

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE
DR. B. BENZERDJEB - TLEMCCEN



وزارة التعليم العالي
والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

MEMOIRE DE FIN D' ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈME :

Pharmaco-économie en dialyse péritonéale au niveau du service de néphrologie du CHU
de Tlemcen.

Présenté par : Mlle DAOUDI Asma.

Soutenue publiquement le 22 JUIN 2017 à 12 H 00

Le Jury

Président : Dr BEKHCHI. W

Maitre-assistante en néphrologie

Membres : Pr MALIKI. S

Professeur en sciences économiques

Dr SELADJI. S

Assistante en microbiologie

Encadreur Dr CHERIF BENMOUSSA. M

Maitre-assistant en néphrologie

Co-encadreur: Dr GRARI. R

Maitre-assistant en néphrologie



Remerciements

*En préambule à ce mémoire je remercie **ALLAH** qui m'a aidé et m'a donné la patience et le courage durant ces années d'étude.*

Je remercie également mes parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience. Ainsi que toute ma famille

Je m'adresse mes plus sincères remerciements à tous mes proches et amies, qui m'ont toujours encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire.

*Ces remerciements vont au corps professoral et administratif du département de pharmacie de l'université **ABOU BEKR BELKAÏD**, pour la qualité de leur enseignement et leurs grands efforts à assurer à leurs étudiants une meilleure formation.*

À monsieur le Professeur BENMANSOUR

Je m'adresse à vous en tant que chef service de néphrologie mes plus sincères remerciements de m'avoir accueilli au sein de votre service et d'avoir mis à ma disposition l'ensemble des informations nécessaires à la bonne réalisation de mon étude.

À Dr. CHERIF BENMOUSSA Mahfoud

Vous m'avez fait l'honneur de bien vouloir assurer la direction de mon mémoire.

Je vous remercie pour la confiance que vous m'avez accordée, pour la pertinence de vos conseils, pour les heures que vous m'avez consacrées, pour votre patience et votre disponibilité sans faille qui m'a permis de mener à bien ce travail doctoral.

*Au président du Jury **Dr BEKHCHI .W** maitre assistante en néphrologie et aux membres du jury **Pr MALIKI .S** Professeur en Sciences économiques et **Dr SELADJI .S** Assistante en microbiologie et mon co-encadreur **Dr GRARI.R***

*En dépit de la charge de travail qui vous incombe, vous avez accepté de faire partie de mon jury et de juger mon travail
Veuillez trouver ici l'expressive de ma gratitude et de mon profond respect*

*Un remerciement particulier aux personnels du service de néphrologie pour leur soutien et encouragement surtout : **Dr BEKHCHI, Dr ZITOUNI, Dr DIB Farah, Dr HAMIDAOUI Imane**, et les infirmières **Meryem, Fatima et Linda**.*

Je tiens à remercier également les personnels du service de pharmacie centrale et de médecine nucléaire pour leur aide.

Je remercie aussi **Dr DOUABI.O** assistant en microbiologie pour ses précieux conseils.

Enfin, je remercie tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail

Merci à tous et à toutes.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents

Pour leur patience, leur soutien, leurs sacrifices, et leur encouragement

Pour ceux qui m'ont entourée pour que rien n'entrave le déroulement
de mes études. Pour vous "Papa et Maman"

Ce que je vous dédie est
incomparable devant vos sacrifices.

..Et j'espère être toujours à la hauteur de vos espérances.

A ma chère sœur : Nour El Houda

A mes frères : Mohammed Redha ; Zoheir

A toute la famille DAOUDI et OUIS

A tous mes amis qui n'ont jamais cessé de m'encourager. Ou de

M'aider surtout : T. Zineb, Rahma, Sarra Ikram, Djawhara, Rim , Fatiha, Soumia, Marwa, Zineb, et
Nassima.

Je le dédie à tous ce qui m'a donné leur moindre coup de pouce pour
réussir ce travail...

Asma

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
INTRODUCTION.	20

Revue de la littérature

Première partie : Place de la DP dans la prise en charge de l'IRCT

Chapitre I : Généralités

1.1. Rappel de la physiologie rénale.	24
1.1.1. Principales fonctions du rein.	25
1.2. L'insuffisance rénale	25
1.2.1. Définition générale	25
1.2.2. L'insuffisance rénale chronique.....	25
1.2.2.1. Définition et classification	25
1.2.2.2. L'IRC en Algérie	26
1.3. Surveillance et traitement de l'IRC avant le stade terminal	28
1.4. Traitements de suppléance	28
1.4.1. Transplantation rénale	29
1.4.1.1. Déroulement	29
1.4.2. Techniques d'épuration extra-rénale : les dialyses.....	30

Chapitre II : Notions de base sur la dialyse péritonéale

2.1. Principe de la dialyse péritonéale	33
2.2. Différentes techniques de la DP	33
2.2.1. Dialyse péritonéale continue ambulatoire.....	33

2.2.2. Dialyse péritonéale automatisée	34
2.3. Voie d'abord	36
2.4. Dialysat.....	37
2.4.1. Compartiments	38
2.4.2. Volumes	38
2.4.3. Compositions	38
2.4.3.1. Electrolytes	39
2.4.3.2. Tampons	39
2.4.3.3. Agents osmotiques.....	39
2.4.3.3.1. Glucose	39
2.4.3.3.2. Alternatives au glucose	39
2.4.3.3.3. Icodextrine	39
2.4.3.3.5. Acides aminés	40

Chapitre III : Déroulement de la préparation à la DP

3.1. Indications et les contre-indications de la DP.....	42
3.2. Intérêts, contraintes et facteurs limitant le développement de la DP	43
3.3. Intérêts et facteurs favorisant la DP.....	43
3.4. Préparation proprement dite	44
3.4.1. Choix ouvert au patient.....	44
3.4.2. Mise en place de cathéter de DP.....	44
3.4.2.1. Préparation à l'implantation.....	44
3.4.2.1.1. Préparation du patient	44
3.4.2.2. Implantation du cathéter	45
3.4.2.2.1. Technique d'implantation	45
3.4.2.2.2. Délai entre l'implantation et le premier échange	47
3.4.2.3. Apprentissage de la technique	47

3.5. DP au quotidien	48
3.6. Principe de prescription en DP.....	49
3.6.1. Ajustement de la prescription	50

Chapitre IV : Suivi des patients :

4.1. Un suivi continu des patients	53
4.2. Traitement médicamenteux pour un patient en DP	53
4.2.1. L'hypertension	53
4.2.2 L'anémie	54
4.2.2.1. Prise en charge de la carence martiale.....	54
4.2.2.2. Administration du fer par voie orale.....	54
4.2.2.3. Administration du fer par voie intraveineuse	54
4.2.2.4. Administration de l'érythropoïétine	54
4.2.2.4.1. Voie d'administration de l'érythropoïétine	54
4.2.2.4.2. Posologie.....	54
4.2.2.5. Autres traitements de l'anémie	55
4.2.3. Carence en vitamine D	55
4.3. Critères et objectifs pour une dialyse adéquate	55
4.3.1. Clairance	56
4.3.2. Dose de dialyse.....	56
4.3.3. Fonction rénale résiduelle (FRR)	56
4.3.4. Balances hydriques et sodées.....	57
4.3.5. Poids sec	57
4.3.6. Paramètres nutritionnels.....	57
4.4. Exploration fonctionnelle	57
4.4.1. Tests de perméabilité de la membrane péritonéale.	58
4.4.1.1. Test d'équilibration péritonéale.....	58
4.4.1.2. Temps APEX.....	58

4.4.2. Mesures de l'ultrafiltration et ses composantes	58
4.4.2.1. Ultrafiltration nette	58
4.4.2.2. Réabsorption nette.	58
4.4.3. Tests explorant la cavité péritonéale	59
4.4.3.1. Pression intra péritonéale	59
4.4.3.2. Volume résiduel intra péritonéal	59
4.4.3.3. Débit du cathéter	59
4.4.4. Examens mesurant l'épuration péritonéale.....	59

Chapitre V : Complications

5.1. Complications non infectieuses du cathéter (mécaniques)	61
5.1.1. Liées à l'augmentation de la pression intra péritonéale	61
5.1.1.1. <i>Hernies incisionnelles</i>	61
5.1.1.2. <i>Fuite de dialysat</i>	61
5.1.2. Au dysfonctionnement du cathéter péritonéal	62
5.1.2.1. <i>Drainage/injection impossible</i>	62
5.1.2.2. Injection impossible.....	62
5.1.2.3. Migration du cathéter de dialyse péritonéale	62
5.2. Complications infectieuses	63
5.2.1. <i>Les infections d l'orifice</i>	63
5.2.2. <i>Tunnelite</i>	63
5.2.3. <i>Les péritonites</i>	63
5.2.3.1. Choix empirique ou probabiliste de l'antibiotique	64
5.2.3.2. Administration des médicaments	65
5.2.3.3. Importance de la précocité du traitement.....	65
5.3. Complications liées aux altérations de la membrane péritonéale	66
5.3.1. Perte d'ultrafiltration	66
5.3.2. Hémopéritoine	67
5.3.3. Pneumopéritoine	67

5.4. complications métaboliques	67
5.5. Troubles de l'hydratation	67
5.5.1. Hyperhydratation	67
5.5.2. Déshydratation.....	68
5.6. Péritonite chronique : sclérosante et encapsulante.....	68

Chapitre VI : Entre la DP et les autres techniques d'EER :

6.1. Transferts entre techniques	70
6.1.1. Critères de transfert de la dialyse péritonéale vers l'hémodialyse	70
6.1.2. Transfert de l'hémodialyse vers la dialyse péritonéale.....	71
6.1.3. Cas de retour en dialyse après échec de la transplantation	71

Deuxième partie : Pharmaco-économie comme discipline

Chapitre I : Définitions

1.1. Définition	73
1.1.1. Définition de l'économie.....	73
1.1.2. Définition de l'économie de santé.....	73
1.1.3. Définition de la pharmaco-économie	74
1.1.4. Objectifs d'une étude pharmaco-économique	74

Chapitre II : Notions fondamentales

2.1. Définitions	76
2.1.1. Cout.....	76
2.1.1.1. Coûts directs.....	76
2.1.1.1.1. Coûts directs médicaux	76
2.1.1.1.2. Coûts directs non médicaux	77
2.1.1.2. Coûts indirects	77
2.1.1.3. Les coûts totaux	77

2.1.1.4. Le coût moyen	77
2.1.1.5. Coûts intangibles	77
2.1.1.6. Coût marginal (incrémental)	78
2.1.1.7. Coûts fixes & coûts variables.....	78
2.1.1.8. Coûts partiels & coût complet.....	78
2.1.2. Efficacité et efficience	79
2.1.3. Points de vue	79
2.1.3.1. Point de vue du patient	79
2.1.3.2. Point de vue hospitalier	80
2.1.3.3. Point de vue du payeur	80
2.1.3.4. Point de vue sociétal	80
2.2. Types des approches pharmaco-économiques	80
2.2.1. L'analyse de minimisation des coûts	81
2.2.2. Analyse coût-efficacité	81
2.2.3. L'analyse coût-utilité	82
2.2.4. L'analyse coût-bénéfice	82
2.3. Expression des résultats dans une étude pharmaco-économique	82
2.4. Modélisation	83
2.4.1. Arbres événementiels	83
2.4.2. Processus de Markov /Chaîne de Markov	83
2.4.3. Méthode Monte-Carlo	84

Chapitre III : Méthodologie des études pharmaco-économiques

Recommandations de la HAS dans les choix méthodologiques	86
3.1.1. L'évaluation pharmaco-économique en santé	86
3.1.2. L'évaluation des résultats	87
3.1.3. L'évaluation des coûts	88
3.1.4. L'évaluation pharmaco-économique	89
3.1.5. La présentation et l'interprétation des conclusions de l'évaluation pharmaco-économique	89

Chapitre IV : intérêts et domaine d'application

4.1. Au sein du laboratoire	91
4.1.1. En phase de développement	91
4.1.2. En phase de recherche clinique	91
4.1.2.1. Essais pharmaco-économiques.....	91
4.1.2.2. Etudes pharmaco-économiques sur la base d'essais cliniques	92
4.1. En pharmacie clinique	92
4.2. En assurance maladie	92
4.3. En milieu hospitalier	93
4.4. Autres intérêts de la pharmaco-économie.....	94

Troisième partie : Aspect financier de la dialyse péritonéale

1. Aspect financier de la dialyse péritonéale	96
1.1. Coûts médicaux directs.....	96
1.1.1. L'équipe soignante paramédicale.....	96
1.1.2. La rémunération des médecins.....	96
1.1.3. Les consommables.....	97
1.1.4. Les médicaments.....	97
1.1.5. Transport et biologie	97
1.1.6. Les hospitalisations.....	97
1.1.7. Les consultations externe.....	97
1.2. Les coûts directs non médicaux	97
1.3. Les coûts indirects.....	97
2. Limite des études pharmaco-économiques en DP.....	97

METHODOLOGIE :

1. Matériels et méthode.....	99
1.1. Type et lieu d'étude	99
1.2. Horizon temporel	99
1.3. Population d'étude.....	99
1.3.1. Critères d'exclusion.....	99
1.4. Recueil des données	99
1.4.1. Paramètres recueillis.....	100

1.4.2. Suivi quotidien des patients.....	100
1.4.2.1. Description de l'unité de DP.....	100
1.4.2.1.1. Ressources humaines.....	100
1.4.2.1.2. Infrastructure.....	100
1.4.2.2. Suivi des patients.....	100
1.5. Saisie des données et analyse statistique.....	101
2. Résultats.....	101
2.1. Répartition de la population.....	101
2.2. Evaluation du cout pharmaceutique.....	106
2.2.1. Cout mensuel.....	106
2.2.1.1. Cout mensuel sans complications.....	106
2.2.1.2. Cout mensuel avec complications.....	108
2.2.2. Cout total annuel.....	110
2.2.3. Cout des soins de base.....	111
2.2.4. Répartition des couts par rubrique.....	111
2.2.4.1. Cout médicamenteux.....	115
2.2.4.2. Cout des échanges.....	117
2.2.5. Complications.....	118
3. Discussion.....	120
4. Limite d'étude.....	128
5. Conclusion.....	129
Bibliographie.....	132
Annexes.....	140

Tableaux

Résumés

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des couts mensuels en D.A par patient prévalent	73
Tableau II : Répartition des Couts mensuels en D.A par patients incidents	74
Tableau III : Répartition des couts mensuels avec complications par patient prévalent	75
Tableau IV : Evolution du cout mensuel avec complications par patient incident	76
Tableau VI : Répartition du cout annuel par patient	77
Tableau VII : Cout total annuel par patient et par modalité	78
Tableau VIII : Répartition du cout total annuel selon les tranches d'âges	78
Tableau IX : Cout des soins de base par modalité	79
Tableau X : Répartition des couts par rubrique pour chaque patient prévalent	79
Tableau XI : Pourcentage des différents couts par patient prévalent	80
Tableau XII : Répartition des couts par rubrique pour un patient incident	81
Tableau XIII : Pourcentage des différents couts pour un patient incident	82
Tableau XIV : Répartition du cout selon le diabète	83
Tableau XV : Répartition de la consommation médicamenteuse en fonction des classes thérapeutiques par patient	83
Tableau XVI : Pourcentage moyen du cout de chaque classe thérapeutique	83
Tableau XVII : % des patients utilisant les différents types des solutés de dialyse	85
Tableau XVIII : Cout des différents types de solutés de DP par patients	85
Tableau XIX : Proportion des différents types des solutés de dialyse dans le cout des échanges	86

Tableau XX : Complications par sujet	86
Tableau XXI : Cout des différentes complications en D.A	88
Tableau XXII : Cout de la dialyse péritonéale dans les pays à revenu faible et intermédiaire	95
Tableau XXIII : Dépenses mensuelles de la DP en Algérie comparées à la France	96

Liste des figures

Figure 01	Système urinaire du rein au glomérule.	02
Figure 02	Réalisation de la DPCA en pratique.	11
Figure 03	Les échanges de la DPCA.	11
Figure 04	Patient en DPA, connecté à son cycleur.	12
Figure 05	Différents échanges automatisés en DPA.	13
Figure 06	Différents types de cathéter pour dialyse péritonéale, extrait du catalogue du fournisseur Baxter.	14
Figure 07	« a » : Poche bi-Compartmentée Pysioneal. « b » : Poche Dianéal à un compartiment.	15
Figure 08	Cliché : Abdomen sans préparation montrant l'emplacement du cathéter dans le pelvis à J1 post- implantation.	23
Figure 09	Diagnostic et choix de l'antibiothérapie empirique en cas de péritonite.	40
Figure 10	Slogan de SAARPE.	46
Figure 11	Répartition de la population selon l'âge.	69
Figure 12	Répartition de la population selon le mode de technique utilisée.	70
Figure 13	Répartition de la population selon les antécédents médicaux.	70
Figure14	Répartition de la population selon le niveau d'instruction.	71
Figure 15	Répartition de la population selon le niveau économique.	72
Figure16	Répartition de la population selon l'année de la mise en place de cathéter de DP.	72
Figure17	Consommation mensuelle sans complications (D.A) des patients Prévalents	74
Figure18	Consommation mensuelle sans complications en D.A des patients Incidents.	75
Figure19	Evolution du cout mensuel avec complications pour par patient prévalent.	76

Figure 20	Evolution du cout mensuel avec complications par patient incident.	77
Figure21	Répartition du cout annuel total de la population étudiée.	78
Figure22	Répartition des couts par rubrique de chaque patient prévalent.	80
Figure23	Répartition des couts par rubrique.	81
Figure24	Répartition des couts par rubrique de chaque patient incident.	82
Figure25	Répartition des couts par rubrique pour les patients incidents.	82
Figure26	Pourcentage moyen du cout de chaque classe thérapeutique.	84
Figure 27	Variation du cout médicamenteux selon les patients diabétiques et non Diabétiques.	84
Figure 28	Répartition du cout des échanges.	85
Figure 29	% de survenue des complications liées à la DP.	87
Figure 30	GDP par habitant (2005) versus prévalence de patients dialysés dans différents pays africains (2007).	93

Liste des abréviations

ACB	Analyse Cout Bénéfice
ACE	<i>Analyse Cout Efficacité</i>
ACU	Analyse Cout Utilité
AMC	Analyse Minimisation des Coûts
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
APEX	Accelerated Peritoneal Equilibration Examination
CHU	Centre Hospitalo-universitaire
CNASS	Caisse National des Assurances Sociale des travailleurs Salariés
CASNOS	Caisse National de Sécurité Social des travailleurs Non-Salariés
DFG:	Débit de Filtration Glomérulaire
DP	Dialyse Péritonéale
DPCA	Dialyse Péritonéale Continue Ambulatoire
DPA	Dialyse Péritonéale Automatisée
DPCC	Dialyse Péritonéale Continue Cyclique
DPCF	Dialyse Péritonéale Continue Fluctuante
DPCO	Dialyse Péritonéale Continue Optimisée
DPIN	Dialyse Péritonéale Intermittente Nocturne
DPFN	Dialyse Péritonéale Fluctuante Nocturne
DPIA	Dialyse Péritonéale Intermittente Ambulatoire
DPI	Dialyse Péritonéale Intermittente
EER	Epuration Extra Rénale
FNS	Formule de Numération Sanguine
FRR	Fonction Rénale Résiduelle
HAS	Haute Autorité de Santé
HD	Hémodialyse

SAARPE	Société Algérienne des Affaires Réglementaires et de Pharmaco-Economie.
IRA	Insuffisance Rénale Aigue
IRC	Insuffisance Rénale Chronique
IRCT	Insuffisance Rénale Chronique Terminale
MRC	Maladie Rénale Chronique
PET	Test d'Equilibration Péritonéale
PIP	Pression Intra Péritonéale
PTH	Dérivés de l'hormone Parathyroïdienne
QALY	Année de vie ajustée par la qualité, <i>Quality-Adjusted Life-Year</i>
SPE	Sclérose Péritonéale Encapsulante
TSH	Traitement Substitutif Hormonal

INTRODUCTION

La dialyse péritonéale concerne 120 000 patients par an dans le monde, soit 14 % de la population des personnes dialysées.

