Pour la dialyse péritonéale automatisée, 60 poches et 30 cassettes et 30 mini caps leurs étaient distribués.

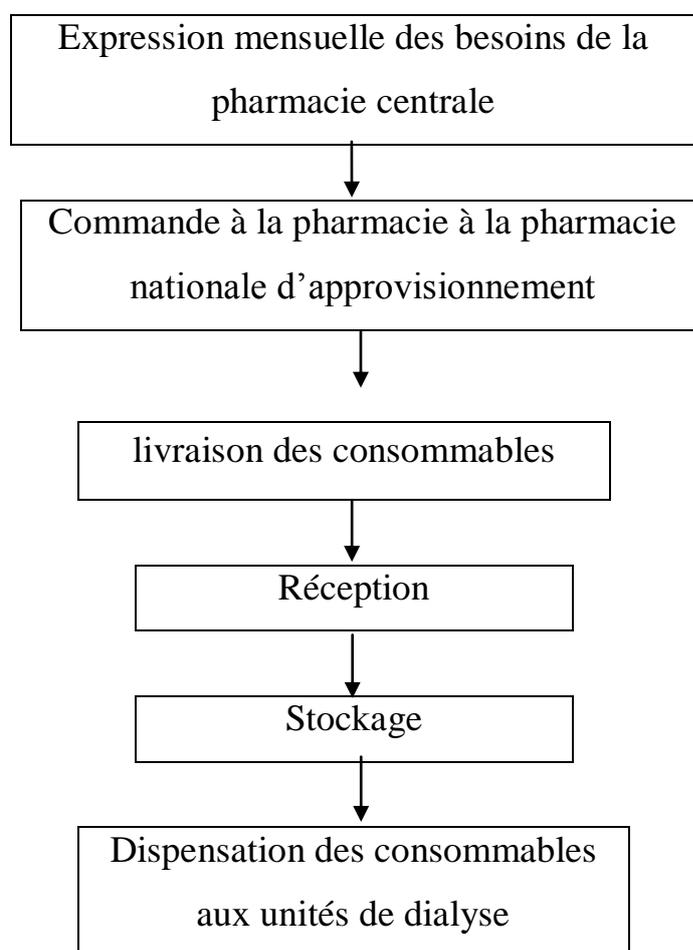


Figure 27 : Circuit d'approvisionnement de la Pharmacie centrale en consommables de dialyse

I.3 Au niveau des services de dialyse

L'hôpital Aristide Le Dantec disposait de deux unités de dialyse dont chacune était approvisionnée par la pharmacie centrale de l'hôpital. Le circuit d'approvisionnement n'était pas le même dans ces deux unités.

On distingue quatre étapes essentielles : la sélection, l'acquisition, la distribution et l'utilisation.

I.3.1 Au niveau de l'unité d'hémodialyse

I.3.1.1 Sélection

En général la commande des consommables d'hémodialyse se faisait par kit à l'exception de l'énoxaparine qui ne faisait pas partir du kit et qui était donc commandé individuellement.

Par ailleurs, il arrivait que l'unité d'hémodialyse sélectionne les consommables dont elle a besoin en fonction du stock disponible au niveau de l'unité.

I.3.1.2 Acquisition

I.3.1.2.1 Commande

Les unités d'hémodialyse, après évaluation des besoins du service, établissaient leurs commandes sur un bon de commande signé par le chef de service et le major du service d'hémodialyse. Ce bon de commande adressé à la pharmacie centrale était un carnet à double souche dont l'une était tenue par la pharmacie centrale et l'autre par le major du service. Il précisait la désignation de chaque produit commandé, la quantité, le service demandeur et la date de la commande. En effet la commande des kits de dialyse était hebdomadaire et devait être établie puis déposée à la pharmacie centrale chaque semaine. Cette commande était transmise au pharmacien responsable de l'approvisionnement des kits de dialyse. Mais la fréquence des commandes variait en fonction des produits à commander.

Ainsi il pouvait arriver que l'unité fasse plus d'une commande par semaine lorsque les quantités livrées ne correspondaient pas aux quantités commandées ou lorsque certains consommables livrés n'étaient plus utilisables.

Par ailleurs, la détermination des besoins du service ne se faisait pas selon un modèle de gestion spécifique.

Les responsables des commandes procédaient par la méthode approximative en se basant sur le nombre de patients qui sera admis au cours de la semaine auquel ils ajoutaient une certaine marge prévisionnelle parfois de 5 à 10 kits pour 150 kits commandés par exemple.

I.3.1.2.2 Réception

La réception des consommables de dialyse était automatique et tous les produits commandés étaient livrés sauf en cas de rupture de stock.

En effet lorsque le vigil transmettait le bon de commande des kits de dialyse, il allait automatiquement au magasin pour la réception des produits.

I.3.1.2.3 Stockage

Au niveau de l'unité d'hémodialyse les consommables étaient stockés après réception, dans des placards aménagés dans le couloir. Ce qui souligne un réel problème d'espace de stockage à ce niveau.

I.3.1.3 Utilisation

Les consommables d'hémodialyse étaient directement utilisés par les infirmiers au niveau des unités de dialyse pour effectuer les séances de dialyse aux malades. En effet, ces consommables servaient à habiller les machines avant le branchement des malades aux générateurs de dialyse. Il faut noter que pour chaque marque de générateurs, sont utilisés des consommables de même marque.

I.3.2 Au niveau de la dialyse péritonéale

La dispensation des consommables de dialyse aux patients admis en dialyse péritonéale se faisait directement par la pharmacie centrale.

En effet, après avoir subi une consultation générale, les patients étaient orientés à la dialyse péritonéale pour une nouvelle consultation. Ils subissaient ensuite des examens qui permettaient aux néphrologues et anesthésistes de décider de leur aptitude ou non à la dialyse péritonéale. Les patients aptes étaient programmés pour la pose de cathéter et pour leur formation afin qu'ils pratiquent eux même la dialyse à domicile.

Après la pose de cathéter, le médecin prescrivait au malade une ordonnance que le major se chargeait de reproduire sur la fiche de traitement. Cette dernière devait être présentée à la pharmacie centrale par le malade afin que le pharmacien puisse lui délivrer les consommables dont il avait besoin ainsi que le bon de sortie qui lui permettra de faire sortir les consommables.

Par ailleurs, il faut noter que les patients admis en DPCA avaient besoin de 120 poches et de 120 bouchons bétadinés par mois. Par contre ceux admis en DPA avaient besoin de 60 poches et 30 cassettes et 30 minicaps par mois.

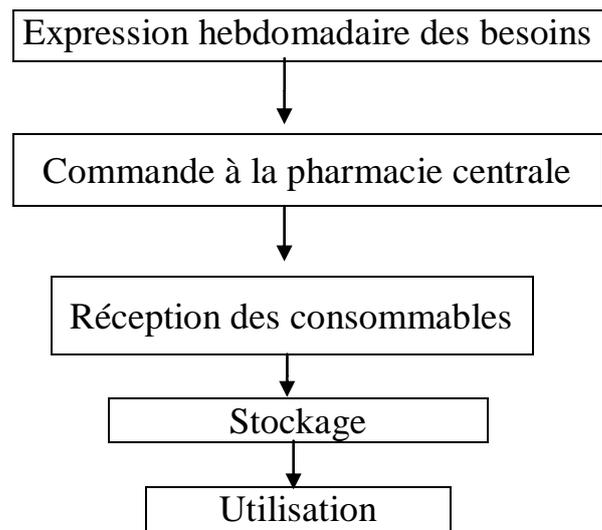


Figure 28 : Circuit d’approvisionnement des unités de dialyse en consommables de dialyse

II. Les points faibles du circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse

II.1 Au niveau de la PNA

La principale difficulté liée à l'approvisionnement des consommables de dialyse, qu'avait rencontré la PNA au cours de l'année 2012 était qu'elle n'était pas informée lorsqu'il y avait de nouveaux malades admis en dialyse péritonéale.

Or, lorsque le nombre de malade augmente, la consommation augmente et les besoins de l'hôpital en consommables de dialyse augmentent également.

Ainsi, les besoins exprimés par l'hôpital deviennent inférieurs aux besoins réels de l'hôpital. Ce qui peut être à l'origine de rupture de stock pour certains consommables comme les poches de dialyse péritonéale.

Par ailleurs, l'espace de stockage des produits pharmaceutiques est insuffisant.

II.2 Au niveau de la pharmacie centrale

Livraison

Le véritable problème que rencontrait la pharmacie centrale était le transport des consommables de dialyse de la PNA à la pharmacie centrale.