Le nombre, total, de patients traités par la DP, en Algérie, reste très faible. Selon les années, il y a seulement 400 à 700 malades qui vivent grâce à cette méthode de suppléance. Ce nombre, hélas trop bas (03 à 06 % du total des dialysés chroniques), donne une idée du retard qu'accuse notre pays, en matière de développement de la dialyse péritonéale.

À Tlemcen, il est recensé 700 dialysés. 1% de cette population bénéficie de la dialyse péritonéale.

Un manque d'intérêt de la technique par le corps médical, ou les patients peuvent être résultat d'un manque de performance, d'un défaut d'application par le système de santé, de non maîtrise de la technique ou du à cause économique.

Les dépenses de santé doivent répondre à des évaluations pharmaco économiques pour maîtriser le rapport cout efficience.

Noter travail a pour but d'évaluer le cout pharmaceutique de la prise en charge d'un insuffisant rénal traité par dialyse péritonéale dans le service de néphrologie au niveau du Centre Hospitalo-universitaire de Tlemcen sans se préoccuper des conséquences de la technique ni de son efficacité ou son efficience.

Secondairement nous avons évalué le cout des différentes complications liées à la technique.

Revue de la littérature :

Première partie :

Place de la DP dans la prise en
charge de l'IRCT :

Chapitre I :

Généralités

1.1. Rappel de la physiologie rénale : [1]

Le rein, émonctoire de l'organisme, est formé d'un ensemble d'unités fonctionnelles appelées néphrons. Chaque néphron est formé d'un glomérule et d'un système tubulaire (fig. 1).

Au niveau glomérulaire a lieu, grâce à un système de membrane semi-perméable, la filtration plasmatique (dite filtration glomérulaire) aboutissant à la formation de l'urine dite primaire. Cette urine primaire est ensuite remaniée tout au long du tube grâce à des systèmes de réabsorption des éléments indispensables à l'organisme, et des systèmes de sécrétion des "toxines" à éliminer. On remarque, donc, d'emblée que le pouvoir épurateur des reins est avant tout dépendant du débit de filtration glomérulaire, qui est égal à la somme des débits de filtration au sein de chaque glomérule. La valeur de ce débit peut être déterminée grâce au calcul de la clearance de la créatinine, élément produit de manière quasi constante par les muscles de l'organisme, et qui est simplement filtré au sein du glomérule, sans subir de remaniement tubulaire ou presque.

La valeur normale de la clearance de créatinine et donc du débit de la filtration glomérulaire s'échelonne entre 80 et 180 ml/min. On constate ainsi l'importance que revêt la réabsorption tubulaire, ne fût-elle qu'en terme de volume d'eau puisque la quantité d'urines primaire formée chaque jour se situe entre 115 et 260 litres/24h alors que le volume d'urines final produit est habituellement de l'ordre de 1 à 3 l/24h.

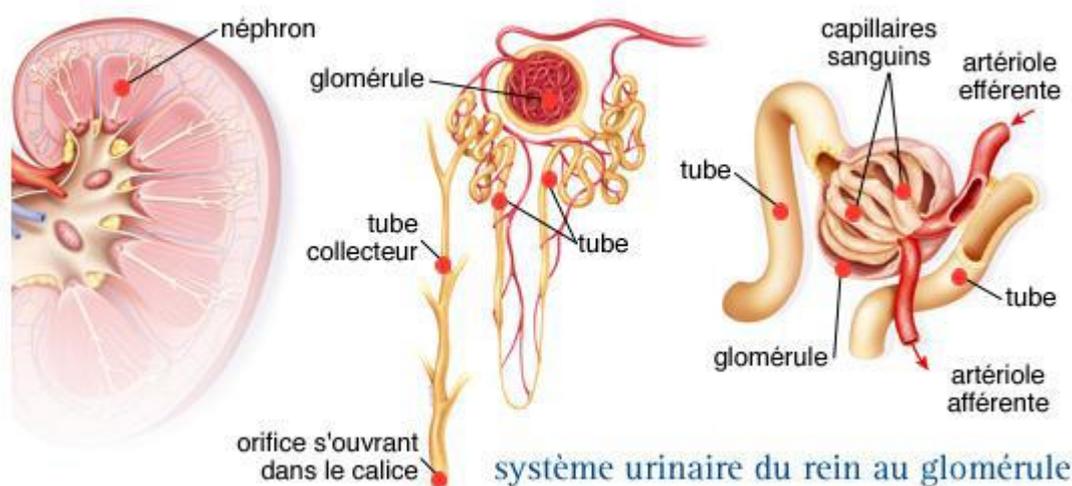


Figure 1 [2]

1.1.1. Principales fonctions du rein : [3]

- Elimination de déchets du métabolisme et de substances toxiques.
- Régulation de l'équilibre de l'eau et des électrolytes (ou ions).
- Régulation du pH.
- Contrôle de la pression artérielle, par la production d'une enzyme : la rénine.
- Production d'une hormone, l'érythropoïétine, nécessaire à la formation des globules rouges.
- Production de la forme active de la vitamine D.

1.2. L'INSUFFISANCE RENALE : [1]

1.2.1. Définition générale :

L'insuffisance rénale est définie comme une diminution du pouvoir épurateur des reins et correspond donc à une diminution du nombre de néphrons fonctionnels.

En pratique, elle se manifeste avant tout par une diminution de la clearance de créatinine. Il faut, cependant, savoir que chaque néphron a un pouvoir d'adaptation tel qu'il peut largement modifier son débit glomérulaire selon la demande (ce qui explique que les valeurs normales de clearance de créatinine peuvent passer du simple au double). C'est ainsi que lorsqu'un néphron n'est plus fonctionnel, son voisin peut à lui seul entièrement compenser cette déficience. Une diminution de 50% du nombre de néphrons fonctionnels n'aura donc aucune expression biologique. L'exemple le plus caractéristique est celui des individus porteurs d'un rein unique à la suite d'un don d'organe : la clearance de créatinine reste dans les limites de la normale.

Une insuffisance rénale ne deviendra donc biologiquement manifeste que lorsque la masse néphrotique fonctionnelle est réduite de plus de 60%.

On définit deux types d'insuffisance rénale :

- L'insuffisance rénale chronique (IRC).
- L'insuffisance rénale aiguë (IRA).

1.2.2. L'insuffisance rénale chronique :

1.2.2.1. Définition et classification : [4]

L'IRC est définie par la diminution progressive et irréversible du DFG. Ce dernier est le meilleur indicateur du fonctionnement rénal. L'IRC résulte en règle générale de l'évolution d'une maladie rénale chronique (MRC).

Plusieurs conditions sont requises pour pouvoir parler de MRC :

L'existence d'une anomalie rénale fonctionnelle ou structurelle qui évolue depuis plus de trois mois ; et le DFG doit être inférieur à 60 ml/min/1,73 m² depuis plus de trois mois.

Néanmoins, si le DFG est compris entre 60 et 90 ml/min/1,73 m² avec des marqueurs d'atteinte rénale persistant depuis plus de trois mois, on parle d'IRC débutante.

En pratique, on dépiste l'IRC par la mesure de la créatininémie car son augmentation signe une baisse de la clairance de la créatinine et donc une baisse du DFG. L'unité de mesure de la clairance est le « ml/min/1,73 m² » car on estime la surface corporelle moyenne du patient à 1,73 m².

L'IRC peut mener à l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT). Le traitement médicamenteux ne suffit pas dans ce cas et le recours à l'épuration extra-rénale par hémodialyse ou dialyse péritonéale ou encore à la transplantation rénale est en général indispensable à la survie du patient. Selon la clairance de la créatinine, la Haute Autorité de Santé (HAS 2012) a défini différents stades de l'IRC :

Classification des stades d'évolution de la maladie rénale chronique

Stade	DFG (mL/min/1,73 m ²)	Définition
1	≥ 90	Maladie rénale chronique* avec DFG normal ou augmenté
2	Entre 60 et 89	Maladie rénale chronique* avec DFG légèrement diminué
3A	Entre 45 et 59	Insuffisance rénale chronique modérée
3B	Entre 30 et 44	
4	Entre 15 et 29	Insuffisance rénale chronique sévère
5	< 15	Insuffisance rénale chronique terminale

* Avec marqueurs d'atteinte rénale : albuminurie, hématurie, leucocyturie, ou anomalies morphologiques ou histologiques, ou marqueurs de dysfonction tubulaire, persistant plus de 3 mois (et à deux ou trois examens consécutifs).

1.2.2.2. L'IRC en Algérie : [6]

L'IRC aboutissant à l'insuffisance rénale terminale nécessitant une dialyse ou une transplantation est **un problème de santé publique majeur**. En 2004, le Pr. Salah, ancien chef de service de néphrologie au CHU Béni-Messous écrivait : « *Le développement de l'hémodialyse chronique en Algérie dans le cadre de la néphrologie était un choix stratégique*

pour les néphrologues. L'Algérie devait être équipée en 1990 de mille postes d'hémodialyse environ pour une population approximative de 27 millions d'habitants. Au cours de nos expériences certaines réticences manifestées par les familles des patients dialysés quant au don de rein a été constatée. Un travail de l'équipe du CHU Béni-Messous, effectué entre 1983 et 1985 et présenté à la Conférence «Prospectives de la transplantation rénale en Algérie le 13 avril 1985 » montrait que **moins de 5% des parents de dialysés étaient favorables au don d'un rein alors que plus de 60% l'étaient dans la population générale non concernée par les problèmes de dialyse**. 18 ans après la première greffe rénale (CHU Mustapha 1986), moins de 200 transplantations ont été réalisées (10 par an) par deux équipes. Le Pr. H. Chaouch et Pr. Z. Klioua sont les premiers chirurgiens ayant pratiqué la greffe rénale en Algérie. Malgré des textes législatifs actuellement existants, le consensus moral, religieux et les multiples campagnes de sensibilisation de la population, **la greffe à partir de donneur vivant ou de cadavre demeure rare**».

En 2011, le même professeur dans une contribution au quotidien "El Watan ", rapporte que « le nombre de patients atteints d'insuffisance rénale chronique continue d'augmenter en Algérie. De 10 malades en 1977 à 2000 en 1997 et à 13 000 en 2011, l'incidence de la maladie ne cesse de croître. A ce titre, il est utile de rappeler que tous les centres d'hémodialyse publics ou privés actuels ou futurs doivent être concernés par le dépistage précoce des maladies rénales, dans le cas contraire, **pourquoi continuer à former des spécialistes qui ne feraient que de l'hémodialyse, celle-ci représentant l'échec de la prévention ?**

Le second défi à relever est d'ordre démographique et économique. La maladie touche les citoyens, quel que soit leur âge, aussi bien des enfants, des jeunes et des personnes âgées. Les pouvoirs publics font face à cette problématique pour soigner tout le monde de la même manière. Il est cependant légitime de souligner que **la néphrologie pédiatrique et du sujet âgé n'existent pas en Algérie**. Des efforts doivent être consentis pour aider ces tranches de la population.

Le projet de transplantation rénale lancé au milieu des années 1980 était en très grande partie bâti sur l'idée de solidarité et de générosité intrafamiliale qui semblait très naturelle. Malheureusement, les faits ont prouvé que nos connaissances dans le domaine des

sciences humaines et notre sentiment concernant le jugement des valeurs de la société n'étaient pas dans la vérité. Cela a été confirmé par le nombre réduit de donneurs vivants pour la greffe d'un parent du premier degré.

Moins de 700 greffes rénales ont été effectuées dans le pays depuis 1986 sur les 13 000 patients dialysés, soit moins de 1%. Ce chiffre inférieur à 1% est confirmé en 2009, en 2010 et le sera en 2011 et 2012 si des mesures importantes ne venaient pas à être envisagées.

Le démarrage de l'hémodialyse rénale est indiqué dès une clairance de créatinine à 15 ml/min/1,73 m², si apparition de signes d'intoxication urémique non jugulés par le traitement conservateur (surcharge volémique, péricardite, hypertension artérielle sévère, acidose métabolique, hyperkaliémie menaçante, troubles digestifs, troubles neurologiques, malnutrition...) ; pour les patients diabétiques, la suppléance rénale peut être envisagée plus tôt si complications et systématiquement quand la clairance de la créatinine est inférieure à 8 ml/min/1,73 m².

1.3. Surveillance et traitement de l'IRC avant le stade terminal : [7]

La progression de l'IRC vers le stade terminal peut être ralentie, par une prise en charge précoce, permettant un traitement étiologique de la néphropathie et le contrôle des facteurs de progression.

Le suivi néphrologique est mis en place dès le diagnostic de l'insuffisance rénale .la surveillance sera clinique et biologique puisque certaines perturbations ne sont cliniquement pas observables. L'objectif est notamment :

d'instaurer le traitement de la néphropathie

- de ralentir la progression de l'insuffisance rénale
- de supprimer les médicaments néphrotoxiques et d'adapter la posologie des médicaments à élimination rénale
- de prendre en charge les complications de l'IRC et les facteurs de risque cardiovasculaire
- d'instaurer des modifications dans le mode de vie des patients pour améliorer l'hygiène de vie et éviter ainsi toute conduite à risque
- de préparer le patient à un éventuel traitement de suppléance.

1.4. Les traitements de suppléance : [7]

Certaines fonctions rénales, comme l'élimination des déchets, le maintien de l'équilibre hydro-électrolytique et l'élimination des liquides sont vitales la fonction rénale doit être supplée dès que le patient atteint le stade terminal de l'insuffisance rénale.

Les différentes méthodes de suppléance de la fonction rénale sont abordées en amont avec le patient pour déterminer avec lui celle qui lui sera la plus adaptée, et pour le préparer mentalement et physiquement (création d'une fistule, mise en place d'un cathéter)

Hormis les cas où le premier traitement de suppléance est la greffe (greffe préemptive), le traitement de première intention est le plus souvent l'épuration extra-rénale dont les deux techniques principales sont l'hémodialyse et la dialyse péritonéale.

1.4.1. Transplantation rénale :

Une des meilleures solutions dans le traitement de l'insuffisance rénale est la greffe rénale. Cette transplantation est la plus fréquente des greffes d'organes. Elle permet de retrouver une vie quasiment normale, sans régime strict ni limitation de l'activité.

Le donneur peut être un donneur décédé, en état de mort cérébrale (en général jeune accidenté de la route) ou un proche parent vivant (plus rarement). Afin de limiter les risques de rejet, on s'efforce de greffer des reins les plus compatibles possibles (typage HLA et groupe sanguin). Une transplantation rénale sera envisagée selon l'âge et l'état général du receveur. Le pourcentage élevé de patients non transplantables est le reflet des critères de sélection des centres qui demeurent encore orientés vers les patients âgés ou comorbides.

[15]

1.4.1.1. Déroulement :

Après un bilan pré-transplantation permettant de vérifier l'absence de contre-indications à la greffe, le patient peut être inscrit, s'il le souhaite, sur la liste d'attente de son centre de transplantation et son dossier administratif est transmis à l'Agence de Biomédecine, qui centralise les données. La période d'attente peut être plus ou moins longue. En 2012, 38% des patients attendent plus de 2 ans avant d'être greffés et 20% plus de 3 ans. Le délai d'attente est cependant majoré parfois par le délai d'inscription : environ 15% des patients attendent plus d'un an avant d'être inscrits. **[16]**

Avant la transplantation, une épreuve de compatibilité est réalisée en laboratoire, pour vérifier que le malade ne possède pas d'anticorps contre le donneur. Ces anticorps

seraient capables de réagir contre le greffon et d'entraîner un rejet. L'opération consiste à laisser les reins malades en place et à placer le greffon dans le pelvis, sous la paroi abdominale et à le connecter sur les vaisseaux iliaques, ainsi le transplanté possède trois reins : deux reins atrophiés inefficaces et le greffon qui supporte à lui seul les fonctions rénales. Cette hospitalisation pour transplantation rénale dure en moyenne 10 jours. Le patient est ensuite suivi régulièrement par le service néphrologique.

Le régime nécessaire en cas d'hémodialyse peut être abandonné, mais une alimentation saine est primordiale, en évitant notamment les aliments très salés. La qualité de vie des patients greffés s'améliore rapidement.

La transplantation nécessite ensuite un traitement médicamenteux quotidien avec observance stricte, indispensable pour éviter le rejet du rein greffé. Le système immunitaire a pour rôle principal de protéger l'individu contre toute agent étranger (bactéries, virus, champignons, tissus d'un autre organisme...), donc sa réponse est néfaste lors de la transplantation et doit être inhibée par un traitement immunosuppresseur : traitement initial fort en prévention du rejet aigu (traitement d'induction), relayé par une immunosuppression de maintenance (traitement d'entretien). Le but est de réduire de manière contrôlée la réponse immunitaire tout en évitant les complications de l'immunodéficience (infections et affections malignes). [5]

Les patients prévalent transplantés ont une durée médiane de vie depuis leur dernière greffe de 7 ans [18] mais certaines personnes peuvent cependant vivre avec le même greffon 15, 20 ou même 30 ans. Cette technique est donc transitoire : un an après transplantation 90% des greffons fonctionnent, alors que ce taux est de 60% après 10 ans. Après 12 ans de greffe, seulement la moitié des patients ont un greffon fonctionnel. Beaucoup de patients sont à nouveau dialysés du fait de complications, souvent induites par les médicaments eux mêmes. Mais une nouvelle greffe peut être envisagée [5]

1.4.2. Techniques d'épuration extra-rénale : les dialyses

Il existe deux modalités de traitement de l'insuffisance rénale par dialyse : l'hémodialyse et la dialyse péritonéale. Ces deux techniques sont basées sur les échanges entre le sang et le dialysat. L'une utilise le péritoine comme membrane dialysante, l'autre une membrane semi-perméable artificielle via une circulation sanguine extracorporelle. Le temps consacré par le patient à son traitement est comparable dans les deux techniques,

mais réparti différemment : la dialyse péritonéale est continue, l'hémodialyse est intermittente.

Le choix de la méthode de dialyse repose sur une analyse multifactorielle spécifique pour chaque patient : conditions cliniques (âge, maladies associées, notamment diabète), facteurs psychologiques, possibilités de greffe, environnement socioprofessionnel, convictions personnelles du néphrologue et des équipes soignantes, disponibilités des techniques de dialyse, facilités locales et aspects financiers.[19] Ce choix s'appuie aussi sur des critères personnels, le patient doit choisir le traitement qui s'intègre le mieux à sa vie : désir d'autonomie, ressenti par rapport à son image corporelle, environnement. Il est rare que des arguments purement médicaux orientent vers l'une ou l'autre des techniques de dialyse, car les contre-indications médicales à l'une ou l'autre méthode sont peu nombreuses. Le patient bénéficie de l'obligation d'être informé avant d'accepter un traitement ou des soins et aucune considération financière ne peut déterminer la vie d'un insuffisant rénal. Le choix de la technique, en l'absence de contre-indication à l'une ou l'autre des méthodes, est donc fait par le patient aidé dans sa démarche par l'équipe soignante.

Il est souhaitable d'offrir aux patients un projet global et personnalisé du traitement qui pourra proposer successivement plusieurs modalités de suppléance. **[5]**

Chapitre II :

Notions de base sur la dialyse péritonéale :

2.1. Principe de la DP :

Il s'agit d'utiliser le péritoine comme membrane de dialyse (Surface > 1 m²-Très vascularisé) le principe est d'installer une ascite artificielle régulièrement renouvelée permettant le contact entre un liquide physiologique (dialysat) et le sang circulant dans la paroi péritonéale.

Le Buts est l'élimination des déchets par *diffusion* et régulation du milieu intérieur et de l'équilibre hydrosodé (perte de l'excès de poids) par *osmose*. Les échanges entre le dialysat et le sang sont régis par deux processus :

- La diffusion : les substances dissoutes migrent entre les deux milieux selon leur gradient de concentration et la perméabilité du filtre péritonéal
- L'ultrafiltration: l'eau plasmatisque est attirée vers la cavité péritonéale par un agent osmotique présent dans le dialysat (généralement du glucose). [8]

2.2. Les différentes techniques de la DP :

Au niveau de CHU Tlemcen il existe deux techniques de DP : la DPCA et la DPA (DPCC) que nous détaillerons par la suite.

2.2.1 DPCA (la dialyse péritonéale continue ambulatoire) :

Diurne et manuelle

Patient autonome => système double poche

Patient non autonome => système simple poche + UV flash fait par IDE libérale [8]

N.B : à Tlemcen ; le système utilisé est le système Y double poche.

4 échanges (3 diurnes + 1 nocturne)

- souvent à 8H / 12H/ 16H /20H
- 7jours/7
- Compter 15 à 30 minutes à chaque manipulation (drainage + infusion) [8]

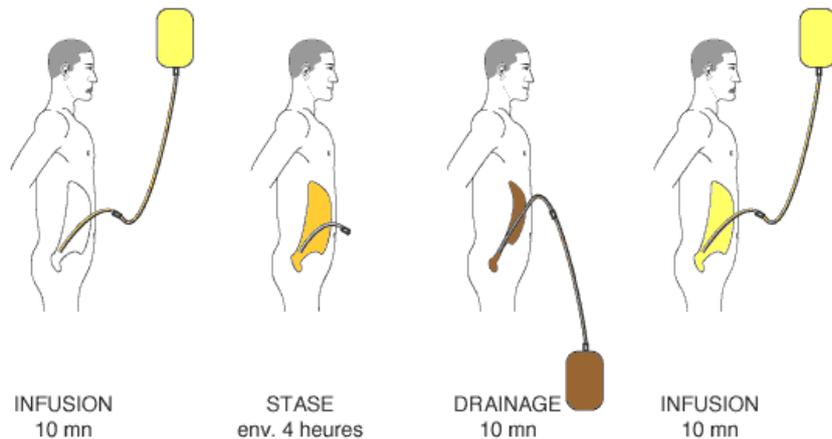


Figure 02 : [18]

Chaque échange comprend :

-L'infusion :

La poche neuve de dialysat est accrochée à un point élevé, ce qui permet sa vidange par gravité dans la cavité péritonéale après ouverture du clamp de la ligne ou du prolongateur.

-Stase :

C'est la période pendant laquelle le liquide de dialyse reste en place dans la cavité péritonéale. Cette période est importante car les échanges se font.

-Le drainage :

Pour drainer la cavité péritonéale, il faut placer la poche vide en position basse et ouvrir le clamp qui ferme la ligne ou le prolongateur. Par gravité, le dialysat doit couler de la cavité abdominale vers la poche.

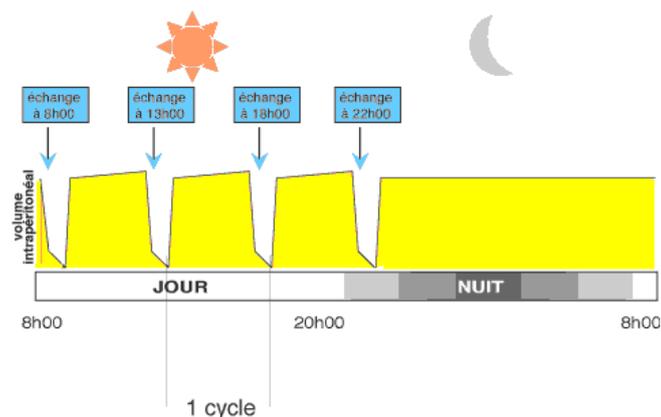


Figure 03 : [18]

2.2.2 DPA (la dialyse péritonéale automatisée) :

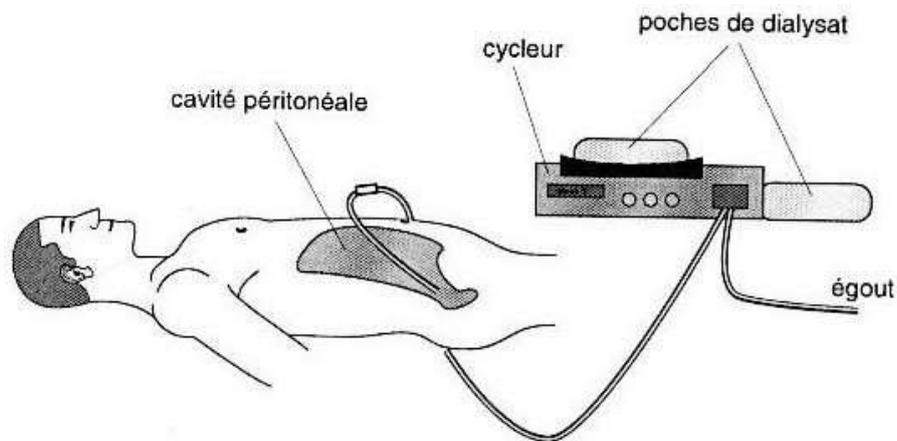
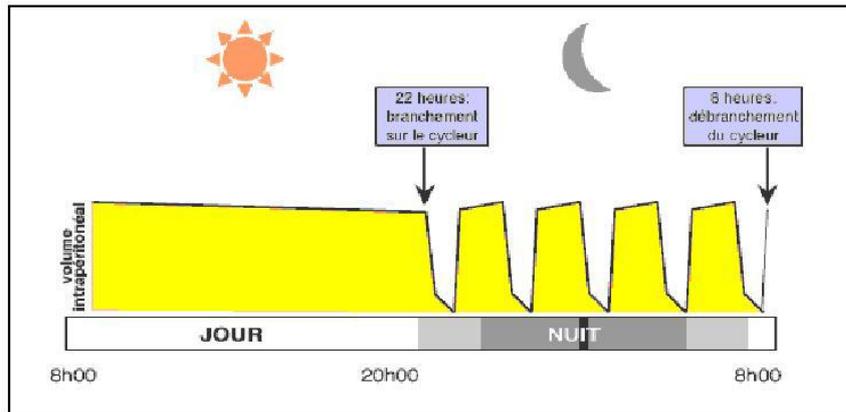


Figure 04 : [19]

Les échanges manuels délivrent une quantité de dialysat maximale d'environ 10 L par jour, ce qui peut s'avérer insuffisant.

L'utilisation d'une machine permet de délivrer des quantités plus importantes tout en assurant automatiquement les échanges .Il est donc possible d'utiliser un appareil pour accroître l'efficacité de la DP et aider le patient à réaliser ses échanges. L'appareil ou cycleur, est une machine qui gère automatiquement les échanges en fonction d'un programme préétabli. C'est un équipement convenant au traitement à domicile. Le patient raccorde son prolongateur à l'appareil, lequel est pourvu d'un nombre suffisant de poches pour toute la séance soit 15 à 25 L.

L'appareil prend en charge toutes les étapes de la dialyse : drainage, chauffage, infusion. La machine distribue les cycles pendant le sommeil du patient, elle calcule les quantités de solution injectées puis de dialysat drainées, synchronise les échanges et contrôle le déroulement du traitement. La séance de dialyse dure 8 à 12 heures. **[20]**



La DPA (Image du RDPLF)

Figure 05 : [21]

2.3. Voie d'abord : le cathéter péritonéal :

Le cathéter péritonéal est un cathéter permanent, pouvant rester en place de nombreuses années en l'absence de complication.

Le cathéter idéal doit assurer un bon flux de dialysat lors de l'injection et du drainage sans fuite et de minimiser le risque d'infection de l'émergence du cathéter et ainsi de prévenir les infections péritonéales qui peuvent en découler. Les cathéters les plus communément utilisés sont les cathéters de TENCKHOFF, les cathéters en col de cygne et le cathéter du Toronto Western hospital . Malgré les nombreux nouveaux types de cathéters mis sur le marché, le cathéter de TENCKHOFF est encore le plus souvent utilisé. Les variantes à ce cathéter concernent le nombre de manchon (1 ou 2), la forme du segment sous-cutané (droit ou courbure préformé) et la portion intra abdominale (droite ou en crose) (**Figure 06**). Le cathéter péritonéal chronique comporte une portion intra et extra péritonéale, cette dernière comprend une partie sous-cutanée qui permet l'ancrage du cathéter par les manchons, et une partie externe, identique pour tous les cathéters, au-delà de l'orifice de l'émergence. [11]

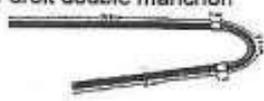
CATHÉTERS DE DIALYSE PÉRITONEALE (stérile, à usage unique)	
Tenckoff adulte simple manchon code : 8888411439 - Longueur : 41 cm – Volume : 2,30 ml 	Tenckoff adulte double manchon code : 8888411405 - Longueur : 41 cm - Volume : 2,30 ml 
Tenckoff pédiatrique double manchon code : 8888414201 - Longueur : 30 cm – Volume : 1,68 ml 	Crosse double manchon code : 8888411702 - Longueur : 61 cm - Volume : 3,42 ml 
Col de cygne - Tenckoff droit double manchon code : 8888412015 Longueur : 43 cm – Volume : 2,41 ml 	Col de cygne - Tenckoff gauche double manchon code : 8888412007 Longueur : 43 cm – Volume : 2,41 ml 
Col de cygne - Missouri droit double manchon code : 8888412619 - Longueur : 44,5 cm – Volume : 2,49 ml 	Col de cygne - Missouri gauche double manchon code : 8888412601 - Longueur : 44,5 cm - Volume : 2,49 ml 
Crosse Col de cygne – double manchon droit code : 8888413815 - Longueur : 62,5 cm 	Crosse Col de cygne - double manchon gauche code : 8888413807 - Longueur : 62,5 cm 

Figure 06 : [5]

Le cathéter utilisé au CHU Tlemcen est celui de Tenckhoff (double manchon en crosse).

2.4. Dialysat :

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

Différentes sortes de solutions différent :

a- dans la nature de sucre utilisé :

- Glucose
- polymaltose(extraneal)

b-dans la concentration en sucre :

- Isotonique (13g/L)
- Intermédiaire (22.7g/L)
- hypertonique (38.6g/L)

c-Dans la nature de la substance tampon :

Extraneal (Lactate 40 mmol ph : 5.5)

Physioneal(bicarbonate 25 mmol/L lactate 15mmol/L ph 7.4) [8]

2.4.1. Compartiments :

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

Les poches bi-compartimentées : Un compartiment contient la solution alcaline du tampon,

L'autre contient la solution acide à base de glucose et d'électrolytes. Le mélange des deux après mise en contact permet d'obtenir la solution prête à l'emploi. Cette séparation permet d'éviter la formation de produits de dégradation du glucose lors de la stérilisation à la chaleur (caramélisation) et elle permet d'obtenir extemporanément des solutions à pH physiologiques (pH 7 à 7,4). [5]



-a-



-b-

-Figure 07- [5]

2.4.1. Volumes :

Toutes ces poches sont disponibles en plusieurs volumes : 1,5 L à 3 L pour l'utilisation en DPCA ; 2,5 L à 5 L en DPA (sauf Nutrineal® et Extraneal® : 2 L ou 2,5 L).

2.4.3. Composition :

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

2.4.3.1. Electrolytes : sodium, calcium, magnésium et chlorures.

2.4.3.2. Tampons : acétate, lactate et bicarbonate.

2.4.3.3. Agents osmotiques : L'agent osmotique idéal doit satisfaire aux critères suivants : être non toxique au plan général, ne pas altérer la membrane péritonéale, fournir une pression osmotique assurant une bonne UF au cours de l'échange, être facilement métabolisable sans engendrer de désordre biologique et clinique, éviter un apport calorique excessif. [5]

2.4.3.3.1. Glucose : [5]

L'agent osmotique de référence est le glucose, il est couramment utilisé dans les solutions de DP. Il ne s'agit pas d'un agent osmotique idéal puisqu'il traverse facilement le péritoine.

En concentration élevée, le glucose crée un gradient osmotique temporaire avant d'être absorbé dans le sang et métabolisé par l'organisme. L'élimination de liquide qu'il génère est contrôlée en choisissant une concentration en glucose appropriée : solution isotonique (1,26 à 1,5%), médiane (2,27 à 2,5%) ou hypertonique (3,86 à 4,25%).

Plus la concentration en glucose est grande, plus la pression osmotique est importante, ce qui entraîne une élimination supplémentaire de liquide (UF).

Les solutions hypertoniques sont également plus agressives pour le péritoine, et peuvent occasionner des douleurs pendant l'infusion.

Pour pallier ces inconvénients, des recherches ont été effectuées dans le but de trouver un agent osmotique de remplacement, et ont abouti à la mise au point de nouveaux produits : les polymères de glucose et les acides aminés.

2.4.3.3.2. Alternatives au glucose : [5]

Les éventuelles substances de remplacement du glucose sont les sucres et polyols ayant déjà fait l'objet d'un usage parentéral chez l'homme (fructose, sorbitol, xylitol, maltose, glycérol) et d'autres composés (dextrans, acides aminés).

2.4.3.3.3. Icodextrine :

L'icodextrine est un polymère obtenu par hydrolyse de l'amidon de maïs.

A cause de sa grande taille, l'icodextrine induit un déplacement d'eau à travers les petits pores ; ceci conduit à une augmentation de la clairance des solutés de faible poids moléculaire. Il augmente l'UF durant de longues périodes de stase, c'est pourquoi il ne doit pas être utilisé sur de courtes stases. Son efficacité en termes d'UF est similaire au glucose hypertonique tout en diminuant la charge glucosée.

D'autre part, l'icodextrine est bien tolérée et elle prolonge la durée de traitement par DP chez les patients sur le point d'être transférés en HD ; cette prolongation procurant des avantages financiers significatifs en plus des bénéfices cliniques.

Extraneal® est une solution isotonique à 7,5% d'icodextrine à pH neutre. Elle est recommandée en remplacement d'un seul échange de solution de glucose par jour. Les périodes de stase sont longues, allant jusqu'à 12 heures pour la DPCA (stase nocturne), jusqu'à 16 heures pour la DPA (stase diurne).