En effet chaque mois le pharmacien devait louer un camion qui était chargé d'assurer le transport des consommables de la PNA à l'hôpital. Il arrivait parfois que les fonds nécessaires au transport des consommables ne soient pas disponibles à temps. Le pharmacien était également parfois obligé d'emprunter à la PNA un camion pour se faire livrer les consommables à l'HALD.

Mais au mois d'avril 2013, l'hôpital a signé un contrat de location de camions avec une entreprise de la place. Ce camion se charge dès lors de transporter les consommables de dialyse de la PNA à l'HALD.

Stockage

La pharmacie centrale était également confrontée à un réel problème d'espace de stockage des consommables. Les locaux étaient très étroits pour contenir tous les consommables nécessaires. Cela était d'autant plus réel que le pharmacien était parfois obligé de stocker certains consommables dans son bureau. C'était d'ailleurs la raison principale pour laquelle les commandes étaient effectuées par mois.

Par ailleurs les locaux ne respectaient pas les bonnes conditions de stockage de produits pharmaceutiques car n'étaient ni aérés, ni ventilés, ni climatisés.

Distribution

La pharmacie centrale ne rencontre pas de réels problèmes quant à la distribution des consommables aux différents services de dialyse.

En effet des vigils étaient chargés de transmettre les commandes des différentes unités de dialyse à la pharmacie centrale et de les réceptionner au niveau du magasin.

Information

La pharmacie centrale ne recevait pas d'informations relatives à l'utilisation des consommables au niveau de l'unité d'hémodialyse.

Outils de gestion

Les principales difficultés que nous avons retenues sont :

L'absence de manuel de procédure de gestion du stock ;

L'absence de logiciel de gestion de stock et des malades.

II.3 Au niveau des différents services

II.3.1 Au niveau de l'unité d'hémodialyse

Expressions des besoins

L'expression des besoins se faisait par une méthode approximative du fait d'une absence de procédure de gestion.

Acquisition

Durant cette étude nous avons constaté que les quantités livrées étaient conformes aux quantités commandées sauf en cas de rare rupture de consommables d'hémodialyse. Par ailleurs, il est important de souligner que tous les consommables livrés n'étaient pas utilisables.

En effet, certains consommables étaient détériorés lors du déchargement des. C'est l'exemple des flacons de bicarbonates cassés ou des lignes artérioveineuse trouées.

Stockage

Le service d'hémodialyse ne disposait pas de magasin pour le stockage des consommables. Les consommables étaient stockés dans un placard dans le couloir au niveau du service d'hémodialyse.

Utilisation

Au niveau du service d'hémodialyse les consommables n'étaient pas distribués directement aux patients mais étaient plutôt utilisés par les techniciens pour effectuer les séances de dialyse.

Il arrivait que les consommables soient gaspillés. En effet les générateurs étaient parfois habillés sans vérifier le nombre de patients présents. Dans ce cas lorsque le nombre de générateurs habillés était supérieur au nombre de patients présents, les consommables utilisés pour habiller ces générateurs non occupés

étaient jetés. Il arrivait également d'utiliser deux dialyseurs pour un malade parce que, le premier utilisé ne correspondant pas à son poids, le technicien était obligé de le changer.

Outils de gestion

Nous avons noté une absence d'outils de gestion de stock et des malades.

II.3.2 Au niveau de l'unité de dialyse péritonéale

La dispensation des consommables de dialyse se faisant directement aux malades par la pharmacie centrale, l'unité de dialyse péritonéale n'était donc pas chargée d'assurer leurs disponibilités. Par contre, elle était chargée de former les malades à pratiquer la dialyse. La difficulté principale qu'elle rencontrait est relative au personnel insuffisant pour mener à bien cette tâche.

III. Résultat de l'exploitation des fiches de stock en 2012

III.1 Consommables d'hémodialyse commandés à la PNA par la pharmacie centrale

Désignation	Quantité commandée à la PNA	Quantité distribuée par la PNA	Prix unitaire (Fcfa)	Prix total (Fcfa)
Kits d'hémodialyse (Fresenius)	12000	12000	43390	520.680.000
Cathéter d'hémodialyse	840	720	21695	15.620.400
Héparine de bas poids moléculaire	12000	12000	2400	28.800.000

Tableau I: Consommables d'hémodialyse commandés à la PNA par la pharmacie centrale

En 2012, la pharmacie de l'HALD a commandé 12000 kits pour une valeur totale de 520.680.000F CFA

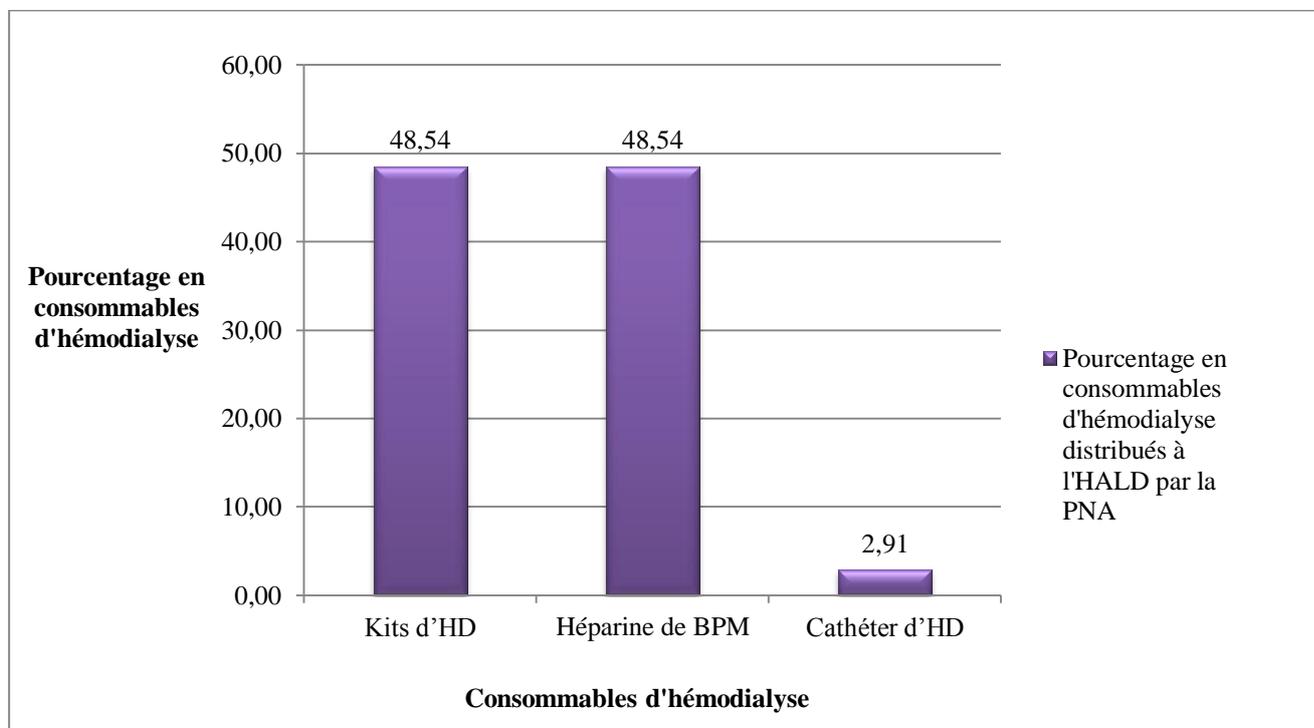


Figure 29: Quantités de consommables d'hémodialyse commandées par la pharmacie centrale

III.2 Consommables d'hémodialyse distribués au service d'hémodialyse par la pharmacie centrale

Désignation	Quantité	Prix unitaire(Fcfa)	Prix total (Fcfa)
Kits d'hémodialyse	9840	43390	426.957.600
Cathéter d'hémodialyse	720	21695	15.620.400
Héparine de bas poids moléculaire	9840	2400	23.616.000

Tableau II: Consommables d'hémodialyse distribués au service de néphrologie par la pharmacie centrale

En 2012, la pharmacie de l'HALD a distribué 9840 kits pour une valeur totale de 426.957.600 CFA.