2.4.3.3.4. Acides aminés :

Nutrineal® est une solution de DP de 15 acides aminés à 1,1%, équivalent à une solution isotonique en termes d'ultrafiltration et de clairance des petits solutés. Elle permet de contrebalancer les pertes protéiques (4 à 6 g/jour d'albumine) et peut améliorer le statut nutritionnel chez les patients dénutris et lors des épisodes de péritonites. L'absorption des acides aminés lors de la stase permet de compléter le patient sans apport de phosphore et réduit la charge de glucose (une poche de Nutrineal® à la place d'une poche isotonique) ; cependant les acides aminés ne sont pas plus efficaces que le glucose comme agent Osmotique.

Nutrineal® doit être prescrit à raison d'une poche par jour en DPCA , et prescrit à raison d'une poche par nuit en DPA (en mélange avec la solution glucosée lors des cycles nocturnes) ; en cas de catabolisme importances doses peuvent être augmentées à 2 poche/j

Les poches disponibles au niveau de CHU de Tlemcen (Dianeal –Extraneal- Staysafe) sont des poches à un seul compartiment .

Chapitre III :

Déroulement de la préparation à la
dialyse péritonéale:

3.1. Indications et les contre indications de la dialyse péritonéale : [5]

Les experts de la National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF – KDOQI) ont retenu en 2001 trois indications majeures pour la dialyse péritonéale :

- Patient qui choisit la DP ou qui ne souhaite pas l'HD
- Patient qui ne tolère pas l'HD : patient atteint de cardiopathie ischémique ou congestive, d'une maladie vasculaire compliquée ou pour lequel la création d'un abord vasculaire est problématique (incluant la majorité des très jeunes enfants). Patient qui veut être traité à domicile mais qui n'a pas d'assistant pour l'aider à réaliser l'HD.
 - Co-morbidités hors diabète : la DP est indiquée en première intention par rapport à l'HD en cas de difficultés à créer un abord vasculaire pour HD
 - Diabète : chez les patients diabétiques, il n'y a pas de supériorité prouvée de l'une ou de l'autre méthode en première intention, quels que soient l'âge et le sexe des patients.
 - Age : chez les personnes âgées de plus de 75 ans, les résultats de la DP sont supérieurs à ceux de l'HD en termes de stabilité hémodynamique.

3.1.1. Contre-indications et non-indications de :

3.1.1.1. Corpulence :

Une surface corporelle supérieure à 1,8 ou 2 m², un indice de masse corporelle (IMC) supérieur 30 kg/m² ou un poids supérieur à 90 kg sont des contre indications relatives à la DP ; l'obésité morbide (IMC > 45 kg/m²) est une contre indication absolue.

3.1.1.2. Facteurs psychosociaux :

L'habitat insalubre, son refus si le recours est jugé indispensable par l'équipe soignante, et une hygiène insuffisante sont des contre-indications à la DP.

3.1.1.3. Médicales :

La DP n'est pas indiquée en cas de dénutrition avec hypoalbuminémie sévère, de démence et d'insuffisance respiratoire sévère.

3.1.1.4. Morphologiques :

Il s'agit de contre-indications qui peuvent rendre difficiles voire impossibles la pose de cathéter et nuisent à la qualité des échanges péritonéaux telles que : l'éventration non opérable, abdomen multi perforé avec adhérences, de maladie inflammatoire chronique de l'intestin, de hernie.....etc

3.1.1.5. Polykystose rénale :

Bien que la DP soit possible en cas de polykystose rénale ou hépato-rénale, l'augmentation du volume de ces organes peut augmenter la pression intra-abdominale, induisant une réduction de l'ultrafiltration et un risque majoré de complications mécaniques.

3.2. Intérêts, contraintes et facteurs limitant le développement de la dialyse péritonéale : [5]

3.2.1. Contraintes et facteurs limitant le développement de la dialyse péritonéale :

- Altération de l'image corporelle (cathéter) et contrainte vestimentaire
- Charge quotidienne : échanges, pansements après chaque douche, hygiène rigoureuse, régime en glucose assez strict
- Stockage du matériel non négligeable, organisation spécifique pour livraison et Stockage
- Manque d'information des patients et des médecins prescripteurs :
Seule une information complète et objective permettra de développer davantage la DP, comme le montrent plusieurs études où environ 50% des patients optent pour ce mode de traitement dès lors qu'ils reçoivent cette information..
- Durée du traitement limitée car la qualité du péritoine se détériore au fil du temps.
- La péritonite aiguë a longtemps été le frein au développement de la technique, mais les infections péritonéales ne constituent plus actuellement une réelle réticence à la mise en DP.

3.3. Intérêts et facteurs favorisant la dialyse péritonéale : [5]

- Garder la diurèse résiduelle plus longtemps en attendant une greffe.
- Surveillance facile des paramètres biologiques, suivi médical souple
- La DP, comme les autres dialyses hors centre, coûte moins cher à la collectivité.

- Qualité de vie : peu de fatigue, dialyse plus douce permettant au corps de mieux supporter l'épuration, grande autonomie, maîtrise du traitement, matériel de dialyse transportable, liberté et mobilité des patients (moduler ses horaires, pas de dépendance vis-à-vis du centre de soin, régime alimentaire plus libéral, dialyse hors et à domicile), faible temps de traitement et pas de transports.

3.4. Préparation proprement dite :

3.4.1 Choix ouverts au patient :

Le médecin néphrologue évalue lors d'une consultation si la méthode peut être proposée au patient. La technique de la dialyse péritonéale est expliquée par l'équipe médicale et paramédicale qui reprend à toutes les questions ainsi que les autres techniques de traitement de suppléance de la fonction rénale à savoir l'hémodialyse et la transplantation. Le choix volontaire par le patient est très important car il va participer activement à son traitement.

3.4.2. Mise en place du cathéter :

Une fois la décision est prise avec l'élimination bien sûre de la présence de toute contre-indication ou toute raison empêchant le patient à bénéficier de la dialyse péritonéale (après la réalisation de tous les examens biologiques et radiologiques nécessaires) il faut préparer le patient à l'implantation.

3.4.2.1. Préparation à l'implantation :

La procédure de l'implantation du cathéter doit être expliquée au patient y compris l'incidence et la nature des complications ; les réponses à ces questions seront apportées dans un climat rassurant envisageant une orientation vers l'hémodialyse si les réponses ne lui conviennent pas.

3.4.2.1.1. Préparation du patient :

En plus de la préparation psychologique, il est nécessaire d'effectuer une préparation médicale et technique sur différents paramètres :

- La préparation digestive et colique : il faut assurer une vidange de l'ampoule rectale et traiter toute constipation (la constipation provoque une gêne lors de la mise en place du cathéter et risque de le déplacer).
- Le drainage vésical -afin de vider la vessie- au niveau du bloc opératoire.
- L'antibioprophylaxie préopératoire : Les céphalosporines de deuxième génération sont les plus fréquemment utilisées (ex : cefuroxime à la dose de 1 g en intraveineux ; administrée une heure avant l'intervention) en raison d'une bonne efficacité anti-staphylococcique [12-14]. La vancomycine® ne devrait pas être utilisée en prophylaxie de routine afin d'éviter le développement de souches résistantes [15]. La pratique et le choix d'une antibioprophylaxie devraient être orientés par un examen scrupuleux du contexte écologique de l'environnement hospitalier et des pratiques et résultats de chaque unité [16]. [10]
- L'Anesthésie peut être locale ou générale. Le choix s'effectue en fonction de l'état physiologique et psychologique du patient.

3.4.2.2. Implantation du cathéter

3.4.2.2.1. Technique d'implantation :

Il existe plus techniques d'implantation :

- L'implantation chirurgicale par laparotomie : technique la plus utilisée
 - L'implantation percutanée (à l'aveugle avec le trocart de TENKHOFF)
 - L'implantation à l'aveugle utilisant un mandrin guide (technique de SELDINGER)
 - L'implantation par mini trocart sous coelioscopie.
 - Autres variantes (Méthodes de MONCRIEF et POPOVITVH, cathéter pré sternal)
- . [10]**

(La technique utilisée au niveau de CHU Tlemcen est la minilaparotomie (une petite incision chirurgicale))Le bon fonctionnement du cathéter est testé par l'infusion et le drainage du sérum salé avant de suturer l'incision pour pouvoir le replacer en cas d'anomalies.

Une fois que le cathéter est en place il faut idéalement 2 semaines avant que le site d'insertion guérisse et que le cathéter puisse être utilisé pour la DP. Durant cet intervalle le tube est purgé une fois par semaine pour éviter qu'il ne se bouche. Une fois que le site d'insertion a guéri, le cathéter ne doit causer ni inconfort, ni irritation. Une bonne hygiène corporelle est impérative, elle a pour but de diminuer le nombre de germes présents dans le voisinage immédiat du cathéter. [5]

La prévention des infections sur cathéter péritonéal repose sur différentes variables :

- L'administration d'un antibiotique à but prophylactique au moment de l'insertion du cathéter
- Le respect de l'asepsie lors des échanges et la formation du patient.
- Les soins en phase postopératoire immédiate, les soins d'entretien du site d'émergence
- Des soins post opératoires immédiats ont été réalisés sur le cathéter implanté en immobilisant le cathéter, recouvrement par des pansements stériles changés cinq à sept jours après l'implantation.
- Changement de pansement de la plaie chirurgicale 1j/2 jusqu'au l'enlèvement des points (15j généralement)
- Changement de pansement de l'orifice de cathéter : 2x par semaine (1j/3) - 1J/2 +application d'un antibiotique local s'il y a irritation -Chaque jour +application d'un antibiotique local s'il y a une infection d'orifice
- antibioprophylaxie postopératoire : prescription d'un antibiotique par voie orale (céphalosporine de troisième génération) si le patient n'est pas hospitalisé ou par voie parentérale s'il est hospitalisé.
- Une ASP est réalisé le lendemain de l'insertion de cathéter montrant le bon emplacement de ceux-ci au niveau du cul de sac de DOUGLAS.



Figure 08 : [11].

3.4.2.2. Délai entre l'implantation et le premier échange :

Le délai moyen, séparant l'implantation du cathéter du début de la dialyse péritonéale, est de 15 jours, ce délai n'était pas respecté chez des patients du fait de la nécessité urgente de la dialyse. Ce délai permet la cicatrisation de la brèche péritonéale, et évite toute mobilisation précoce du cathéter.

En cas d'urgence métabolique, il est préférable d'avoir recours provisoirement à l'hémodialyse.

3.4.2.3. Apprentissage de la technique :

Pour les patients qui souhaitent être autonomes : soit l'éducation est faite pendant une hospitalisation, soit le patient vient passer la journée dans le service et rentre chez lui l'après-midi pour la nuit. C'est le médecin qui décide en fonction de l'état de santé du patient. Dans la mesure du possible, il tient compte aussi de ses souhaits.

L'éducation a pour but de permettre au patient de se prendre en charge au moment de son retour à domicile. Il rencontre aussi s'il le souhaite une psychologue. Aucune durée n'est prévisible pour l'éducation. Elle est réalisée par les infirmières du service. Le patient rentre chez lui quand il a assimilé tout ce qu'il doit savoir pour pouvoir se prendre en charge en parfaite sécurité et en confiance. Il faut toujours commencer par l'infusion des petits volumes qui seront augmentés progressivement par la suite pour déterminer le volume maximal toléré par le péritoine. On commence par 4 échanges /j, puis le nombre des échanges va être précisé ultérieurement en fonction de la perméabilité du péritoine qui sera déterminée par des tests d'explorations spécifiques. Il faut aussi insister sur l'hygiène personnelle et sur les précautions à prendre en considération lors des échanges. Le patient doit savoir aussi les signes des différentes complications. L'équipe soignante et les patients sont éduqués à ne jamais utiliser une pince métallique ou des ciseaux lors de la réfection des pansements. Le cathéter est toujours fermement stabilisé en boucle par des bandes adhésives sur le pansement. Quelles que soient ses modalités, le traitement est pris en charge à 100% par la sécurité sociale.

3.5. Dialyse péritonéale au quotidien :

La prise en charge d'une dialyse à domicile demande une surveillance rigoureuse pour déceler à temps une complication. Le patient doit participer au mieux à sa propre surveillance.

C'est une technique qui nécessite des mesures strictes d'hygiène et une grande précaution lors de la manipulation : Si possible, il faut dédier une pièce pour les échanges ou une chambre à coucher propre (cycleur). Le ménage doit être fait régulièrement, sans animaux ou fleurs à proximité, fenêtres fermées pendant les échanges. Le nettoyage des appareils de dialyse doit être fait régulièrement. Inciter le patient à avoir une hygiène corporelle quotidienne : douche (protéger le cathéter par un pansement imperméable), vêtements propres et mains lavées (ongles coupés).

Plusieurs points essentiels à contrôler et à savoir :

- La gestion du Poids sec : qui se définit comme le poids corporel coïncidant avec un volume extracellulaire normal. C'est le poids idéal que le patient doit faire le matin après le drainage, c'est-à-dire ventre vide, sur la même balance dans la même tenue vestimentaire. Il est déterminé par le néphrologue en fonction du bilan biologique, de l'absence d'œdèmes, de la pression artérielle stable (d'où l'importance du traitement antihypertenseur), de l'absence d'essoufflement.
- La tension artérielle : Elle se fait au repos, tous les jours, généralement le matin. Si hypertension = risque de surcharge hydro sodée, si hypotension = risque de déshydratation.
- Les Œdèmes : Ils sont localisés au niveau des membres inférieurs (surtout les chevilles) avec souvent la difficulté de respirer la nuit
- L'ultrafiltration : Correspond à la quantité d'eau éliminée lors de la dialyse par le phénomène d'osmose. Elle permet de maintenir le patient à son poids sec grâce à l'élimination d'eau excédentaire. Elle s'évalue en pesant la poche drainée et en faisant la différence avec la poche neuve de départ.
- L'orifice du cathéter: Le point de ponction du cathéter, tout comme la manipulation des lignes, est la porte d'entrée principale des germes provoquant une péritonite. Le pansement du cathéter sera refait en moyenne 2 fois par semaine : se laver les mains à l'alcool et au manugel , nettoyer le point de ponction à la Betadine . Effectuer le pansement en confectionnant une « cravate » autour du cathéter et en recouvrant de compresses stériles et d'un pansement adhésif.
- La surveillance de l'émergence se fait à chaque fois avant réfection du pansement
 - **Aspect normal** : émergence doit être propre, aspect sain, sans rougeur, ni écoulement.
 - **Aspect rouge** : enflammée, sans écoulement, la faire voir par le néphrologue, si présence d'une croûte ne jamais la retirer
 - **Aspect rouge et écoulement** : signe d'une infection de l'émergence, appel au service pour montrer et un traitement sera mis en place au niveau local. Si douleur au niveau du trajet en sous cutané= tunnelite= appel au service
- Surveillance des poches : La poche doit être maintenir à une température de 37° lors de son utilisation par un réchauffeur de poches. A éviter absolument le bain- marie,

la micro-onde, passage de la poche sous l'eau chaude (risque de cristallisation du glucose). Le poids de la poche est à noter sur le cahier de surveillance. Il permettra de comparer avec le poids de la poche « drainée » pour calculer l'ultrafiltration. Il faut contrôler particulièrement la poche « drainée », surtout l'aspect du liquide, la présence de fibrine et la couleur. Si le liquide est trouble, on est en présence d'une péritonite (associé avec une température élevée) ; dans ce cas, garder la poche « sale » pour prélèvement cytot bactériologique et hospitaliser le patient pour une antibiothérapie adaptée. Souvent il ressort du service avec des antibiotiques à injecter dans les poches. Dans le cas d'une poche « rosée », il faudra contrôler le TP INR en cas de traitement anticoagulant associé.

3.6. Principes de prescriptions : [5]

Les principes de prescription en DP ont pour objectif une prise en charge individualisée du patient, conciliant qualité de vie et dialyse adéquate.

Les outils de prescriptions nécessaires sont les suivants :

- La fonction rénale résiduelle (FRR) : sa prise en considération est essentielle lors de la prescription de la dose de dialyse.
- La morphologie : surface corporelle (SC) et indice de masse corporelle (IMC). Plus ces valeurs sont importantes, plus le volume d'infusion nécessaire augmente. Le volume intra-péritonéal idéal est de 1500 mL/m².
- Le mode de vie ou les préférences du patient.
- L'évaluation de la membrane péritonéale sera réalisée *a posteriori* : Il faut mesurer régulièrement toutes ses caractéristiques et adapter la prescription si nécessaire.
- L'évaluation clinique, notamment la volémie (PA, œdèmes...), ainsi que la présence éventuelle d'un diabète.

Il est ensuite possible de sélectionner **une stratégie de traitement** appropriée en déterminant la dose de dialyse, le temps de stase, le nombre d'échanges, le nombre de jours de dialyse par semaine, les volumes à infuser et la technique. L'état nutritionnel et le profil

métabolique permettent de choisir les types de solutions à utiliser (concentration en glucose et électrolytes, icodextrine, acides aminés).

Les prescriptions sont optimisées pour chaque patient afin d'obtenir :

- Une UF suffisante : le but est le maintien d'une UF supérieure à un litre par jour. Les patients dont l'élimination liquidienne est inférieure doivent être évalués et leur prescription éventuellement modifiée.
- Une dose de dialyse adéquate : une bonne clairance des petits solutés nécessite une dose de dialyse plus élevée chez les patients corpulents, car le rapport entre le volume de distribution et la surface corporelle n'est pas linéaire, en particulier chez les patients obèses.
- Une préservation de la membrane péritonéale : l'utilisation de solutions de polymères du glucose, d'acides aminés, de solutions biocompatibles et peu glucosées, permettent de limiter l'utilisation des solutions hypertoniques et agressives pour le péritoine

La prescription initiale est tout d'abord empirique, les volumes et/ou le nombre d'échanges seront augmentés progressivement selon la surveillance de la clinique et des clairances, péritonéales et rénales, de l'urée et de la créatinine.

3.6.1. Ajustements de la prescription :

Selon la perméabilité péritonéale : plus le transport est rapide, plus le nombre de cycles, avec stases courtes, doit être élevé par séance.

Chapitre IV :

Suivi des patients :

4.1. Un suivi continu des patients :

Les patients en DP nécessitent un suivi rigoureux continu et complet assurant le contrôle de tous les paramètres qui peuvent jouer un rôle dans l'amélioration ou l'aggravation de l'état de patient, d'où la notion de << dialyse adéquate >>

Il existe un suivi mensuel représenté par une consultation médicale : après avoir fait les bilans mensuels représentés généralement par FNS + bilan biochimique (urée – créatinine- transaminases - glycémie –calcémie- protidémie - ...) Vérification de tous les paramètres biologiques à partir des bilans faits, prise de la tension ainsi que le poids.

Il faut s'assurer du suivi de la prise des médicaments associés (calcium, vitamine D , le fer , anticoagulant, antihypertenseur, diurétique..) ainsi que l'adaptation des posologies médicamenteuses en fonction des bilans biologiques + L'injection d'erythropoïétine est prescrite en cas de détérioration de la NFS .

Une Adaptation des échanges journalières (le type des poches utilisées ainsi que le nombre) est préconisée en fonction de l'ultrafiltration – le poids – la présence des œdèmes Vérification de l'orifice de cathéter et s'assurer de l'aspect de liquide de drainage

Le patient doit signaler toute modification de son état général dans la consultation (apathie, excitation, diarrhées, constipation, douleurs abdominales) pour détecter précocement toute complication afin d'agir à temps.

Un document qui détaille ces modalités est disponible sur demande au service dans lequel toutes ces surveillances sont notées pour une meilleure traçabilité et un bon suivi des patients.

Il existe aussi d'autres paramètres à suivre tel que TSH- PTH – Fe- vitamine D – CRP (dosage chaque 6 mois en dehors de toute complication) on note aussi des tests de l'exploration fonctionnelle qu'on va les détailler par la suite.

4.2. Traitement médicamenteux pour un patient en DP :

4.2.1. L'hypertension :

Les médicaments principalement utilisés pour normaliser la pression artérielle sont les diurétiques (sauf les diurétiques d'épargne potassique), les bêtabloquants, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC), les antagonistes du récepteur AT1 de l'angiotensine II et les inhibiteurs des canaux calciques. Une bithérapie est souvent préférable à la monothérapie à posologie élevée. En ce qui concerne le ralentissement de la progression de l'insuffisance

rénale, seuls les IEC ont fait leurs preuves, à l'heure actuelle, parmi ces différentes classes de médicaments. L'objectif tensionnel principal est, dans la plupart des cas, de ramener la pression artérielle à un niveau inférieur à 140/90 mmHg. [12]

Les diurétiques utilisés sont les diurétiques de l'anse de Henlé (potentialisation du traitement antihypertenseur) → Furosémide 500 mg

4.2.2 L'anémie :

La prise en charge de l'anémie de l'IRC avant la mise à disposition de l'érythropoïétine comprenait une multitude de mesures plus ou moins efficaces :

- une épuration extrarénale de qualité
- une réduction au strict minimum des pertes sanguines et des prélèvements sanguins pour bilans biologiques
- l'administration de fer par voie parentérale, ainsi que de doses pharmacologiques d'acide folique et d'androgènes. [13]

4.2.2.1. Prise en charge de la carence martiale

Son dépistage est essentiel. La correction de la carence martiale permet souvent de corriger partiellement l'anémie. La carence martiale limite l'efficacité du traitement par EPO. De plus, une carence martiale apparaît souvent chez les malades traités par EPO car l'érythropoïèse stimule l'utilisation des réserves en fer de l'organisme. [13]

4.2.2.4. Administration de l'érythropoïétine :

4.2.2.4.1. Voie d'administration de l'érythropoïétine [13]

La voie d'administration de choix est la voie sous-cutanée. Les réductions de doses varient entre 10 et 50 % selon les études et il existe une variabilité interindividuelle.

L'administration par voie intra péritonéale est à éviter en raison d'une biodisponibilité insuffisante (3 à 8 %).

4.2.2.4.2. Posologie

A titre indicatif, les posologies d'EPO recommandées par les fabricants varient entre 60 et 150 unités internationales (UI) kg⁻¹ semaine⁻¹. L'objectif est d'augmenter très progressivement le taux d'Hb, de 1 à 2 g/dl au maximum en 1 mois, jusqu'au taux de 11 à 12

g/dl. Une augmentation plus rapide entraîne un risque accru d'hypertension artérielle et de convulsions.

L'adaptation des posologies se fait tous les 15 jours en période d'attaque et tous les mois en période d'entretien.

4.2.2.5. Autres traitements de l'anémie :

La vitamine E – vitamine C – androgènes – vitamine B6 ,B12, folates , transfusions (éviter le plus possible la transfusion surtout pour les candidats pour une greffe rénale) [13]

L'hypocalcémie et l'hyperphosphorémie :

L'hypocalcémie → le calcium

L'hyperphosphorémie → SEVELAMER (chélateur des ions phosphates)

4.2.3. Carence en vitamine D :

Le but d'un traitement par vitamine D en situation de MRC terminale est bien entendu de substituer le déficit observé, et de prévenir ou de traiter l'hyperparathyroïdie et ses conséquences néfastes, notamment pour l'os. En l'absence d'insuffisance hépatique, seul cas où la prescription de vitamine mono-hydroxylé en position 25 se justifie, deux grands types de traitements peuvent être envisagés :

- les vitamines D natives, ou nutritionnelles, parmi lesquelles le cholécalciférol ou l'ergocalciférol

- les vitamines D actives (soit la [1,25]vitamine D, soit la vitamine D 1 α -hydroxylée [1] vitamine, soit les nouveaux dérivés).[58]

4.3. Critères et objectifs pour une dialyse adéquate :

❖ Dialyse adéquate [5]

On peut considérer qu'il s'agit de la « dose de dialyse » pour laquelle le patient se sent bien, sans présenter de signes urémiques : nausée, anorexie, fatigue, trouble du sommeil...

Les paramètres de dialyse adéquate reposent sur la mesure de plusieurs outils cliniques et biologiques. L'efficacité de l'épuration peut être évaluée par la mesure de la clairance à la créatinine et par le calcul du Kt/V de l'urée, mais ces analyses ne reflètent que

le transfert des petites molécules. Une dialyse adéquate doit aussi inclure l'élimination des liquides et des solutés, assurer un bon état nutritionnel, minimiser les conséquences de la maladie et de son traitement.

Un compromis est donc nécessaire entre les recommandations théoriques des doses de dialyse et leur compatibilité avec la qualité de vie du patient.

4.3.1. Clairance :

Seule la clairance rénale est prédictive de la survie des patients.

La clairance péritonéale d'une substance, habituellement exprimée en ml/min ou en litres/semaine en dialyse péritonéale, représente le volume de plasma épuré de cette substance par les effets combinés de la diffusion, de la convection, et de la réabsorption. La clairance la plus utilisée est la clairance hebdomadaire de la créatinine. Elle est obtenue en faisant la somme des clairances rénales et péritonéale de la créatinine. [10]

4.3.2. Dose de dialyse :

Elle correspond à la dose d'épuration de l'urée, définie comme le produit de la clairance moyenne (K) de l'urée et de la durée (t) de la séance de dialyse divisé par le volume de distribution de l'urée (V).⁵

Le Kt/V demeure cependant une référence toujours utilisée et relativement pratique. Sa valeur minimum était fixée à 2,2 à la suite de l'étude Canusa.

4.3.3. Fonction rénale résiduelle (FRR) :

La fonction rénale résiduelle joue un rôle majeur. Elle correspond au débit de filtration glomérulaire évalué par la somme des clairances rénales de l'urée et de la créatinine, divisée sur deux. Elle est maintenue plus longtemps en DP qu'en HD. Le patient peut conserver une diurèse résiduelle pendant plusieurs années. Même réduite à une capacité très faible [23] il existe des cas où la DP peut être interrompue du fait d'une reprise de la FRR suffisante.

La préservation de la FRR est un objectif de traitement car :

- Elle peut permettre de réduire les échanges, de limiter en conséquence les manipulations et risques d'infection et d'améliorer la vie sociale.
- Elle permet l'épuration de moyennes molécules non fixées aux protéines et non éliminées par la DP. [24]

Les objectifs de dialyse adéquate sont difficiles à atteindre en l'absence de FRR quelle que soit la technique.

4.3.4. Balances hydriques et sodées [5]

L'équilibre de la balance hydro-sodée est important et délicat dans le succès des techniques d'EER. Ce critère est celui qui diffère le plus entre les patients anuriques et ceux ayant une diurèse résiduelle.

L'optimisation du **bilan sodé** repose sur le contrôle des apports, la préservation de la FRR, qui réalise 10% de l'extraction de l'eau et du sel, et l'optimisation du protocole de dialyse.

L'extraction du sodium est optimale en DPCA grâce aux échanges longs.

4.3.5. Poids sec

4.3.6. Paramètres nutritionnels

L'albuminémie et le taux du catabolisme protidique normalisé (nPCR) sont aussi des critères de dialyse adéquate.

La dialyse est inadéquate pour des pertes liquidiennes quotidiennes inférieures à 750 mL et/ou si la clairance des petits solutés est insuffisante et/ou si l'évaluation clinique est mauvaise

4.4. Exploration fonctionnelle : [5]

La surveillance du patient est spécifique et nécessite des examens et des explorations fonctionnelles propres à la technique. En effet, les caractéristiques de la membrane péritonéale sont susceptibles de varier avec le temps ou à l'occasion d'événements pathologiques, il est donc important pour le clinicien de les suivre régulièrement. L'évaluation de sa perméabilité est cruciale en DP car elle permet le choix de la modalité, d'optimiser le schéma de dialyse et de guider la prescription. [25]

4.4.1. Tests de perméabilité de la membrane péritonéale.

4.4.1.1. Test d'équilibration péritonéale (PET):

Le test d'équilibration péritonéale (PET) est à la fois un moyen de surveillance de l'intégrité de la membrane péritonéale et un outil d'aide à la prescription. Il est habituellement réalisé après les 3 premiers mois de début de la DP puis à un rythme semestriel ou annuel.

Ce test permet une classification en 4 stades de perméabilité.

Un transport rapide permet une bonne épuration mais une absorption importante de glucose et une ultrafiltration limitée. Les échanges longs de solution glucosée sont déconseillés. Au contraire, en cas de transport lent, l'épuration est médiocre et l'ultrafiltration est bonne et la réabsorption de glucose est limitée. Les échanges longs sont recommandés

4.4.1.2. Temps APEX :

Dérivé du PET, le temps APEX témoin du transfert d'eau libre. Il est réalisé à l'aide d'une solution hypertonique 3,86% sur une période de 2h. le temps apex: normal à 65+/- 30 min .

Le temps APEX est augmenté (APEX > 90 minutes) en cas d'hypoperméabilité, et diminué en cas d'hyperperméabilité (APEX < 40 minutes).

4.4.2. Mesures de l'ultrafiltration et ses composantes :

4.4.2.1. Ultrafiltration nette :

L'ultrafiltration nette est un test qualitatif qui permet de mettre en évidence une perte d'ultrafiltration.

Selon les recommandations Européennes de 2005 l'ultrafiltration doit être supérieure à 1000ml y compris la diurèse résiduelle.

4.4.2.2. Réabsorption nette.

Un volume de dialysat présent dans la cavité péritonéale finit par être complètement réabsorbé après plusieurs heures ou jours par la réabsorption lymphatique

Il n'est pas possible de mesurer la réabsorption lymphatique.

Elle permet de savoir s'il est possible de prescrire une longue stase lors des stratégies continues en DP.

4.4.3. Tests explorant la cavité péritonéale :

4.4.3.1. Pression intra péritonéale :

La pression intra péritonéale (PIP) est la pression hydrostatique qui existe dans la cavité péritonéale après l'introduction d'un certain volume de dialysat.

L'objectif de sa mesure est d'apprécier la tolérance du volume intra péritonéal, d'optimiser l'UF et de minimiser les complications mécaniques.

4.4.3.2. Volume résiduel intra péritonéal :

Le volume résiduel est d'environ 200 ml chez l'adulte. Un volume supérieur à 500 ml est en faveur d'un mauvais fonctionnement du cathéter. Sa mesure est utile pour interpréter les tests d'explorations de la surface d'échange, un volume important les modifie.

4.4.3.3. Débit du cathéter :

4.4.4. Examens mesurant l'épuration péritonéale :

4.4.4.1. Fonction rénale résiduelle :

Elle détermine la modalité de dialyse péritonéale, avec prescription préférentielle de la DPA si la FRR est réduite moins de 2ml/ min

4.4.4.2. KT/V

4.4.4.3. Clairance péritonéale

Chapitre V :

Complications

Complications : [11]

Les complications peuvent être précoces survenant en moins de 4 semaines après l'implantation, ou tardives, survenant 4 semaines après. Celles précoces sont souvent en relation avec l'emplacement du cathéter, alors que les complications tardives sont liées à de multiples facteurs autres que la procédure chirurgicale **(26)**

5.1. Complications non infectieuses du cathéter (mécaniques) :

Liées soit :

- Au dysfonctionnement du cathéter péritonéal
- A l'augmentation de la pression intra **(9)**

5.1.1. Liées à l'augmentation de la pression intra péritonéale :

5.1.1.1. Hernies incisionnelles : (27)

Toute hernie de la paroi abdominale doit être corrigée chirurgicalement avant de commencer un traitement par dialyse péritonéale. En effet les hernies s'aggraveront en raison de l'augmentation de la pression intra cavitaire due à la présence du dialysat dans la cavité .Les hernies les plus fréquemment rencontrées au décours d'un traitement par dialyse péritonéale sont incisionnelles, ombilicales ou encore inguinales.

Après correction chirurgicale une DP intermittente peut être prescrite en utilisant toutefois des volumes plus petits et en position couchée. Il peut être toutefois préférable d'avoir recours à 2 jusqu'à 4 semaines d'hémodialyse pour réduire les risques de récurrence de la hernie.

5.1.1.2. Fuite de dialysat :

Cette complication peut apparaître précocement (moins de 30j) ou plus tardivement (au delà de 30j) après pose du cathéter et début de dialyse.

Fuite précoce : Lorsque la DP est débutée précocement après la pose du cathéter une fuite

sous cutanée peut apparaître au niveau de l'incision cutanée de pose et de la pénétration du cathéter dans la cavité péritonéale.

La dialyse péritonéale doit être interrompue lorsqu'une fuite sous cutanée précoce apparaît. Elle peut se colmater après une période prolongée de repos.

Fuite tardive : La fuite tardive de dialysat dans les tissus sous cutanés n'est parfois pas évidente, difficile à diagnostiquer. Lorsque ces mesures ne sont pas efficaces le cathéter doit être enlevé.[28]

5.1.2. Au dysfonctionnement du cathéter péritonéal :

5.1.2.1. Drainage impossible :[11]

Le drainage impossible (obstruction unidirectionnelle) est le problème le plus fréquemment rencontré, il est caractérisé par l'impossibilité de vider la cavité péritonéale. Les causes de cette complication peuvent être la présence de débris de sang ou de fibrine dans la lumière du cathéter, l'entourèment du cathéter par les anses intestinales remplies de matières en cas de constipation, au déplacement de l'extrémité proximale du cathéter hors du petit bassin.....

5.1.2.2. Injection impossible : [29], [30]

L'impossibilité d'injecter est due soit à une plicature du cathéter, souvent dans son trajet sous cutané, ou encore à la présence de débris dans sa lumière

Le traitement comprend : un changement de position du corps, un laxatif, un rinçage du cathéter avec une solution héparinée de sérum salé isotonique. Si ces manœuvres échouent il est alors possible de tenter l'injection dans le cathéter d'agents fibrinolytiques. Lorsque l'obstruction par des caillots de fibrine récidive il est possible de la prévenir par l'adjonction d'héparine à la dose de 500-2000u/l de solution de dialyse.

5.1.2.3. Migration du cathéter :

Un mauvais drainage apparaissant dans le mois suivant la pose peut être du à une migration du cathéter. L'utilisation de laxatifs en cas de constipation suffit le plus souvent à le repositionner dans la zone compatible avec un drainage correct. [10]

5.2. Complications infectieuses :

5.2.1. Les infections de l'orifice :

Elle est définie par la présence d'un écoulement purulent ; et peut être suspectée en cas de rougeur péri-orificielle, oedème ou induration, douleur. Une culture positive en l'absence de signe local est plutôt synonyme de colonisation. L'isolement d'un germe associé à la présence de pus impose des soins locaux et une antibiothérapie adaptée par voie générale, pendant 10 à 15 jours. La prophylaxie des infections repose sur le dépistage systématique du portage nasal de *Staphylococcus aureus* et sur un traitement local (mupirocine en application nasale) en cas de positivité. **[10]**

Eviter la vancomycine en première intention pénicilline résistante à la pénicillinase ou C1G

5.2.2. Tunnelite :

L'infection du tunnel sous-cutané ou « tunnelite » correspond à un véritable abcès situé entre les deux manchons du cathéter. Elle impose l'ablation immédiate du cathéter **[10]**

5.2.3. Péritonites :

Les péritonites sont secondaires à l'introduction de germes dans le dialysat, en effet le seul risque au moment des changements de poche est celui du passage de germes à l'intérieur du ventre provoquant une infection péritonéale.

Tout liquide de drainage trouble devrait être considéré a priori comme une péritonite, à confirmer par une cytologie avec numération différentielle (hypercellularité du dialysat avec plus de 100 cellules/mm³ dont au moins 50% de polynucléaires neutrophiles) et mise en culture du liquide. **[10]**

On distingue **[31]**

- La péritonite réfractaire : est le terme utilisé en l'absence d'amélioration après 5 jours d'antibiothérapie adaptée.