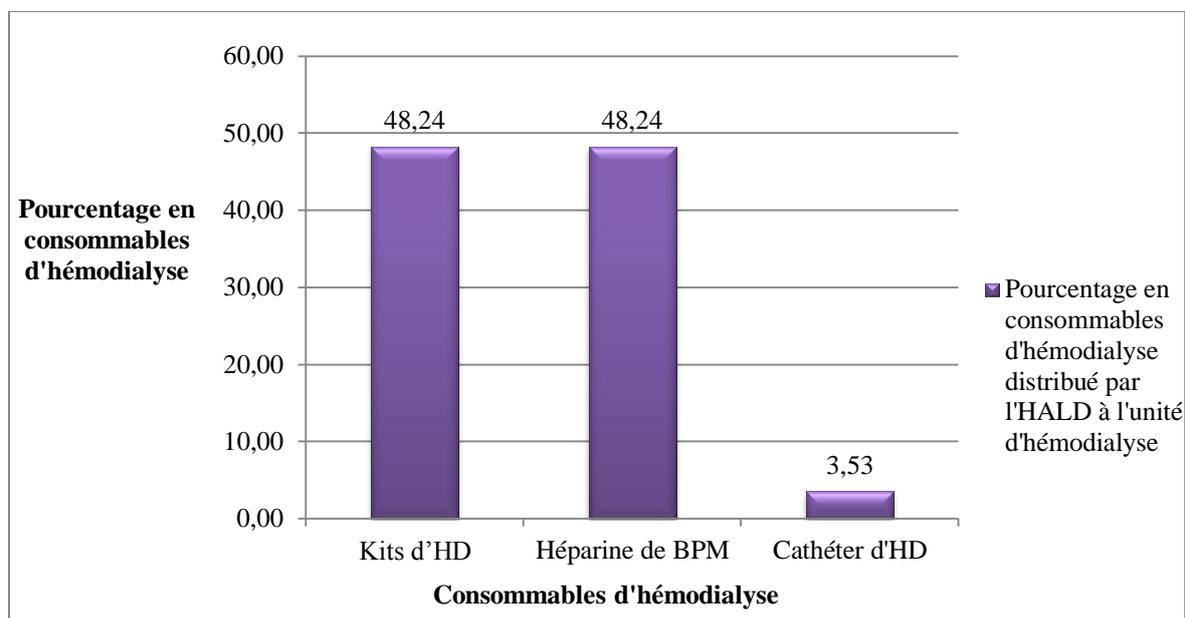


Figure 30 : Quantités de consommables d'hémodialyse distribuées par la pharmacie centrale

IV. Les consommables de dialyse péritonéale

IV.1 Consommables de Dialyse Péritonéale commandés à la PNA par la pharmacie centrale

	Quantité	Prix unitaire (en f CFA)	Prix total (en f CFA)
Cathéter de DP	62	68875	4270250
Poche DPCA	48000	4820	231360000
Poche DPA	2400	4780	11472000
Bouchon bétadiné ou minicaps (Fresenius)	48000	-	-
Bouchon bétadiné ou minicaps (Baxter)	1200	-	-
Cassettes	1200	8092	9710400
Total (en f CFA)	256812650		

Tableau III: Consommables de Dialyse Péritonéale commandés à la PNA par la pharmacie centrale

En 2012, la pharmacie de l'HALD a commandé des consommables de DP pour une valeur totale de 256812650F CFA. Les consommables les plus commandés sont les poches de DPCA à hauteur de 48000 poches.

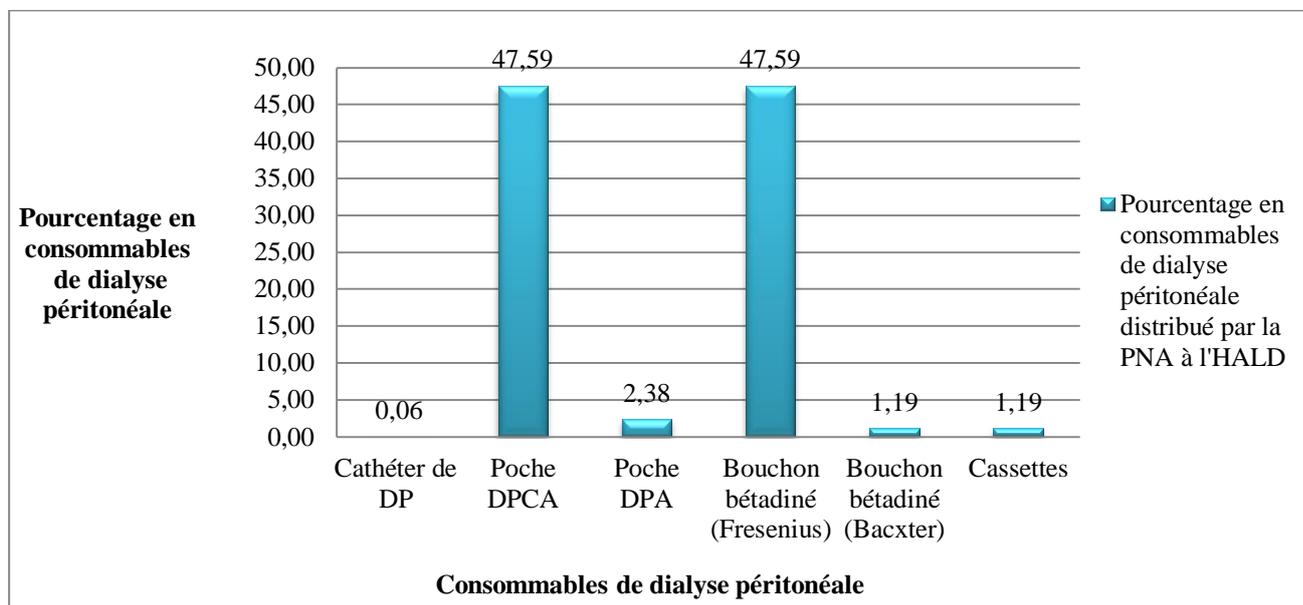


Figure 31 : Quantités des consommables de dialyse péritonéale commandées par la pharmacie centrale à la PNA

IV.2 Consommables de Dialyse Péritonéale distribués aux malades par la pharmacie centrale

Désignation	Quantité	Prix unitaire (Fcf)	Prix total (Fcf)
Cathéter de DP en spirale	39	68875	2686125
Poche DPCA	44400	4820	214008000
Poche DPA	1560	4780	7456800
Bouchon bétadiné ou minicaps (Fresenius)	44400	-	-
Bouchon bétadiné ou minicaps (Baxter)	780	-	-
Cassette	780	8092	6311760
Total (en f CFA)	230462685		

Tableau IV.: Consommables de Dialyse Péritonéale distribués aux malades par la pharmacie centrale

En 2012, la pharmacie de l’HALD a commandé des consommables de DP pour une valeur totale de 230462685 F CFA. Les consommables les plus distribués sont les poches de DPCA à hauteur de 44400 poches.

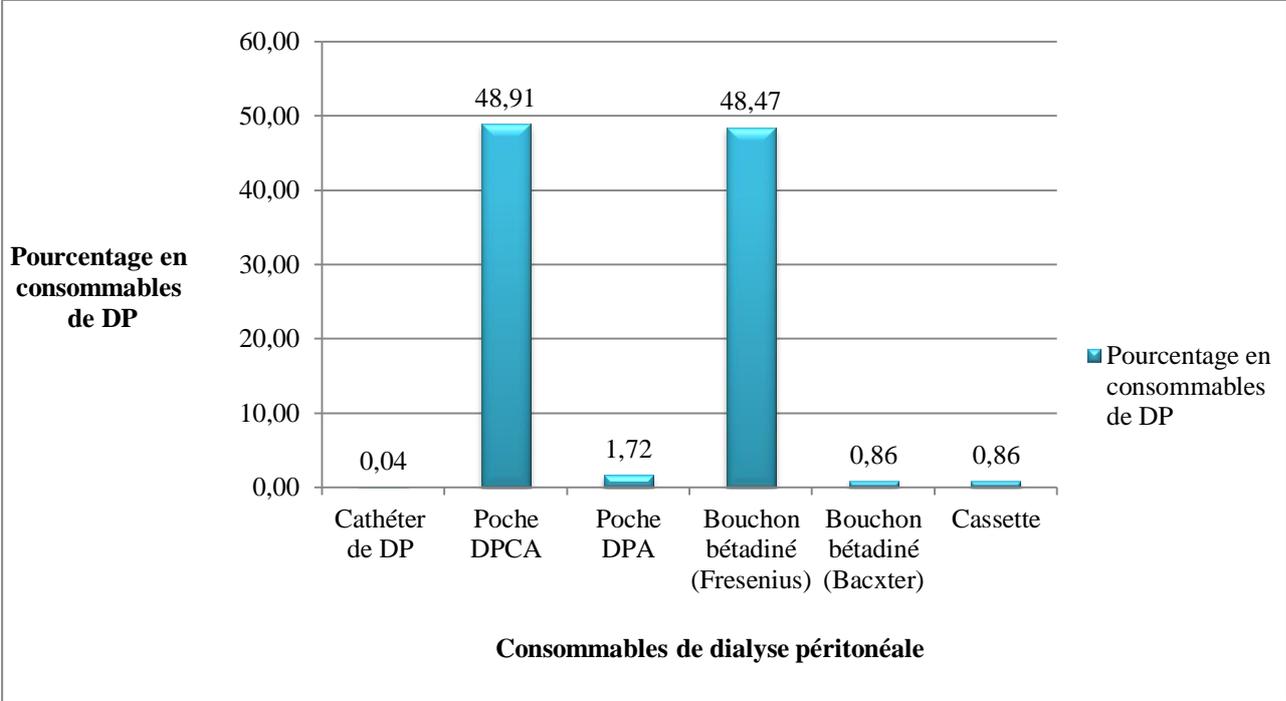


Figure 32 : Quantités de consommables de dialyse péritonéale distribuées par la pharmacie centrale

CHAPITRE IV- DISCUSSION

Ce travail avait pour but d'auditer le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse à l'hôpital Aristide Le Dantec, d'étudier leur disponibilité et de formuler des recommandations permettant d'améliorer la qualité du système de gestion et de l'approvisionnement afin d'éviter les ruptures de stock.