- La péritonite récidivante : concerne un nouvel épisode moins de 4 semaines après le premier. Si le germe est différent, on parle de péritonite récurrente.
- Les péritonites répétées: nouvel épisode de péritonite survenant plus de 4 semaines après la fin de traitement d'un épisode précédent au même germe.
- La péritonite aseptique : c'est une inflammation sans signe d'infection et avec des cultures négatives.[10]

En effet, bien qu'elles soient généralement faciles à traiter par l'usage d'antibiotiques jusqu'à stérilisation du liquide de dialysat, la péritonite peut aboutir au retrait du cathéter, en plus les infections péritonéales représentent incontestablement un facteur de risque important car leur répétition, finissant par créer une réaction fibreuse du péritoine, est souvent à l'origine d'adhérences multiples pouvant aboutir à terme à une importante diminution de la surface d'échange [11]

La péritonite nécessite une hospitalisation de courte durée, pour la mise en route du traitement. La suite du traitement se fera à domicile, incluant la surveillance quotidienne de la cellularité du dialysat et l'adaptation de l'antibiothérapie. Il ne faut pas laisser le patient ventre vide, il faut stopper les dialysats hypertoniques et privilégier l'icodextrine à cause de la perte d'UF les premiers jours. La turbidité du liquide de drainage doit être surveillée. La péritonite fongique est une complication grave et doit être suspectée après le traitement antibiotique récent d'une péritonite bactérienne. Le cathéter doit être retiré immédiatement et le traitement initial peut être une association d'amphotéricine B et de flucytosine, jusqu'à ce que le résultat des cultures permette de connaître la sensibilité.

L'ablation du cathéter est indiquée pour prévenir la morbi-mortalité liée aux péritonites réfractaires, aux péritonites à levures et à *Pseudomonas*, mais aussi pour préserver la membrane péritonéale pour un usage ultérieur de la DP. Après des épisodes sévères de péritonites, quelques patients sont capables de retourner en DP. Chez d'autres, des adhérences peuvent empêcher la réimplantation du cathéter, ou bien la poursuite de la technique n'est plus possible en raison d'une altération permanente de la membrane [5]

5.2.3.1. Choix empirique ou probabiliste de l'antibiotique :

L'antibiothérapie probabiliste doit couvrir à la fois les germes gram positifs et négatifs. Les germes gram positifs peuvent être couverts par la vancomycine ou une céphalosporine de première génération (céfazoline ou céphalotine), et les Gram négatifs par

une céphalosporine de troisième génération (ceftazidime, céfépime), et un aminoglycoside (gentamicine). Le traitement doit être débuté avant l'identification du germe et aussitôt que possible après avoir effectué les prélèvements. Un traitement court avec un aminoglycoside apparaît sans danger et bon marché avec une bonne couverture contre les grams négatifs.[5]

Après identification du germe, les antibiotiques doivent être adaptés.

La durée de l'antibiothérapie habituellement recommandée est de 15 jours en cas de péritonite simple et de 21 jours en cas de péritonite sévère [32].

5.2.3.2. Administration des médicaments :

L'administration intrapéritonéale (IP) des antibiotiques est supérieure à la voie intraveineuse (IV) pour le traitement des péritonites. Le temps de contact de la solution contenant l'antibiotique doit être d'au moins 6 heures afin de permettre une absorption adéquate de l'antibiotique dans la circulation systémique.

les patients en DPA sont transférés en DPCA. La vancomycine, les aminoglycosides et les céphalosporines peuvent être mélangés dans la même poche sans perte d'activité, mais elles ne doivent pas être mélangées dans une même seringue. Néanmoins les aminoglycosides ne doivent pas être ajoutés aux pénicillines du fait de leur incompatibilité chimique. [5]

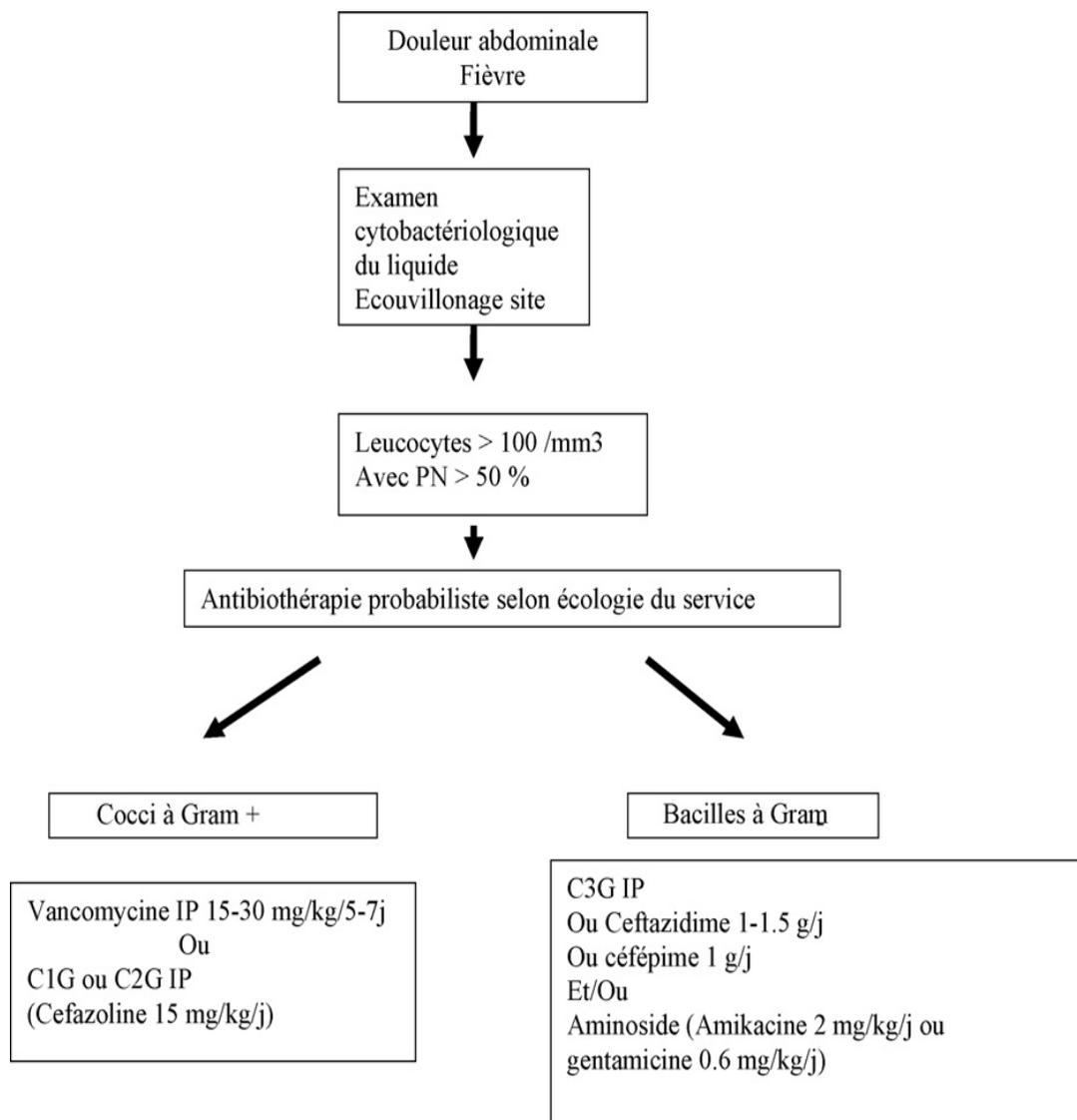
L'objectif principal en traitant une péritonite doit toujours être de maintenir le traitement optimal et de préserver la membrane péritonéale, non de sauver le cathéter. [5]

5.2.3.3. Importance de la précocité du traitement :

Tout patient se présentant avec un effluent trouble doit être considéré comme ayant une péritonite, il doit recevoir rapidement une antibiothérapie dès que les premiers prélèvements ont été effectués

Importance d'éducation du patient :

- Connaissance des symptômes
- Ramener la poche ++++



C1G : céphalosporines de première génération ; C2G : céphalosporines de deuxième génération ; C3gG : céphalosporines de troisième génération ; IP : intrapéritonéal

Figure 09

5. 3. Complications liées aux altérations de la membrane péritonéale [10]

5.3.1. Perte d'ultrafiltration :

La perte d'ultrafiltration (UF) est la principale conséquence fonctionnelle des altérations morphologiques du péritoine observées. Elle compromet l'équilibre des balances tant hydrique que sodée et augmente la morbi-mortalité en particulier sur le plan cardiovasculaire.

Le PET ou le temps APEX confirment s'il existe ou non une hyperperméabilité péritonéale nécessitant le transfert de DPCA en DPA ou de DPA en hémodialyse. Si l'un de ces tests est normal, un défaut de drainage lié au cathéter est probable.

5.3.2. Hémopéritoine :

Un faible hémopéritoine est très fréquent dans les heures qui suivent l'implantation du cathéter péritonéal et apparaît généralement dans les 24 ou 48 heures. Aucun traitement particulier n'est nécessaire. Si l'hémopéritoine persiste ou s'aggrave, on est alors en droit de suspecter la lésion d'un vaisseau de la paroi ou d'un viscère pouvant s'être produit pendant les manœuvres d'introduction du cathéter.

5.3.3. Pneumopéritoine :

La présence de petites quantités d'air dans le péritoine est un fait assez fréquent. Le pneumopéritoine est généralement asymptomatique. L'origine de l'air est le plus souvent externe. Aucun traitement particulier ne doit être appliqué.

La situation est bien différente lorsque l'origine du pneumopéritoine est endogène due à une perforation d'un organe creux (tube digestif). On applique alors le traitement chirurgical propre à la perforation intestinale

5.4. Complications métaboliques : [5]

La charge quotidienne en glucose dans le dialysat, notamment dans les poches hypertoniques, est fréquemment responsable d'une hypertriglycémie, d'une obésité et d'une hyperinsulinémie. Des perturbations touchant les lipoprotéines ont été rapportées, notamment une baisse du HDL-cholestérol et de ce fait, une augmentation du risque d'athérome.

5.5. Troubles de l'hydratation :

Les troubles de l'hydratation sont fréquents chez les dialysés, ils apparaissent progressivement et insidieusement, justifiant le suivi quotidien du patient à son domicile : poids, tension artérielle et UF.

5.5.1. L'hyperhydratation :

L'apparition de cet état peut être multifactorielle : boissons trop abondantes, ration sodée excessive, UF insuffisante....

L'hyperhydratation se diagnostique par l'apparition d'une hypertension artérielle ou d'une simple élévation des chiffres tensionnels, les œdèmes des membres inférieurs, une

surcharge volémique malgré l'utilisation d'icodextrine, une prise de poids et/ou un essoufflement.

La conduite à tenir est de vérifier la diurèse résiduelle, l'observance diététique et de vérifier le profil du drainage.

Le traitement repose sur des mesures destinées à obtenir un bilan hydrosodé négatif. De façon à diminuer les entrées, il faut imposer une restriction hydrique et un régime hyposodé à 6 g/j. Afin d'augmenter les sorties on peut utiliser des solutés hypertoniques, et prescrire des diurétiques de l'anse s'il existe une diurèse résiduelle avec une posologie courante chez l'insuffisant rénal : furosémide 500 mg/j.

5.5.2. Déshydratation. [5]

La déshydratation survient souvent aux décours d'un épisode de diarrhée aiguë, ou de vomissements.

Le plus souvent la déshydratation est aiguë, il s'agit d'un événement inhabituel, motivant une consultation. La déshydratation est un état instable, pouvant régresser spontanément avec la résolution de la cause.

Le traitement consiste en une réhydratation *per os* ou parentérale, une suppression des solutions hypertoniques et à base de polymères de glucose, un arrêt transitoire des antihypertenseurs et des diurétiques, associés au traitement symptomatique de la cause.

5.6. Péritonite chronique sclérosante et encapsulante [35],[36]

La sclérose péritonéale encapsulante (SPE) est une complication rare mais grave, Il s'agit d'une fibrose péritonéale diffuse qui comporte la formation d'une néomembrane entourant étroitement les anses intestinales et les enserrant dans une gangue fibreuse formant un cocon.

Le traitement comporte l'arrêt de la DP avec transfert en HD, la réalisation des lavages péritonéaux, afin d'éliminer la fibrine ou ses produits de dégradation qui pourraient s'accumuler entre les feuilletts péritonéaux. Une corticothérapie à faible dose réduirait les adhérences et faciliterait le geste chirurgical. La chirurgie s'impose, elle consiste en une ablation totale de la capsule et un décollement des adhérences intestinales.

Le pronostic reste péjoratif avec une mortalité importante.

Chapitre VI :

Entre la dialyse péritonéale et les autres
techniques d'EER :

6.1. Transferts entre techniques [5]

L'une des principales raisons de transfert vers l'hémodialyse est la perte fonctionnelle de la membrane péritonéale dans le temps, en termes d'épuration et d'ultrafiltration. Après quelques années d'utilisation il devient nécessaire de changer de technique. Un patient en DP ne doit pas ignorer son possible passage en HD, il faut donc prévoir son transfert après quelques années de traitement.

Il est difficile à prévoir lorsque la cause est liée à des infections ou à un dysfonctionnement du cathéter, imposant l'ablation de celui-ci ; il est cependant possible de l'organiser lorsqu'il s'agit d'une perte progressive du pouvoir d'ultrafiltration ou d'une non-conformité des critères de dialyse adéquate. Un abord vasculaire doit être envisagé sans délai afin d'éviter ou de minimiser la durée d'utilisation d'un cathéter veineux central.

6.1.1. Critères de transfert de la dialyse péritonéale vers l'hémodialyse [37] :

Il est recommandé de transférer le patient d'une façon temporaire en hémodialyse dans les cas suivants :

- Perte de l'efficacité péritonéale
- Infection péritonéale résistant à un traitement médical

Il est recommandé de transférer définitivement dans les situations suivantes :

- Perte de la FRR malgré l'adaptation de la prescription péritonéale.
- Infections péritonéales répétées (trois fois par an) à des germes d'origine digestive ou des infections péritonéales à répétition après un changement de cathéter et une reprise de l'éducation.
- Présence des brèches péritonéo-pleurales récidivantes, ou des hernies récidivantes.
- perforation digestive due au cathéter
- Une prise de poids rapide et massive (> 15% du poids en un an) avec apport minimum de glucose, une hypertriglycémie > 10 g/L incontrôlable ou une dénutrition récente inexplicée par ailleurs.
- Surcharge hydrosodée incontrôlable avec retentissement cardiaque.
- Demande du patient

6.1.2. Transfert de l'hémodialyse vers la dialyse péritonéale :

Doit être proposé lorsque les conditions hémodynamiques sont précaires lors de la séance d'hémodialyse (instabilité nécessitant un raccourcissement de la durée des séances ou des hospitalisations répétées), s'il existe des difficultés majeures d'utilisation des anticoagulants, quand les abords vasculaires sont source d'une importante morbidité, ou que la consommation des sites vasculaires est en voie d'épuisement. Mais ce transfert peut s'accompagner de difficultés pour ajuster les volumes de traitement, afin d'atteindre des objectifs de dialyse adéquate, car le patient est anurique en hémodialyse.

6.1.3. Cas de retour en dialyse après échec de la transplantation [38] :

Après échec de la transplantation, il est possible d'utiliser aussi bien la DP que l'hémodialyse.

Deuxième partie :

La pharmaco-économie comme
discipline

Chapitre I :

Définitions :

1.1. Définition :

1.1.1. Définition de l'économie : [51]

L'Economie est l'étude de la façon dont les personnes et la société emploient des ressources productives rares (pour lesquelles des utilisations alternatives sont possibles) pour produire les différentes marchandises, les distribuer dans les différents groupes de la société et les consommer.

Il est à noter que par « ressources *rare*s », les économistes ne veulent pas faire allusion à une situation précaire, Ils désignent des ressources qui sont insuffisantes pour répondre à la demande. Leur but principal est de trouver des moyens pour allouer les ressources plus efficacement.

1.1.2. Définition de l'économie de santé : [51]

L'économie de santé est l'application des théories et des techniques économiques au secteur de la santé.

La santé n'est pas en elle-même quelque chose qui peut être achetée ou vendue. Dans certaines situations, aucune somme d'argent dépensée en traitement ne peut ramener la vie ou la santé. Ce sont les soins qui sont des biens marchandables. Donc en pratique, l'économie de la santé est l'application des théories et des techniques économiques pour pourvoir aux besoins en soins de santé (préventifs ou curatifs).

On a souvent mis en doute le rôle de l'économie dans la fourniture des soins de santé. L'argument était qu'idéalement, ces derniers devraient être prodigués sur la base de la nécessité de soins, pas sur un calcul d'efficacité. Mais en réalité, comme le savent les responsables sanitaires, les ressources sont toujours limitées et leurs problèmes influencent inévitablement les décisions. Le rationnement des soins de santé est une réalité.

La recherche d'informations sur les meilleures façons de distribuer des ressources limitées est un moyen pertinent pour ne pas les gaspiller.

1.1.3. Définition de la pharmaco-économie :

Un sous-ensemble de l'économie de la santé, s'attache plus particulièrement à l'analyse comparative des interventions thérapeutiques médicamenteuses et, par extension, certains y incluent des interventions thérapeutiques non médicamenteuses.

L'étude pharmaco-économique tient compte des effets bénéfiques et nocifs sur la santé, de même que des coûts et avantages sociaux et économiques associés à un produit donné, ce dans le cadre du système de soins de santé où il est utilisé ou destiné à l'être

La pharmaco économie se définit comme une discipline ayant pour objet l'évaluation économique des produits et des services de santé par la détermination, la mesure et la comparaison de leurs coûts et résultats. [39]

1.2. Objectifs d'une étude pharmaco-économique :

La pharmaco-économie est une évaluation médico-économique qui a pour but d' :

- Aider à prendre la bonne décision en matière d'allocation des ressources pour la santé
- Optimiser les dépenses de santé pour en tirer le meilleur service à moindre coût [40]

À titre d'exemple: [9]

SAARPE (Société Algérienne des Affaires Réglementaires et de Pharmaco-Economie):



Figure 10 [10]

Chapitre II :

Notions fondamentales

2.1. Définitions :

2.1.1. Cout :

Total des ressources consommées pour produire un bien ou un service [40]

Le coût de la maladie est un domaine important de la pharmaco-économie. Ce concept prend en compte les conséquences globales de la maladie sur la société. L'évaluation d'un coût par pathologie permet aussi de comparer les maladies entre elles et d'établir éventuellement des priorités dans le cadre d'une planification sanitaire. [41]

Ce type d'étude est aussi important pour démontrer que les dépenses de santé, si elles sont adéquates, ne constituent pas des dépenses "à perte" pour la société mais peuvent être considérées comme un véritable investissement financier (facteur de croissance et de développement). [54]

Les coûts d'un traitement représentent l'ensemble des ressources mobilisées autour de celui-ci. Classiquement, on peut définir les coûts directs, les coûts indirects et les coûts intangibles. [54]

2.1.1.1. Coûts directs :

Représentent tous les coûts directement imputables à la pathologie ou à sa prise en charge thérapeutique lors de l'hospitalisation ou en ambulatoire. Ils correspondent à la valeur de l'ensemble des ressources consommées directement pour sa prise en charge. [55]

On distingue deux types :

2.1.1.1.1. Coûts directs médicaux

Relatifs aux biens et services de santé relevant du secteur sanitaire comprenant les coûts hospitaliers et les coûts ambulatoires, ils couvrent ceux associés au médicament ou aux soins médicaux ou chirurgicaux. On peut les classer comme suit :

- Coût d'acquisition du médicament (prix du médicament)
- Fournitures pour administrer le médicament (matériel d'administration) : seringues, gaze, nécessaires de perfusion, filtres, pompes... etc.
- Coûts de gestion des approvisionnements : salaires du personnel du service des achats, coûts de transport et coût des installations de stockage (entrepôts, réfrigérateurs, congélateurs, etc.)

- Coûts des services professionnels : salaire du pharmacien, préparation et dispensation des médicaments, activités de pharmacie clinique, salaires des infirmiers, honoraires des médecins.

- Autres coûts directs : traitement des réactions indésirables, traitement en service d'hospitalisation et en ambulatoire de la réponse insuffisante au traitement, utilisation de l'unité de soins intensifs, coûts de fonctionnement de l'hôpital par exemple : l'électricité aux services de laboratoire. [56]

2.1.1.1.2. Coûts directs non médicaux :

Générés par les traitements eux-mêmes mais concernant des ressources non sanitaires, des dépenses non médicales (transport du domicile à l'hôpital, aménagement de logement, aide domestique, la garde des enfants, services sociaux, l'hôtellerie si nécessaire...). [57]

2.1.1.2. Coûts indirects :

Ce sont les coûts des conséquences négatives indirectement induites par la pathologie ou par son traitement, représentés globalement par les coûts associés au changement de productivité (absentéisme ou perte de rendement) du malade ainsi que de son entourage. Il s'agit de « manque à gagner », puisque n'est pas produit ce qui aurait pu l'être. [58]

Trois types de coûts indirects peuvent être distingués :

- Les coûts relatifs au temps consacré au traitement par le patient, sa famille...
- Les coûts associés à l'incapacité partielle ou totale à travailler du patient traité, voire même son incapacité à profiter de ses loisirs consécutivement au traitement,
- La perte de productivité économique à la suite du décès du patient.

2.1.1.3. Les coûts totaux

Le coût total correspond à la somme des coûts directs et des coûts indirects. [59]

2.1.1.4. Le coût moyen

C'est le nom donné au coût par unité de résultat produit. L'unité de résultat est choisie pour convenir à chaque cas individuel. Le coût moyen est le coût total de l'intervention divisé par le nombre total d'unités de résultat produites. [53]

2.1.1.5. Coûts intangibles :

Les coûts dits intangibles sont les coûts humains et psychologiques, habituellement désignés par les juristes sous le nom de « *pretium doloris* », de perte de chance ou de perte de bien-être. Bien qu'il s'agisse de coûts non chiffrables, ils doivent être pris en compte dans les stratégies thérapeutiques. [58]

Par exemple, la diminution de la capacité fonctionnelle, l'anxiété, la douleur, les troubles causés par la souffrance d'handicap, la perte d'emploi, la dépendance économique et sociale, l'absence de promotion professionnelle ou potentielle, l'isolement, la désorganisation familiale, les éventuelles détériorations des relations humaines. [52]

Comme ces coûts sont très difficiles à cerner, ils sont encore plus difficiles à monétariser ! [59].

2.1.1.6. Coût marginal (incrémental) : [42]

Est le coût d'une amélioration de santé ou d'une unité supplémentaire de produit qui peut être une mesure physique d'efficacité pour un malade (ex. : crise d'asthme évitée) ou un taux de guérison (ex. : un patient supplémentaire guéri et pour lequel on aura pu éviter la maladie ou le décès).

2.1.1.7. Coûts fixes & coûts variables : [42]

Les coûts fixes sont des coûts qui demeurent constants, quel que soit le niveau d'activité (ex. : prix de la consultation), contrairement aux coûts variables qui sont des coûts qui varient en fonction du niveau d'activité (ex. : consommation médicamenteuse).

2.1.1.8. Coûts partiels & coût complet : [42]

Les coûts partiels correspondent aux coûts des différents segments d'une séquence de la maladie ou du traitement. Le coût complet correspond à la somme des coûts partiels

La somme des trois coûts définit le coût économique de la maladie ou bien éventuellement le coût d'opportunité. [53]

**Coût économique = coûts directs + coûts indirects [+ éventuellement coûts intangibles]
= coût "opportunité"**

Tous ces coûts sont réels mais rarement pris en compte en raison de l'extrême difficulté de leur valorisation économique. Ainsi, dans une évaluation pharmacoéconomique, les coûts directs sont les coûts les plus largement pris en compte. Ils n'ont pas seulement trait au médicament seul : ils prennent en compte le médicament placé dans son environnement. Cette prise en considération des coûts associés permet une approche rigoureuse de l'environnement économique de la thérapie. [59]

2.1.2. Efficacité et efficience :

L'efficacité au sens utilisé en économie désigne une efficacité expérimentale dans des conditions d'étude proches de l'idéal (essai clinique). [57]

Elle désigne la probabilité que l'intervention entraîne un résultat favorable. Elle peut se définir par la mesure du résultat d'un traitement en terme médical, pour un patient ou pour une population. [60-55]

Dire d'une mesure qu'elle est efficace, c'est dire qu'elle entraîne, en moyenne, des bénéfices de santé supérieurs aux effets indésirables. [55-60]

L'efficience est proche de la notion de rendement, il s'agit d'obtenir les meilleurs résultats au meilleur prix. Elle rapporte l'efficacité d'une intervention aux ressources engagées: dire d'une mesure qu'elle est efficiente, c'est dire qu'elle en vaut la peine, par rapport à d'autres usages possibles des mêmes ressources. C'est cette question qui occupe l'analyse économique. [55-57]

2.1.3. Points de vue :

Le point de vue de l'analyse pharmaco-économique est très important, il représente un point critique dans le choix de la démarche à entreprendre et l'évaluation des coûts et des bénéfices dépend fortement de lui.

Globalement, on peut classer les perspectives en perspective collective (sociétale) et perspectives partielles (patient, prestataire de santé, payeur....)

A noter également qu'une étude pharmaco-économique peut se fonder sur une seule perspective, comme elle peut être mixte (plusieurs perspectives).[54]

2.1.3.1. Point de vue du patient

A considérer si le coût de prise en charge du traitement lui revient en grande majorité. Comme dans le système des assurances privées à la charge du patient.

Le patient considère les biens et les services médicaux qui ne lui sont pas remboursés, par exemple, le ticket modérateur (en l'absence de mutuelles) [59]

2.1.3.2. Point de vue hospitalier

Justifié lorsque la prise en charge de la pathologie est hospitalière. Comme dans les cas des pathologies lourdes dont les dépenses de santé sont portées par le secteur hospitalier. Cette perspective reste néanmoins intéressante auprès des décideurs hospitaliers, pouvant utiliser l'analyse pharmaco-économique comme un véritable outil de maîtrise des dépenses de santé hospitalières. [54]

2.1.3.3. Point de vue du payeur

A utiliser pour les prises en charge essentiellement ambulatoires ou mixtes (à la fois ambulatoires et hospitalières). Cette perspective prend en compte les coûts remboursés par le payeur, qui ne sont pas forcément représentatifs des dépenses engagées.

Le payeur considère ce qu'il verse aux hôpitaux et/ou aux patients. [59]

2.1.3.4. Point de vue sociétal [59]

Reste la perspective la plus large, car c'est la seule qui considère le bénéfice auprès de la société comme un tout. En théorie, tous les coûts directs, indirects et même intangibles sont pris en considération. De ce fait, cette perspective est la référence des guidelines internationales et la plus proche des conditions réelles de mise en œuvre des interventions.

2.2. Types des approches pharmaco-économiques :

La tâche d'une évaluation pharmaco-économique est d'identifier, mesurer, évaluer et comparer les coûts et les conséquences des différentes alternatives considérées.

Ainsi, pour procéder à une telle évaluation, il nous faut une détermination des alternatives à comparer, une précision des coûts et des bénéfices comparateurs, et un choix d'une perspective.

Au total, on distingue quatre types d'analyses pharmaco-économiques : l'analyse de minimisation des coûts, l'analyse coût-bénéfice, l'analyse coût-efficacité, et l'analyse coût-utilité.

2.2.1. L'analyse de minimisation des coûts :

Elle permet de répondre simplement à la question “quelle stratégie est la moins chère ?” Elle ne peut être réalisée que si l'efficacité et la tolérance de stratégies comparées sont considérées comme identiques [43-44].

L'analyse de minimisation des coûts implique la détermination de l'alternative la moins coûteuse lors de la comparaison de deux alternatives thérapeutiques ou plus. Elle n'est réalisée que dans la circonstance où les alternatives ont démontré une équivalence en termes de tolérance et efficacité. [61]

Cette méthode d'évaluation des coûts est celle qui est la plus souvent utilisée par les pharmacies des hôpitaux ; elle peut servir à comparer :

- Différentes marques du même médicament, ou
- Des médicaments équivalents sur le plan thérapeutique, qui ne contiennent pas la même molécule mais appartiennent à la même catégorie thérapeutique et sont interchangeables. [61]

2.2.2. Analyse coût-efficacité :

L'analyse coût-efficacité (ACE) étudie et compare les bénéfices sanitaires et les ressources utilisées autour de plusieurs thérapies, permettant une prise de décision rationnelle et raisonnée de la part des décideurs de santé. Elle implique la comparaison des programmes thérapeutiques ou des traitements présentant des profils de sécurité et d'efficacité différents. Les coûts sont mesurés en unités monétaires, et les résultats cliniques en unités physiques, non monétaires : années de vie gagnées, nombre de décès évités, amélioration d'un tel ou tel paramètre de santé. [61]

Le décideur choisira donc le moindre coût par unité clinique gagnée. La meilleure alternative, jugée par cette approche, n'est pas toujours la solution la moins coûteuse pour atteindre un objectif thérapeutique spécifique. L'analyse Coût-efficacité relève bien plus d'un raisonnement d'optimisation de coûts que de leur réduction. [61]

C'est le type d'étude le plus fréquemment utilisé, grâce à sa relative simplicité de mise en œuvre. Elle est notamment recommandée par la HAS lorsque la qualité de vie n'est pas identifiée comme une conséquence importante des thérapies étudiées. [54]

2.2.3. L'analyse coût-utilité :

Les pharmaco-économistes souhaitent parfois inclure une mesure de préférence ou de qualité de vie lorsqu'ils comparent des traitements ensemble. C'est ainsi que s'est développée l'analyse coût-utilité, considérée comme une forme particulière d'analyse coût-efficacité où les résultats sont mesurés en années de vie pondérées par la qualité de vie : le QALY (*Quality Adjusted Life Years*). [56]

Ce concept des QALYs correspond à une mesure de l'amélioration de la qualité de vie, prenant en compte à la fois l'effet quantitatif (durée de vie) et l'effet qualitatif (qualité de vie).

L'approche de l'efficacité par le QALY présente deux intérêts majeurs. Le premier est d'élargir le champ de mesure de l'efficacité pour comparer des pathologies influençant la qualité de vie de façon différente. Le second intérêt est d'intégrer aux études de pharmaco-économie la notion d'utilité, ou de « préférence du patient », surtout au moment où celui-ci devient acteur de sa thérapie et d'axer la problématique sur un courant actuel dans le secteur de la santé. [62]

Néanmoins, elle présente un inconvénient de difficulté de mesure qui freine un peu son utilisation. Mais de façon générale, le recours à ce type d'études est de plus en plus fréquent. [63]

2.2.4. L'analyse coût-bénéfice :

L'analyse coût-bénéfice est utilisée lorsque l'égalité des bénéfices n'est pas établie, et qu'il n'y a pas une, mais plusieurs issues aux thérapies comparées. [58]

Elle peut être utilisée pour comparer différents traitements donnant des résultats différents. Mais elle est très difficile à réaliser, donc elle reste malgré sa large présence dans la littérature, une analyse peu utilisée par rapports aux autres approches, et non recommandée par la (HAS). [58]

2.3. Expression des résultats dans une étude pharmaco-économique : [45]

Pour l'évaluation médico- ou pharmaco-économique, les résultats sont exprimés : soit par les dépenses évitées (V), et c'est le cas de l'analyse de minimisation des coûts ; soit par les états de santé obtenus (E) (*outcome research*), qui correspondent à la mesure objective de l'amélioration de l'état de santé (*endpoint*), par exemple une année de vie gagnée ou un

décès évité, ou un infarctus évité ; soit par l'utilité (U), qui correspond à l'expression de la préférence d'un individu pour un état de santé ; soit par la disposition à payer (W) d'un individu pour obtenir tel état de santé (*the willingness to pay*) : "je suis prêt à payer X euros en plus pour être guéri, pour courir comme un lapin..."

2.4. Modélisation : [42]

Les modélisations permettent de formaliser un problème complexe comme l'histoire naturelle d'une maladie chronique sous un traitement donné. Une modélisation est donc utile chaque fois qu'il n'est pas possible de réaliser une enquête en population réelle; que différentes simulations sont envisagées pour connaître l'impact d'un seul facteur sur les résultats ou quand nous avons, rapidement, besoin de résultats pour orienter une décision sans pouvoir se permettre d'attendre les conclusions d'une étude prospective [41].

2.4.1. Arbres événementiels :

Les arbres événementiels représentent la forme la plus simple et donc la plus fréquente des modélisations de la santé. Ils sont basés sur le fait qu'une stratégie de soins se décompose souvent en une succession d'événements dont les modalités varient en fonction de la réponse du patient à une stratégie considérée. L'évaluation d'une telle stratégie implique alors de prendre en compte tous les événements et leurs probabilités. Les arbres événementiels formalisent les situations en représentant tous les événements possibles à envisager affectés de leurs probabilités respectives sur une période de temps fixe [41].

Dans le cas où les événements peuvent être contrôlés par un décideur (médecin par exemple), on parle d'arbres de décision.

2.4.2. Processus de Markov /Chaîne de Markov :

Dans la plupart des maladies chroniques, des données de cohorte sont mises en place pour mieux comprendre l'évolution de la maladie. L'espace des temps d'observation étant continu, certains modèles statistiques usuels pour données longitudinales ne conviennent plus, les modèles multi-états constituent une alternative intéressante pour modéliser des données de type mesures répétées.

En épidémiologie, les modèles multi-états permettent par exemple, de représenter l'évolution d'un patient à travers les différents stades d'une maladie.

Après définition des différents stades, ils permettent d'étudier de nombreuses dynamiques complexes. L'étude de ces modèles consiste à analyser les forces de passage (intensités de transition) entre les différents états.

Les modèles de type Markovien sont très utiles, car ils supposent que l'information sur les états précédents est résumée par l'état présent.

Dans ces modèles de type Markovien, les intensités de transition entre les états peuvent dépendre de différentes échelles de temps, en particulier :

*La durée du suivi (temps depuis l'inclusion dans l'étude)

*Le temps depuis la dernière transition (durée dans l'état présent)

2.4.3. Méthode Monte-Carlo :[42]

La méthode de simulation de Monte-Carlo permet d'introduire une approche statistique du risque dans une décision. Elle consiste à isoler un certain nombre de variables-clés du projet, et à leur affecter une distribution de probabilités. Pour chacun de ces facteurs, un grand nombre de tirages aléatoires est effectué dans les distributions de probabilité déterminées précédemment, afin de trouver la probabilité d'occurrence de chacun des résultats.

La méthode de Monte-Carlo permet, aussi, de simuler, par exemple, la distribution d'un petit nombre de patients en générant de façon aléatoire le devenir d'un très grand nombre de patients fictifs.

Chapitre III :

Méthodologie des études pharmaco- économiques

3.1. Recommandations de la HAS dans les choix méthodologiques

Une analyse de référence, au sens de la HAS, se conforme aux 20 recommandations méthodologiques. Afin de respecter un équilibre entre exigence scientifique et opérationnalité, certaines recommandations seront systématiquement respectées dans l'évaluation pharmacoéconomique, tandis que d'autres seront privilégiées mais pourront ne pas être suivies, dès lors que ce choix est clairement justifié.

On ne va pas expliquer toutes les recommandations :

3.1.1. L'évaluation pharmaco-économique en santé

Recommandation 01 : Le choix de la méthode d'évaluation pharmaco-économique

L'analyse de référence de la HAS, retient l'analyse coût-utilité et l'analyse coût-efficacité comme méthodes d'évaluation, le choix de la méthode à privilégier dépend de la nature des conséquences attendues des interventions étudiées sur la santé. [64]

C'est à l'auteur de l'évaluation d'exposer les raisons pour lesquelles il juge que la qualité de la vie liée à la santé est à prendre en compte ou non dans le critère de résultat principal. L'analyse coût-bénéfice n'est pas recommandée dans l'analyse de référence, mais elle peut être présentée comme un élément d'information complémentaire. [64]

Recommandation 02 : Le choix de la perspective

L'analyse de référence adopte une perspective collective. Celle-ci permet de tenir compte de l'ensemble des parties prenantes concernées par la décision, soit parce qu'elles sont affectées par l'une des conséquences des interventions sur la santé, soit parce qu'elles participent à leur financement. [65]

Les coûts de production des alternatives étudiées sont identifiés, mesurés et valorisés, indépendamment de leur source de financement et les résultats sont identifiés et mesurés selon la perspective des populations affectées par les alternatives étudiées. [65]

Recommandation 03: Le choix de la population d'analyse

La population retenue dans l'analyse de référence est l'ensemble des individus dont la santé est affectée par les alternatives étudiées, de manière directe (personnes malades, population dans le cas d'un dépistage ...) ou induite (la population non vaccinée...). [65]

Recommandation 04 : Le choix des alternatives à comparer

La démarche de l'évaluation pharmacoéconomique est toujours comparative car il s'agit de savoir si une alternative de santé est plus intéressante qu'une autre à mettre en œuvre.