Il était basé sur un questionnaire, adressé aux responsables chargés de l'approvisionnement des consommables de dialyse à la pharmacie centrale et à la PNA.

IV.1 LA PNA

A la PNA, La principale méthode d'acquisition des consommables de dialyse reste l'achat avec passation de marché sur appel d'offres. En effet, Les pharmaciens de la PNA faisaient l'expression des besoins en consommables de dialyse qu'ils soumettaient à la commission des marchés pour qu'elle confectionne le dossier d'appel d'offres et lance l'avis d'appel d'offres par voie de presse. Les fournisseurs intéressés par l'appel d'offres déposaient leurs soumissions avec les échantillons des consommables avant la date limite de dépôt.

Puis la commission se réunissait pour étudier les offres techniques (les échantillons) ensuite les offres financières des soumissionnaires. Le fournisseur le moins disant et présentant une offre conforme gagnait le marché et devenait donc le fournisseur de la PNA pendant 2ans (il s'agit d'un contrat d'un an renouvelable une fois). Toutes ces procédures relatives à l'ouverture des plis et à la sélection des fournisseurs sont certes lourdes et fastidieuses mais sont des tâches à accomplir pour acheter les produits les plus efficaces, à moindres coûts et en veillant au respect des délais.

Les résultats de notre étude montrent que le seul inconvénient de la méthode d'acquisition des consommables était le délai de livraison des fournisseurs qui

était long. Ce qui pouvait être à l'origine de rupture de stock si la PNA ne passe pas à temps la commande ou si elle devait faire un avenant auprès du fournisseur lorsque, l'HALD consomme plus de consommables que prévus.

Les résultats de notre étude ont également montré qu'il y avait eu de fin décembre 2012 à fin janvier 2013, une rupture de cathéter d'hémodialyse. Cette rupture qui avait duré un mois était due à une augmentation de la consommation de cathéters d'hémodialyse.

En effet, l'ouverture d'un nouveau centre d'hémodialyse privé sur le territoire sénégalais et la prise en charge d'insuffisants rénaux au niveau de ce centre avait induit une augmentation de la consommation de cathéters.

Par ailleurs, le programme de lutte contre l'insuffisance rénale offre à chaque insuffisant rénal son premier cathéter d'hémodialyse.

Or, les besoins du nouveau centre privé ouvert n'avaient pas été pris en compte au cours de l'expression des besoins du programme. La PNA n'avait pas été informée de l'augmentation de la consommation de cathéters engendrée par l'ouverture du nouveau centre privé.

Ce qui souligne un réel problème d'informations entre les différentes structures qui collaborent avec le programme. D'où la nécessité d'une étroite collaboration et d'une mise en place d'un système d'information entre ces différentes structures.

En outre, il faut noter que le problème majeur auquel se heurte le gestionnaire des achats demeure sans doute l'ordonnancement des commandes. C'est à dire quelle quantité commandée et quand faut-il lancer la commande? [60, 52, 51, 49]. Il est donc nécessaire d'informer à temps le responsable de l'approvisionnement des consommables à la PNA de toutes situations susceptibles d'influencer le rythme de la consommation des consommables. Ce qui lui permettra d'anticiper sur les futures commandes ou de faire à temps un avenant auprès du fournisseur pour répondre aux besoins du programme et par conséquent éviter les ruptures de stock. Car, la PNA étant le seul fournisseur du

programme, la disponibilité permanente des consommables doit être assurée pour éviter des ruptures de stock.

Au cours de notre étude, nous avons constaté que la distribution des Consommables de dialyse par la PNA se faisait en fonction de la demande enregistrée mais également en fonction du stock disponible.

En effet entre le mois d'aout et celui de septembre, les quantités de cathéters fémoraux livrées à l'HALD par rapport aux quantités commandées ont diminué alors que les quantités de cathéters jugulaires commandées à la PNA et livrées à l'HALD ont augmenté. Cela était dû au fait qu'il y avait eu un manquant de cathéters fémoraux au cours de cette période et pour combler ce manquant, l'HALD était obligé de remplacer les cathéters fémoraux par les cathéters jugulaires afin de répondre aux besoins des malades. Ce manquant était dû à un mauvais planning de livraison au niveau de la PNA puisqu'on a constaté que le fournisseur a livré à la PNA les cathéters fémoraux des semaines après que la PNA ait fini son stock. Ce qui souligne également que le stock de sécurité de la PNA en cathéters fémoraux était insuffisant car le stock de sécurité d'un consommable doit couvrir le délai de livraison du fournisseur afin d'éviter les ruptures de stocks.

Par ailleurs, Le stock disponible est un paramètre très important dans les pays en développement du fait de la fréquence élevée des ruptures de stock. Ces dernières ne peuvent jamais être évitées à moins de disposer de stocks de niveau pléthorique ce qui est impossible. Mais l'organisation du circuit de distribution et la gestion rationnelle des approvisionnements peuvent être en mesure de limiter le nombre de ruptures, d'assurer la disponibilité des consommables compte tenu de l'évolution de la demande [60, 52, 51, 49] et de résoudre en partie les problèmes rencontrés pour approvisionner le programme.

L'estimation du stock de sécurité doit également reposer sur deux paramètres : le rythme de la consommation et l'évolution des délais de livraison.

Il convient de fixer le niveau du stock de sécurité, destiné à pallier les aléas provenant d'une demande excessive ou d'un retard dans la livraison dépassant momentanément les sorties ordinaires. Il ne doit être ni trop élevé pour occasionner des surcoûts, ni trop faible pour engendrer des ruptures, mais doit être correctement adapté à la demande [17, 18, 40, 8].

En outre, la PNA a déclaré que le budget qui lui avait été alloué pour l'achat des consommables de dialyse au cours de l'année 2012 était suffisant. Ce budget qui était de 910.000. 000 f CFA n'avait pas été totalement utilisé au cours de l'année 2012 et le reste du budget avait été reporté sur celui de l'année 2013. Il faut remarquer que le budget alloué par l'état à la PNA pour l'achat des consommables n'est pas constant chaque année. Il varie en fonction des besoins du programme car on n'est pas sans savoir qu'établir un budget suffisant est indispensable à un approvisionnement en quantité et en qualité suffisantes. Aussi, la faiblesse d'un budget aurait des répercussions sur la capacité d'approvisionnement et pourrait favoriser des ruptures de stocks et une démotivation du personnel soignant.

Enfin, l'espace de stockage de la PNA est insuffisant. Ceci, pourrait à l'origine d'une commande de consommables de quantités insuffisantes ou d'un stock de sécurité incapable de couvrir le délai de livraison du fournisseur et par conséquent d'entraîner des ruptures de stock.

IV.2 La Pharmacie centrale

Au cours de notre étude, nous avons constaté qu'il existe une liste standard de consommables nécessaires pour réaliser une séance de dialyse. Mais il faut noter que certains de ces consommables étaient commandés par kit de dialyse (consommables nécessaires pour effectuer une séance de dialyse) et d'autres étaient commandés par unité (c'est le cas des cathéters d'hémodialyse, de l'héparine à bas poids moléculaire et des consommables de dialyse péritonéale).

Il faut également noter que l'estimation des besoins à la pharmacie centrale se faisait par quantification manuelle c'est-à-dire en utilisant les registres des flux entrants et sortants (fiches de stocks). Or, l'estimation des besoins basée sur la consommation n'est utile que lorsqu'il existe des données exactes sur la consommation réelle des produits pharmaceutiques [68]. Ce qui n'était pas le cas à l'HALD car les registres des flux n'étaient pas à jour.

De plus nous avons constaté que lors de l'expression des besoins annuels du programme, le stock de sécurité prévu correspond à 10% de la quantité des consommables à commander. Or, le programme de lutte contre l'insuffisance rénale commande en moyenne 70 cathéters par mois donc 840 cathéters par an et 85 cathéters comme stock de sécurité. Ce stock de sécurité est insuffisant car il ne correspond qu'à un mois de stock de sécurité et ne pourra pallier les aléas provenant d'une demande excessive ou d'un retard dans la livraison dépassant momentanément les sorties ordinaires. Ce qui souligne une mauvaise estimation des besoins réels du programme pouvant être à l'origine de rupture de stocks.

Notre étude a montré que le délai de livraison de la PNA après la commande des Consommables était de quelques heures si le produit était disponible. La PNA étant la centrale d'achat des médicaments et produits médicaux destinés au secteur public. C'est le grossiste répartiteur du secteur public.

Mais le transport de ces consommables de la PNA à la pharmacie de l'hôpital n'était pas toujours évident car l'hôpital ne disposait pas de moyens de transport et même parfois pas de fonds disponibles pour payer les transporteurs. Ce qui retardait la disponibilité des produits à l'hôpital bien qu'étant disponible à la PNA. Mais en avril 2013, l'hôpital a signé un contrat de location de camions avec une société de la place. Ce qui lui permet sans doute de résoudre ce problème lié à l'indisponibilité de moyens de transport et par conséquent d'assurer la disponibilité permanente des consommables à l'hôpital.

Par ailleurs, la dialyse étant un domaine très sensible, la réception et la vérification des commandes sont des étapes essentielles du processus

d'approvisionnement. Ainsi un retard dans la réception des consommables peut être à l'origine d'une indisponibilité des consommables au moment opportun. Ce qui peut retarder la prise en charge des patients ou impacter sur la qualité de la prise en charge (une réduction de la durée des séances ou le nombre de séances de dialyse prévus pour chaque malades afin de répondre aux besoins de tous les patients) et par conséquent entraîner une dialyse inadéquate qui sera à l'origine de la dégradation de l'état de santé des patients, voire leur décès.

Au cours de notre étude nous avons constaté que les commandes étaient réceptionnées et vérifiées par le pharmacien en présence du comptable des matières. Mais il arrivait que lors du déchargement des consommables que certains soient détériorés par maladresse des déchargeurs. Or ces consommables coûtent très cher.

A l'HALD les approvisionnements en consommables se faisaient en fonction du stock existant à la pharmacie, de la consommation moyenne mensuelle, du stock de sécurité mais aussi de la capacité de stockage des consommables.

En effet, la gestion des approvisionnements et des stocks de consommables impose une organisation des magasins d'entreposage. Après la réception et la vérification, stocker les consommables dans de bonne conditions est une obligation. Malheureusement, à l'HALD les consommables étaient stockés dans des locaux ne respectant pas les normes de stockage.

Les magasins de stockage des consommables étaient très restreints limitant ainsi la capacité de stockage de l'HALD en consommables. Aussi, force est de constater que les magasins n'étaient ni ventilés, ni climatisés, ni aérés.

IV.3 Le service de néphrologie

La détermination des besoins en consommables de dialyse du service de néphrologie ne se faisait pas selon un modèle de gestion spécifique.

Les responsables de l'approvisionnement au niveau des services procédaient par la méthode approximative en se basant sur les données de l'exercice écoulé

auxquelles ils ajoutaient une certaine marge prévisionnelle parfois de 10 pour cent par rapport aux estimations antérieures.

Aujourd'hui, les méthodes et techniques scientifiques de gestion approuvées sont disponibles pour assister l'homme dans la prise de décision. Dans un monde qui évolue sans cesse avec de nouvelles contraintes qui apparaissent à chaque détour, il n'est plus permis de tourner le dos aux acquisitions de la science et persévérer dans une gestion empirique dans un secteur aussi sensible que celui de la santé [60, 52, 51].

Nous avons constaté que les informations liées à l'utilisation des consommables n'étaient pas remontées à la pharmacie centrale. Il n'y avait donc aucun moyen permettant de contrôler le stock disponible au niveau du service de néphrologie ni de vérifier si les consommables avaient été utilisés à bon escient ou pas.

Or la collecte et l'analyse des données recueillies est une étape fondamentale dans le processus de gestion des approvisionnements [24]. L'information permet de procéder à une planification efficace des achats, à un suivi régulier des consommations et permet aux gestionnaires d'avoir une traçabilité par rapport à l'utilisation des produits livrés aux services.

CONCLUSION

L'insuffisance rénale représente un problème majeur de santé publique.

A l'échelle mondiale, sur les dernières décennies la tendance générale est une augmentation plus ou moins linéaire de la prévalence de la maladie.

Au Sénégal, les estimations étaient de 20 à 30 000 sénégalais qui vivaient avec une insuffisance rénale, 2000 à 4000 étaient au stade terminal de la maladie en 2003 [22].

Fort heureusement, l'épuration extrarénale peut être proposée comme traitement à tout insuffisant rénal chronique arrivant au stade terminal [2] ou tout insuffisant rénal aigue présentant des critères de gravité.

Aussi, le gouvernement sénégalais a rendu la prise en charge de l'insuffisance rénale gratuite dans les centres publics et a réduit le coût de cette prise en charge dans les centres privés depuis le 02 juillet 2012.

Par ailleurs, les consommables de dialyse sont des dispositifs médicaux à usage unique sans lesquels aucune séance de dialyse n'est réalisable. Les défaillances dans l'approvisionnement de ces produits pharmaceutiques, les ruptures de stock observés et le manque de maîtrise dans la gestion des consommables nous ont poussés à effectuer une étude sur le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive sur 1an s'étendant du 1er janvier au 31 décembre 2012.

Elle a été menée à l'hôpital Aristide le Dantec et à la Pharmacie nationale d'approvisionnement. Elle était basée sur un questionnaire retraçant les différentes étapes du circuit d'approvisionnement des consommables et adressé aux responsables de l'approvisionnement de ces consommables à la PNA et à la Pharmacie centrale.

Les données suivantes ont été recueillies à partir des outils de gestion de la pharmacie centrale et de la PNA: les quantités de consommables de dialyse commandées à la PNA par la pharmacie centrale, les quantités de consommables de dialyse livrées par la PNA à la pharmacie centrale et les quantités de

consommables de dialyse distribuées au service de néphrologie par la pharmacie centrale.

L'exploitation de ces outils de gestion a permis d'obtenir les résultats suivants:

En 2012, la pharmacie de l'HALD a commandé et réceptionné 12000 kits d'hémodialyse pour une valeur totale de 520.680.000F cfa ; 12000 boîtes d'héparine de bas poids moléculaire pour une valeur de 28.800.000F cfa ; Elle a commandé 840 Cathéters d'hémodialyse dont 720 lui ont été livrés en raison de rupture de stocks pour une valeur de 15.620.400F cfa.

Les consommables d'hémodialyse les plus commandés sont les kits et les boîtes d'héparine à bas poids moléculaire.

En 2012, la pharmacie de l'HALD a distribué 9840 kits à l'unité d'hémodialyse de l'HALD pour une valeur totale de 426.957.600F cfa ; 9840 boîtes d'héparine de bas poids moléculaire pour une valeur de 23.616.000 F cfa; 720 Cathéters d'hémodialyse pour une valeur de 15.620.400 F cfa.

Les consommables d'hémodialyse les plus distribués au cours de l'année 2012 sont les kits d'hémodialyse et les boîtes d'héparine à bas poids moléculaire.

En 2012, la pharmacie de l'HALD a commandé pour les patients de la dialyse péritonéale 62 cathéters de dialyse péritonéale pour une valeur de 4.270.250F cfa; 48.000 poches DPCA pour une valeur de 231.360.000 F cfa ; 2.400 poches de DPA pour une valeur de 11.472.000 F cfa; 1200 cassettes pour une valeur de 9.710.400F cfa.

Les consommables les plus commandés sont les poches de DPCA à raison de 48.000 poches.

En 2012, la pharmacie de l'HALD a distribué aux patients de la DP

39 cathéters de DP en spirale d'une valeur de 2.686.125F cfa; 44.400 poches DPCA d'une valeur de 214.008.000 F cfa ; 1.560 poches DPA d'une valeur de 7.456.800 F cfa ; 780 cassettes d'une valeur de 6.311.760 F cfa.

Les consommables les plus distribués sont les poches de DPCA à raison de 44.400 poches.

Ainsi, en 2012, en dehors des cathéters d'hémodialyse, les quantités de consommables de dialyse commandées à la PNA par la pharmacie centrale sont supérieures aux quantités distribuées par cette dernière au service de néphrologie.

En effet, le stock restant des consommables de dialyse de l'année 2012 est utilisé par le service de néphrologie de l'hôpital Aristide le Dantec au cours de l'année 2013.

Notre étude a également montré que la méthode d'achat de la PNA était la passation de marché sur appel d'offres. Cette méthode d'achat est certes lourde et fastidieuse mais, elle permet d'acheter les produits les plus efficaces, à moindres coûts et en veillant au respect des délais de livraison.

La PNA étant le seul fournisseur du programme de lutte contre l'insuffisance rénale au Sénégal, il est nécessaire d'assurer la disponibilité des consommables à son niveau afin de répondre efficacement aux besoins des patients.

Au cours de notre étude nous avons constaté que le circuit d'approvisionnement des consommables de dialyse est assez fluide, mais parfois on note des ruptures de stocks de consommables.

En effet, notre étude nous a permis de comprendre que les défaillances dans l'approvisionnement en consommables de dialyse étaient dues à un défaut d'informations relatives au rythme de la consommation des consommables entre les différentes structures qui collaborent avec le programme. Ces défaillances étaient également dues aux lourdeurs des procédures d'appel d'offres.

Il est donc nécessaire d'informer la PNA de toutes situations susceptibles d'influer sur l'allure de la consommation. Ce qui lui permettra de passer les commandes à temps et donc de prévenir les retards de livraison ou les ruptures de stocks.

Car, il demeure évident qu'une commande non effectuée à temps peut occasionner des ruptures de stock et une dégradation de l'état de santé des patients.

Durant notre étude, nous avons constaté que la sélection des consommables se fait par le service de néphrologie de l'HALD en collaboration avec la pharmacie centrale de l'HALD et le ministère de la santé.

En effet, la diversité des articles pharmaceutiques et leurs caractéristiques différentes, ne facilitent pas souvent la sélection des consommables. D'où l'importance d'une sélection concertée entre les acteurs de la santé (Médecins, Pharmaciens, Cliniciens...) afin de choisir des consommables de bonne qualité.

La méthode de gestion utilisée pour l'estimation des besoins était manuelle.

Il faut noter que cette méthode n'est utile que lorsqu'il existe des données exactes sur la consommation. Elle nécessite une bonne tenue des registres des flux entrants et sortants de consommables, ce qui n'est pas le cas le plus souvent dans les structures sanitaires.

Il faut également noter que ces problèmes, surtout ceux des ruptures de stock seraient appelés à perdurer tant que la gestion des approvisionnements relève de la gestion empirique. La gestion des approvisionnements et des stocks de consommables est une question trop sensible pour être prise à la légère.

Ainsi, l'usage de l'outil informatique et la disponibilité des logiciels de gestion sont nécessaires dans un monde qui évolue sans cesse avec de nouvelles technologies et dans un domaine aussi sensible que celui de la santé.

Enfin, l'aménagement d'un dépôt de consommables qui respecte les normes de stockage des consommables dans l'hôpital ou le réaménagement des magasins de stockage existants seraient également une avancée vers une meilleure gestion des consommables de dialyse.

RECOMMENDATIONS

Comme notre étude l'a montrée, la gestion de l'approvisionnement des consommables de dialyse incombe aussi bien à la PNA qu'à la pharmacie centrale.

D'où la nécessité d'une étroite collaboration entre les responsables de l'approvisionnement des consommables à l'HALD et à la PNA afin d'améliorer la disponibilité des consommables et d'offrir des soins de qualité aux malades.

Il est également nécessaire, de tenir compte des besoins en cathéter de tous les centres de dialyse du territoire sénégalais (ceux qui seront ouverts au cours de l'année et ceux qui existent déjà) et d'inclure les besoins en consommables de dialyse de tous les centres de dialyse qui vont intégrer le programme de lutte contre l'insuffisance rénale au cours de l'année, lors de l'expression des besoins de ce programme.

Notre étude a montré que pour assurer le transport des consommables de la PNA à la pharmacie centrale, l'hôpital ne disposait pas de moyens logistiques nécessaires. Mais depuis avril 2013, l'HALD a signé un contrat de location de camions avec une société de la place. Ce qui lui permet de résoudre ce problème à court terme. Mais à long terme, la meilleure solution serait que l'hôpital dispose de ses propres moyens de transport.

Notre étude a révélé également que la gestion des stocks en consommables se fait à l'aide de fiche de stock à la pharmacie centrale. Cette gestion est certes valable et rigoureuse, mais elle est fastidieuse et lourde devant le nombre de plus en plus croissant d'insuffisants rénaux à prendre en charge. Cela est d'autant plus vrai que les fiches de stock n'étaient pas à jour.

Une formation des responsables de l'approvisionnement des consommables dialyse en gestion informatisée des stocks puis l'acquisition de logiciels de gestion de stock des consommables et de suivi des patients permettrait d'alléger le travail du pharmacien responsable de l'approvisionnement des consommables à l'HALD.

Le logiciel permettrait également d'avoir une meilleure visibilité sur le stock et de suivre à tout moment les mouvements de stock des consommables. Aussi il permettra un suivi optimal des consommables qui sont distribués par mois aux patients en dialyse péritonéale. Pour mener à bien les tâches qui leurs sont confiées, les responsables de l'approvisionnement de ces consommables à l'HALD devront tenir à jour le logiciel de gestion de stock et celui de suivi des patients.

Par ailleurs les magasins de stockage des consommables de dialyse ne répondant pas aux normes de stockage de produits médicaux (étant exigü, ni ventilé, ni climatisé, ni aéré), il urge nécessaire de réaménager les magasins existants ou de construire un magasin répondant aux normes de stockage de ces consommables. Ce qui permettra non seulement une bonne conservation des consommables de dialyse, mais aussi une meilleure gestion du stock et facilitera même l'inventaire des consommables.

La gestion des approvisionnements se faisant de façon approximative au niveau des unités de dialyse, il serait nécessaire de définir pour chaque unité un stock minimum et un stock maximum afin d'y assurer la disponibilité permanente des consommables.

Il serait également souhaitable de mettre à la disposition du pharmacien un adjoint qui l'aidera à accomplir dans les meilleures conditions les nombreuses tâches qui lui sont confiées.

Entre autre :

- Faire le rapport hebdomadaire des consommations des consommables de dialyse de chaque unité aux responsables de l'approvisionnement au niveau de la pharmacie centrale avant une nouvelle commande.
- Assurer son intérim lorsque le pharmacien s'absente pour la commande des consommables à la PNA ou pour toutes autres raisons.

En outre, il faudra former le major de l'unité d'hémodialyse et mettre à sa disposition un outil informatique permettant une meilleure gestion du stock des consommables de dialyse et une meilleure prise en charge des malades.

Enfin, la PNA devra également penser à la construction d'un autre magasin car l'ouverture de nouveaux centres publics et l'adhésion des centres privés de dialyse au programme de lutte contre l'insuffisance rénale entraîne une augmentation de la demande. Ce qui par conséquent nécessite un espace de stockage plus grand.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Stevens LA, Coresh J, Feldman HI, Greene T, Lash JP, Nelson RG, Rahman M, Deysher AE, Zhang YL, Schmid CH, Levey AS:**
Evaluation of the modification of diet in renal disease study equation in a large diverse population. J Am Soc Nephrol 2007; 18:2749-2757.
- [2] **NGUYEN Thi Quynh Huong**
Insuffisance rénale chronique : épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique chez l'enfant à l'Hôpital National Pédiatrique de Hanoï et analyse histologique de l'expression du récepteur B1 de la bradykinine sur des biopsies de transplants rénaux.
Thèse Med, Toulouse, 2009, 19p
- [3] **La gazette**
De la volonté politique renaît l'espoir
[En ligne] juillet 2012. [Consulté le 15/02/13 à 12h] Disponible sur <http://www.lagazette.sn/spip.php?article3979>
- [4] **Gougoux A.**
Physiologie des reins et des liquides corporels
Québec, Multimondes, 2005.
- [5] **Florian COMBAZ**
De l'insuffisance rénale chronique à la Dialyse, rôle du pharmacien d'officine dans l'accompagnement du patient dialysé
Thèse pharm, Grenoble, 2011.
- [6] **Marieb E., Hoehn K.**
Anatomie et physiologie humaines
Paris, Paerson, 2010.

[7] Cockcroft DW, Gault MH.

Prediction of creatinine clearance from serum creatinine.
Nephron. 1976; 16(1):31-41.

[8] Marieb E., Hoehn K.

Anatomie et physiologie humaines
Paris, Paerson, 2010

[9] Schrier R.W, Wang W, Poole B, Et Al.

Acute renal failure: definitions, diagnosis, pathogenesis, and therapy.
J Clin Invest 2004; 114: 5–14.

[10] Dr Jean Louis PALLOT

Epidémiologie pronostic de l'insuffisance rénale aigue
[En ligne] 2010 [Consulté le 15/02/13 à 12h] Disponible sur
http://www.ifits.fr/IMG/pdf/Epidemiologie_pronostic_IRA.pdf

[11] Laurent JACOB

L'insuffisance rénale aigue
Springer-Verlag France, 2007.20p

[12] Alexopoulos E, Tambakoudis P, Bili H, Et Al.

Acute renal failure in pregnancy.
Ren Fail 1993; 15:609–13.

[13] Anderson R.J, Barry D.W.

Diagnostic clinique et biologique de l'insuffisance rénale aiguë.
E.M.C Néphrologie. Paris : Elsevier-Masson. Mise à jour 2005. 18-059-A-
10, 11P.

[14] Brady H.R, Brenner B.M, Clarkson M.R, Et Al.

Acute renal failure.

In The Kidney, ed BM Brenner, FC Rector. Philadelphia: Saunders; 2000, 62p.

[15] Loupy A, Thervet E, Martinez F, Et Al.

Insuffisance rénale aiguë.

E.MC, Néphrologie. Paris : Elsevier, Masson ; Mise à jour en 2007, 5-0545, 7p.

[16] Moonen M, Fraipont V, Radermacher L, Et Al.

L'insuffisance rénale aiguë : du concept à la pratique.

Nephrol ther 2011; 7:172-177.

[17] Ricci, Ronco, D'amico G, Et Al.

Practice patterns in the management of the acute renal failure in the critically ill patients: an international survey.

Nephrol Dial Transplant 2005; 21:690-6.

[18] Dussol B.

Hyperkaliémie. Néphrologie pour l'interne.

Paris: Elsevier, 2003, 30P.

[19] Tryggvason K, Patrakka J, Wartiovaara J.

Hereditary Proteinuria Syndromes and Mechanisms of Proteinuria.

N Engl J Med 2006; 354:1387-401.

[20] Bariety J, Callard P.

Structure du rein. Physiologie rénale et désordres hydro-électrolytiques.
Paris : Hermann ; 1992, 7P.

[21] Belenfant X, Pallot J.L, Reziz K, Et Al.

Insuffisance rénale aiguë et grossesse.
E.M.C Néphrologie. Paris : Elsevier-Masson. Mise à jour en 2004.
18-059-L-10, 7P.

[22] Anderson R.J, Barry D.W.

Diagnostic clinique et biologique de l'insuffisance rénale aiguë. E.M.C
Néphrologie. Paris : Elsevier-Masson. Mise à jour 2005. 18-059-A-10, 11P

[23] Sabota

Atlas d'anatomie humaine. Tronc, viscère, membres inférieurs.
5ème éd. Tome2. Paris : Lavoisier ; 2010.

[24] Go A.S., Chertow G.M., Fan D., Et Al.

Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and
hospitalization.
N Engl J Med. 2004; 351:1296-1305

[25] European Renal Association

European dialysis and transplant association.
ERA-EDTA Registry: annual report 2009. Amsterdam: Elsevier. 2011.
134P.

[26] Schwartz G.J., Brion L.P., Spitzer A.

The use of plasma creatinine concentration for estimating glomerular filtration rate in infants children and adolescents.

Pediatric clin north Am. 1987; 34:571-90.

[27] Sakande J., Sawadogo M., Nacoulma E.W., Et Al.

Profil biologique de l'insuffisance rénale chronique.

Ann Biol Clin Qué . 2006;43:3-8.

[28] Diouf B., Niang A., Ka E-H.F., Et Al.

Insuffisance rénale chronique dans un centre hospitalier à Dakar.

*Dakar Med.*2003; 48:185-188.

[29] Sumaili E.K., Cohen E.P., Zinga C.V., Et Al.

High prevalence of undiagnosed chronic kidney disease in sub-Saharan Africa: Results from Kinshasa.

Abstract poster: 41 st Annual Meeting of the American Society of Nephrology (November 4-9). Philadelphia, USA, 2008.

[30] Konta T., Hao Z., Takasaki S., Et Al.

Clinical utility of trace proteinuria for microalbuminuria screening in the general population.

Clin Exp Nephrol. 2007; 11: 51-55.

[31] Jungers P, Chauveau D.

Grossesse au cours des maladies rénales chroniques.

E.M.C, Néphrologie. Paris : Elsevier, Masson.

Mise à jour en 2007. 18-067-H-10-5-047-C-10, 10P.

[32] KDIGO (KIDNEY DISEASE IMPROVING GLOBAL OUTCOMES).

Definition and classification of CKD.

Kidney Inter Suppl 2013; 3: 19–62.

[33] Serme A.K., Lengani A., Ilboudo P.D., Et Al.

Les lésions endoscopiques digestives hautes dans l'insuffisance rénale chronique sévère en Afrique noire.

Med Afr Noire. 2003; 50:31-6.

[34] Launay Vacher V., Frenandez C.

Dépistage et prise en charge de l'IRC: rôle du pharmacien.

XIIème congrès de la société Française de pharmacie clinique Février 2008; Paris. Groupe hospitalier Pitié Salpêtrière ; 2008

[35] ANAES

Evaluation de l'hémofiltration et de l'hémodiafiltration avec production en ligne du liquide de substitution.

Paris : ANAES ; 2001

(36) Filsane Abdourahmane

Qualité de vie en dialyse péritonéale

Thèse pharm, Dakar, 2011, 41p

[37] Wikipédia

Hémodialyse

[consulté le 15/04/13]. disponible sur

<http://fr.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9modialyse>

[38] Palmier B, Moreau-Gaudry X, Escarment J et al.

Epuration extrarénale veino-veineuse de l'adulte. Rappel des notions de base.

Cah Anesthésiol 1997 ; 45 :63-71

[39] Kerr PB, Argilés A, Flavier JL et al.

Comparison of hemodialysis and hemodiafiltration.

A long-term longitudinal study.

Kidney Int 1992 ; 41 : 1035-40

[40] Canaud B, N'Gueyen QV, Bouloux-Polito c et ql

Hémodiafiltration (HDF) avec production <<en ligne>> d'infusats au bicarbonate : 5 ans d'expérience clinique.

Néphrologie 2000, vol. 21 ; n°8, 403-411p.

[41] Inserm.

Insuffisance rénale chronique : Etiologies, moyens de diagnostic précoce et prévention.

Paris : *Inserm* 1998. 218 p.

[42] C.Floret, C Laflont, E Mac Namara.

Les évolutions en dialyse péritonéale.

Lyon pharmaceutique 2001. 52 ; 137-165p.

[43] Kessler M

Approche intégrée de la suppléance rénale.

Néphrologie et thérapeutique 3 (2007) S222-S226.

[44] La fondation canadienne du rein

Quelques faits au sujet du cathéter veineux central (cathéter pour hémodialyse)

[En ligne] février 2010. [Consulté le 15/04/13] disponible sur <http://www.rein.ca/document.doc?id=765>

[45] Unité HPCI

Bonnes pratiques en hémodialyse chronique

[Consulté le 15/04/13] disponible sur

http://www.hpci.ch/files/formation/forum/hh_forum0605-3.pdf

[46] Consommables de dialyse

Consulté le [01/04/13] disponible sur

<http://www.cadesmedical.fr/cat/products/consumable>

[47] GAMBRO

Produits hémodialyse

[En ligne] 2010. [Consulté le 01/04/13] 9h15 disponible sur

<http://www.gambro.com/en/france/Products/Hemodialysis/Dialyzers/Polyflux-H-series/>

[48] Unité HPCI

[Consulté le 15/04/13 17h26] disponible sur

http://www.hpci.ch/files/documents/ft100/hpci_w_ft_00082.pdf

[49] Z Pierre.

Pratique de la gestion des stocks.

Paris : Dunod ; 1999

[50] Wikipédia

Désinfectant

[En ligne] Mai 2013. [Consulté le 15/04/13 17h00] disponible sur

<http://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9sinfectant#Actions>

[51] Brahima B.

L'approvisionnement en médicaments du système Algérien : une gestion non maîtrisée.

[Consulter le 08 novembre 2011] disponible sur

<http://algériedebat.over-blog.com>.

[52] HANN Mame Fatou

Gestion, Approvisionnement et Utilisation des produits anesthésiques dans les établissements publics de santé de la région de Dakar.

These Pharm, Dakar, 2012, 71p

[53] Pharmacopée Européenne

Eau pour dilution des solutions concentrées pour hémodialyse.

4^e édition 2002-addendum 2003. Monographie n°1167

[54] Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D.

A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study Group.

Ann Intern Med. 1999 Mar 16;130 (6):461–70.

[55] Pelitot J, Prognon P.

L'eau et son contrôle. In <<Analyse pratique des médicaments >>

Cachan : Editions Médicales internationales, 1992. Partie VII Chapitre
1,848-875p

[56] Patrick COUSIN

Traitement d'eau en hémodialyse

[Consulté le 16/04/13] disponible sur

<http://www.utc.fr/tsibh/public/spibh/98-99/Stages/Cousin/Cousin.htm>

[57] Jungers P, Man NK, Legendre C.

L'insuffisance rénale chronique: prévention et traitement.

Paris, Flammarion Médecine Sciences, 1998, 101-27.

[58] Management Science for Health.

Bien gérer les médicaments.

Boston, Massachussetts, USA, 1986, 11 ; 104 ; 108-132 ; 159-169 ; 208 ;
255p

[59] Management Science for Health

Guide de Gestion Rationnelle des Intrants Essentiels Dans les Points de
Prestation de Service et Dans les Dépôts Périphériques

[Rational Pharmaceutical Management Guide], Boston, Massachussetts,
USA, 2004. 26p

[60] Fournier P.

Gestion de l'approvisionnement et des stocks.

Montréal : édition Gaétan Morin ; 2004.

[61] Management Science for Health

Guide de Gestion Rationnelle des intrants Essentiels dans les Points de Prestation de Service et dans les Dépôts périphériques.21p

[62] Coffi Megnibeto

Aspects législatifs et réglementaires de l'activité pharmaceutique dans les associations de dialyse à domicile.

Mémoire de l'Ecole Nationale de la Santé Publique, Rennes, 2004.

[63] TANGNI H. Ignace

Contribution à l'amélioration de la gestion autonome des stocks et des approvisionnements en médicaments essentiels à l'Hôpital Aristide Le Dantec ;

Mémoire du Centre Africain D'Etudes Supérieures en gestion, Dakar, 2002, 5p

[64] LEMRABOTT Ahmed Tall

Contribution à l'étude de l'insuffisance rénale aigue du post-partum à propos de 146 cas colligés à Dakar.

These Med, Dakar, 2011, 61p

[65] BILODEAU K-V.

Insuffisance Rénale Chronique. [En ligne]. 2007 Janvier. [Consulté le 19 mars 2012]. Disponible sur

«<http://www.info-insuffisancerenale.be/page.asp/structureID=242> »

[66] Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale, Direction de la Pharmacie et des Laboratoires

Politique Pharmaceutique Nationale

[En ligne] Aout 2006,

http://www.who.int/medicines/areas/coordination/senegal_nmp.pdf ; 10p

[67] Portail des marchés publics du Sénégal

Code des marchés publics

[Consulté le 25/03/13] disponible sur

[http://www.marchespublics.sn/pmb/fichiers/8210920394e8eb2381ab41.](http://www.marchespublics.sn/pmb/fichiers/8210920394e8eb2381ab41.pdf)

[pdf](http://www.marchespublics.sn/pmb/fichiers/8210920394e8eb2381ab41.pdf) p18

[68] Donadey A Legallais C, de Fremont JF et al.

Equipements d'hémodialyse dans le traitement de l'épuration extra rénale.

RBM News 1998; 20 :8-18p

ANNEXES

ANNEXE 1

FICHE D'ENQUETE DESTINEE A LA PNA

1. Quel est le mode de paiement de l'état ?

.....

2. le budget alloué par l'état pour les consommables couvre il les besoins?

Oui Non

.....

3. Quelles différentes méthodes d'acquisition des consommables ?

Appel d'offre ouvert Marché gré à gré

Appel d'offre restreint Achat direct

4. A quelles clauses de contrat les fournisseurs doivent-ils adhérer ?

.....

.....

5. Ces clauses offrent elles une protection suffisante contre

Les retards de livraison La qualité insuffisante

Les dates de péremption rapprochée

6. Ces clauses sont-elles respectées ?

Oui Non

7. Avez-vous des ruptures de stock ?

Oui Non

8. Si oui avec quelle régularité ?

Tous les 3 mois tous les 6 mois

Tous les ans tous les ans

9. Comment expliquez-vous les ruptures dont vous êtes souvent victime ?

Mauvaise estimation des besoins Mauvaise gestion du stock
Procédure de commande longue Délai de livraison long

10. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez lors de l'approvisionnement des consommable ?

.....
.....

ANNEXE 2

FICHE D'ENQUETE DESTINEE A LA PHARMACIE CENTRALE

11. Comment les besoins en consommables sont-ils évalués ?

.....
.....

12. Par qui sont-ils évalués ?

.....
.....

13. Disposez-vous de stock de sécurité ?

.....
.....

14. Ce stock est-il suffisant pour éviter les ruptures de stock ?

Oui Non

15. Les moyens de stockages sont-ils

Disponibles	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Suffisants	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Utilisés efficacement	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

.....
16. Rencontrez-vous des ruptures de stock ?

Oui Non

17. Si oui avec quelle fréquence ?

Souvent rarement jamais

18. Comment expliquez-vous les ruptures dont vous êtes souvent victime ?

Mauvaise estimation des besoins Délai de livraison long

Mauvaise gestion du stock Autres

19. Quelles sont leurs conséquences sur le fonctionnement des services ?

.....

.....
20. Les informations relatives à l'utilisation des consommables sont-elles recueillies ?

Oui Non

21. Il y a-t-il un responsable pour recueillir ces informations et qui est-ce ?

Oui Non

.....
22. Il y a-t-il un système de contrôle des stocks lié à l'acquisition ?

Oui Non

23. Comment ce contrôle est-il réalisé et qui en est le responsable ?

.....
.....

24. Disposez-vous des fiches de stocks ?

Oui Non

25. Sont-elles précises et à jour ?

Oui Non

26. Fournissent-elles des informations nécessaires relatives à l'acquisition et à la distribution ?

Oui Non

27. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez lors de l'approvisionnement des consommables ?

.....
.....

ANNEXE 3

FICHE D'ENQUETE DESTINEE AU SERVICE D'HEMODIALYSE

28. Qui est le responsable des commandes

.....

29. Comment les besoins sont-ils évalués ?

.....

30. Avec quelle fréquence faites-vous vos commandes ?

.....

31. Prévoyez-vous un stock de sécurité lors de l'expression de vos besoins ?

.....

32. Si oui comment ce stock est-il évalué ?

.....

33. Pourquoi les informations relatives à l'utilisation des consommables ne sont-elles pas recueillies ?

.....

34. Quelles sont les difficultés que vous rencontrez ?

.....

.....

ANNEXE 4:

POCHES DE DIALYSE PERITONEALE



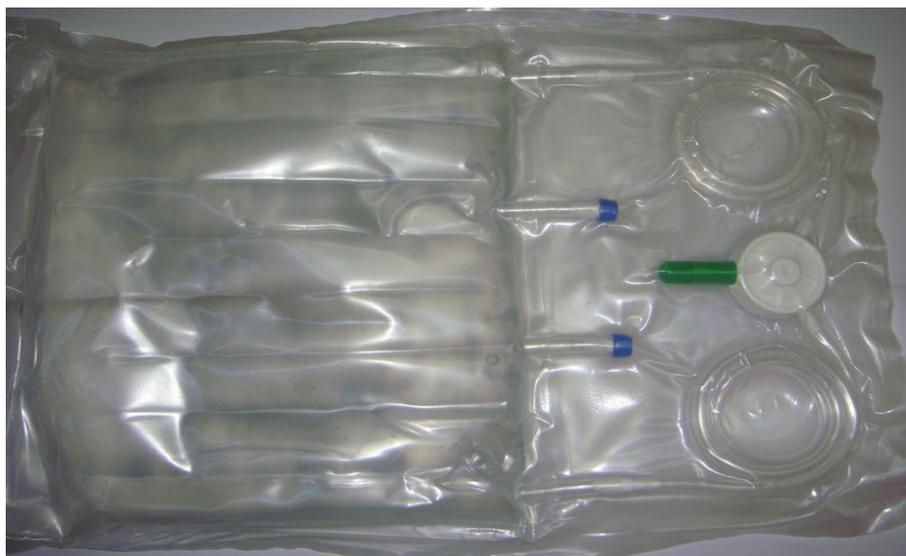
Poche isotonique de DPA (Fresenius Medical Care)



Poche hypertonique de DPCA (Fresenius Medical Care)



Poche isotonique de DPCA (Fresenius Medical Care)



Poche intermédiaire de DPCA (Fresenius Medical Care)

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

**Le Président du jury
de.....**

Vu :

Le Doyen

Vu et Permis d'imprimer

Pour le Recteur, Président de l'Assemblée d'Université Cheikh Anta Diop de
Dakar et par délégation

Le Doyen