L'analyse de référence identifie toutes les alternatives en concurrence auprès d'une population donnée. Il peut s'agir d'alternatives de différentes natures : traitement médicamenteux, traitement chirurgical, soin, prévention, etc. L'auteur de l'évaluation justifie parmi les alternatives identifiées celles qu'il retient et celles qu'il exclut dans la suite de l'évaluation. L'impact de ses décisions sur les conclusions de l'évaluation est discuté. [64]

L'analyse de toutes les alternatives envisageables peut mettre en évidence que la pratique habituelle n'est pas efficiente par rapport à une autre pratique peu employée. [65]

Recommandation 05: Le choix de l'horizon temporel

L'évaluation pharmacoéconomique s'inscrit sur un horizon temporel déterminé. Seuls les résultats et les coûts survenant au cours de cette période sont pris en compte dans l'évaluation. Toutes les alternatives comparées sont évaluées sur la même période. [64]

L'analyse de référence adopte un horizon temporel suffisamment long pour intégrer l'ensemble des différentiels de coût et de résultat attendus. [65]

Recommandation 06: La méthode d'actualisation

Recommandation 07: Les données mobilisées dans une évaluation pharmaco-économique [64]

L'analyse de référence privilégie les données françaises. Lorsque le recours à des études ou à des données étrangères est nécessaire, il implique une analyse rigoureuse de leur adaptation au contexte français et à la problématique de l'évaluation en cours.

3.1.2. L'évaluation des résultats :

Recommandation 08: L'identification et la mesure des résultats

Dans l'analyse de référence, un critère de résultat principal est choisi en fonction de la nature des conséquences préalablement identifiées. La HAS recommande le choix d'un critère générique pour favoriser la comparabilité des études. Les résultats sont identifiés et mesurés au plus près possible des conditions réelles de mise en œuvre des alternatives étudiées. [64]

Recommandation 09: L'évaluation des résultats dans les analyses coût efficacité

L'analyse de référence repose sur une évaluation pharmacoéconomique de type coût-efficacité (ACE). Si l'analyse de référence est de type coût-efficacité, le critère de résultat à privilégier est la durée de vie. [65]

Recommandation 10: L'évaluation des résultats dans les analyses coût-utilité

Si l'analyse de référence est de type coût utilité, le critère de résultat privilégié est le QALY, qui permet de pondérer la durée de vie par un score de préférence.

En l'absence de telles données, il est possible d'utiliser des scores de préférence issus d'études étrangères, sous réserve d'une analyse critique de leur qualité. [65]

3.1.3. L'évaluation des coûts :

Recommandation 11: L'évaluation pharmaco-économique repose sur l'analyse des coûts de production :

La HAS fonde son évaluation pharmacoéconomique sur l'analyse des coûts de production. En conséquence, seuls les coûts directs sont pris en compte dans l'analyse de référence et intégrés dans le ratio coût-résultat. L'analyse des coûts indirects, si elle est jugée pertinente par l'auteur de l'étude, est présentée en analyse complémentaire. [65]

Recommandation 12: L'identification, la mesure et la valorisation des coûts directs dans l'analyse de référence :

Recommandation 13: L'identification, la mesure et la valorisation des coûts indirects dans une analyse complémentaire

Lorsque les coûts indirects sont documentés, ils font l'objet d'une analyse complémentaire et ne sont pas inclus dans le coût total introduit dans le calcul des ratios différentiels coût-résultat. [65]

3.1.4. L'évaluation pharmacoéconomique

Recommandation 14: L'évaluation pharmacoéconomique s'appuie le plus souvent sur un modèle

Recommandation 15: Le choix du type de modèle et de sa structure

Recommandation 16: La définition des valeurs des paramètres du modèle

Recommandation 17: La validé du modèle

La capacité du modèle à produire des résultats cohérents et son adaptation à la réalité de la prise de décision est testée. [64]

Recommandation 18: L'appréciation de la robustesse des conclusions du modèle

3.1.5. La présentation et l'interprétation des conclusions de l'évaluation pharmaco-économique

Recommandation 19: L'utilisation des conclusions de l'évaluation économique à des fins d'aide à la décision :

Recommandation 20: La présentation de l'évaluation pharmacoéconomique

L'évaluation pharmacoéconomique est présentée de façon structurée, claire et détaillée. La méthodologie est transparente et les données, ainsi que les sources mobilisées, sont clairement rapportées. Pour chacune des alternatives sous étude, les valeurs non actualisées par grande composante de coût et de résultat sont présentées. Les coûts totaux et les résultats obtenus sur le critère principal sont ensuite calculés et actualisés. [64]

Chapitre IV:

Intérêts et domaines d'application

4.1. Au sein du laboratoire [53]

4.1.1. En phase de développement :

La pharmaco-économie est utile pour le laboratoire pour guider ses choix stratégiques relatifs au développement et à la commercialisation des nouveaux produits.

En période de recherche, la pharmaco-économie contribue à évaluer les risques scientifiques et financiers qui deviennent de plus en plus importants à mesure, de fait de l'allongement de cette période.

Au stade de développement, les études pharmacoéconomiques peuvent contribuer à définir très tôt les indications thérapeutiques du produit à retenir, à circonscrire la population cible et à préciser le positionnement au sein de l'arsenal thérapeutique disponible pour la pathologie considérée. Les évaluations pharmacoéconomiques sont censées servir d'aide à la décision en vue de l'inscription sur la liste des spécialités remboursables et de la fixation des prix.

Après la commercialisation, de nouvelles études pharmacoéconomiques peuvent être réalisées à l'attention des pouvoirs publics pour les réévaluations des médicaments, ou pour les révisions des accords conventionnels ou la signature de nouvelles conventions; servir de bons outils aux hôpitaux pour l'évaluation et la sélection annuelle des médicaments.

4.1.2.1. Essais pharmaco-économiques :

Un essai pharmaco-économique est une étude expérimentale comparative, dont l'hypothèse principale à tester est de nature pharmacoéconomique (par exemple la dimension coût-efficacité). En effet, aussi bien en recherche clinique qu'en recherche pharmaco-économique, il s'agit de :

- Comparer des stratégies thérapeutiques alternatives,
- Analyser une population traitée au regard de certains critères définis à priori,
- Prendre en compte plusieurs critères de jugement, le binôme (efficacité – tolérance) dans les essais cliniques, et le binôme (coût -avantage) dans les essais pharmacoéconomiques,

- Préciser les conditions d'environnement, à savoir le contexte médical d'une part et le contexte médical pondéré par le contexte économique d'autre part.

4.1.2.2. Etudes pharmacoéconomiques sur la base d'essais cliniques

Si une étude clinique est planifiée, il peut être tentant d'évaluer en même temps les ressources consommées afin de réaliser une analyse coût-avantage. Trois principaux problèmes se posent alors :

- L'hypothèse centrale à tester est uniquement médicale et non médico-économique,
- Les comportements des médecins sont protocolaires. La prise en compte des coûts est donc problématique car totalement arbitraire,
- Le groupe placebo a toujours le meilleur rapport coût-avantage puisque le coût d'un

En pharmacie clinique

Parmi les rôles les plus importants du pharmacien clinicien durant sa pratique professionnelle, c'est la diffusion d'information aux prescripteurs, entre autres, sur les produits pharmaceutiques innovants et coûteux. [56] Et c'est sur ce point que l'éclairage apporté par les analyses pharmacoéconomiques apparaît d'un intérêt particulier pour la communauté hospitalière. [66]

Les pharmaciens cliniciens rompus à la méthodologie de ces analyses et de leur interprétation jouent le rôle « d'éclaireurs » vis-à-vis de la communauté médicale en ce qui concerne la prescription des médicaments innovants. Donc on peut dire que la pharmacoéconomie est utilisée comme support méthodologique justifiant la création d'unités de pharmacie clinique au sein des unités de soins. [66]

4.2. En assurance maladie [67]

L'assurance Maladie est un système de financement en avance, des dépenses médicales à l'aide de cotisations ou de taxes versées, qui sont réunies dans un fonds commun en vue de payer tous les services ou une partie précisée de ceux-ci, par la police d'assurance ou par la loi.

Les éléments clés de l'assurance maladie sont les préparations des cotisations. Elle fait appel à une gamme de soins médicaux limités ou vastes et fournit un paiement partiel ou complet des coûts engendrés par des soins particuliers. Les prestations sont constituées du droit à certains soins médicaux ou du remboursement des coûts médicaux.

En Algérie :

Le financement du système de santé en Algérie est organisé sur la base de l'assurance, appelé aussi modèle bismarckien. Deux caisses principales contribuent aux dépenses de santé (la CNAS et la CASNOS) ; la première prend en charge les dépenses de santé des cotisants salariés et leurs ayants droits et la seconde ceux des travailleurs non-salariés.

L'existence d'assurance maladie induit simultanément une augmentation des quantités produites et consommées de soins; une diminution du prix payé par le consommateur et une augmentation du prix reçu par les producteurs. Tout ça converge vers une tendance générale à la surproduction et à la surconsommation des médicaments et c'est ici que la pharmaco-économie intervient. **[68]**

La régulation de l'évolution des dépenses d'assurance maladie par la pharmacoéconomie relève de trois modalités :

- Une maîtrise comptable: augmentation des recettes et/ou diminution des remboursements.
- Une maîtrise administrative: planification, limitation tarifaire.
- Une maîtrise médicalisée: qui consiste à ne prendre en charge que les soins médicalement efficaces et utiles et ce, au meilleur coût. **[69]**

4.3. En milieu hospitalier

La pharmaco-économie vise à rationaliser le choix en matière d'offre de soins en milieu hospitalier, c'est-à-dire à utiliser au mieux des ressources limitées. Elle a pour objectif, d'éclairer une prise de décision mais sans la remplacer. **[70]**

Elle permet au pharmacien hospitalier une bonne gestion du stock, dont le but principal est de minimiser les fuites par le biais des crédits. En d'autres termes, il s'agit d'adapter les

commandes au besoin effectif de l'hôpital, en se basant sur un contrôle hebdomadaire étroit de la consommation des médicaments à l'hôpital. [71]

4.4. Autres intérêts de la pharmaco-économie

La pharmacoéconomie traverse le fil de notre système socio-économique, qui réglemente et influence tous les secteurs impliqués dans la production pharmaceutique. [52]

Elle est impliquée au niveau de la recherche, la production, la tarification la distribution, et le stockage des médicaments. [52]

Dans l'industrie, elle sert d'outil de décision entre les recherches spécifiques et différentes alternatives; dès que l'on a trouvé une nouvelle molécule.

Elle permet de s'assurer que les dépenses consacrées à un nouveau produit seront « rentables » (bon rapport coût-efficacité). [71]

Elle est utilisée dans la phase de détermination du prix et du remboursement, pour avoir des critères supplémentaires à présenter aux agences afin de leur montrer qu'on va peut-être investir davantage au début mais qu'on gagnera sur la durée. [72]

Au niveau de la communication et du marketing à posteriori, puisque cela nous permet d'avoir des arguments qui montrent que même si on paye plus cher sur le moment, au final cela coûtera moins cher à la communauté. [72]

Elle mesure et compare les coûts et les conséquences de la pharmacothérapie pour les systèmes de soins de santé et de la société en général. Au Gouvernement, pour aider à la décision politico-médicale en matière de santé. Et dans le secteur privé pour aider à la conception de la couverture des prestations d'assurance. [72]

Troisième partie :

Aspect financier de la dialyse
péritonéale :

1. L'aspect financier de la dialyse péritonéale : [46]

L'analyse des aspects financiers de la dialyse péritonéale (DP) est un sujet très complexe ayant fait l'objet d'un nombre relativement important de publications, qu'il est souvent difficile d'analyser du fait que beaucoup d'entre elles n'abordent qu'un aspect particulier de la question, et que les conditions de prise en charge dans les différents pays ne sont pas uniformes .

Le point de vue selon lequel on se place peut aussi influencer l'analyse. Nous retiendrons ici le point de vue du payeur (assurance maladie ou gouvernement), celui du fournisseur de soins (établissement de santé), du médecin et du malade.

La vision du coût n'est pas la même pour tous ces acteurs et un certain nombre de publications ne sont le reflet que de la vision de l'un d'entre eux et ne prennent en compte qu'une partie des postes de dépense. Une mesure prise par l'un des acteurs peut avoir des conséquences très néfastes pour un ou plusieurs autres, et une économie au détriment d'un des acteurs peut facilement se traduire par un transfert de charges très onéreux.

Classiquement, les coûts de la dialyse sont repartis en quatre classes :

1.1. Les coûts médicaux directs

1.1.1. L'équipe soignante paramédicale :

Ce service efficace est très difficile à mettre en place, en particulier dans les équipes traitant un nombre limité de patients, et la solution représentée par la mutualisation de ce service n'est pas entrée dans les mœurs.

1.1.2. La rémunération des médecins :

Le suivi d'un malade chronique demande beaucoup de travail sur le dossier du patient (préparation à la greffe, courriers aux spécialistes, analyse de la biologie), et ce temps passé n'est pris en compte que dans les pays rémunérant les médecins libéraux par un forfait hebdomadaire par malade suivi.

1.1.3. Les consommables (solutions de dialyse et lignes)

Le transfert de patients en DPA nocturne, plus chère que la DPCA, peut permettre à certains patients de prolonger la période pendant laquelle ils sont traités à domicile, au prix certes d'un surcoût par rapport à la DPCA, mais très largement inférieur à celui que représenterait le passage du malade en centre de dialyse.

1.1.4. Les médicaments :

De nombreuses publications montrent une consommation moindre de médicaments en DP, principalement en ce qui concerne les agents stimulant l'érythropoïèse (EPO), le fer, les chélateurs du phosphore, les médicaments hypotenseurs. Cela explique sans doute la tentation d'introduire ces

médicaments dans le forfait de dialyse, ce qui pourrait avoir un effet incitatif pour les établissements puisque la DP serait alors source d'économie pour l'établissement sur ces postes [47].

1.1.5. Les transports et la biologie :

Il existe peu de données pour évaluer ces deux postes. En ce qui concerne les transports, il apparaît à l'évidence que les techniques de dialyse à domicile permettent d'en réduire le coût de façon importante.

1.1.6. Les hospitalisations

1.1.7. Les consultations externes :

Il y a peu d'éléments dans la littérature permettant de se faire un avis précis sur ce sujet. Cependant, l'apport de la télémédecine laisse envisager la possibilité d'un meilleur suivi conjoint du patient par différents spécialistes, et permet de redonner une meilleure place au médecin traitant de proximité dans le suivi de ces patients difficiles [48].

1.2. Les coûts directs non médicaux :

Ce sont les coûts des bâtiments, des installations, et les frais généraux. Ces coûts sont directement liés à l'activité, et peuvent être insupportables pour des structures ayant peu de malades.

1.3. Les coûts indirects :

2. La limite des études pharmaco-économiques en DP :

Les différentes études abordant les aspects financiers de la DP sont souvent difficiles à interpréter, car limitées au point de vue d'un seul intervenant (établissement, assurance maladie, médecins ou malades), et conduisent à la mise en place de mesures ciblées sur l'un des éléments du coût. Cette vision partielle peut conduire à l'indifférence de l'un des intervenants si la mesure ne le concerne pas, voire à son opposition si la mesure, globalement positive, entraîne un surcoût pour l'enveloppe dont il a la gestion.

Le développement de la DP passe sans doute par un profond remaniement des mentalités des médecins et des malades, et par la mise en place de mesures incitatives de préférence, et éventuellement contraignantes, mais justes vis-à-vis de tous les intervenants [49,50].

La complémentarité des différentes structures participant au traitement par dialyse est nécessaire à une offre de soin de qualité et permet au patient de pouvoir choisir la solution la plus adaptée à son cas et à ses besoins. Les éventuelles mesures financières visant à développer la DP doivent veiller au maintien de cette complémentarité, en compensant les éventuels effets défavorables à l'un ou l'autre des intervenants.

Ces mesures entraîneraient peut-être une augmentation du coût de la dialyse, tant en centre qu'à domicile, mais sans doute une diminution du coût du malade dialyse.

Méthodologie :

1. Matériels et méthodes :

1.1. Type et lieu de l'étude :

Cette étude est observationnelle, descriptive et prospective pour le suivi d'une cohorte de patients en dialyse péritonéale du service de néphrologie, centre hospitalo-universitaire de Tlemcen (Tidjjani Damerdji).

1.2. Horizon temporel :

Le recueil des données médicales et économiques est réalisé de manière prospective sur un horizon temporel de 6 mois allant du 02 novembre 2016 au 31 Avril.

1.3. La population d'étude :

L'échantillonnage comporte les patients traités par dialyse péritonéale pendant la période d'étude et répondant aux critères d'inclusion et d'exclusion.

Sur 60 patients on a pris 30 patients tirés au hasard deux groupes 15 hommes et 15 femmes traités par la dialyse péritonéale.

L'échantillonnage a visé les deux sexes des sujets âgés de 16 à 75 ans

Tous les patient admis en DP entre novembre 2016 et janvier 2017 a été suivi aussi dès le premier jour.

1.3.1. Critères d'exclusion :

Sont exclus :

- Les patients pré-DP : ce sont des patients en stade sévère de l'IRC et qui ont choisis volontairement la dialyse péritonéale mais ne sont pas au stade de l'épuration
- Tout patient perdu de vu, ou qui a arrêté la technique au cours de l'étude sur les motifs suivants :
 - Une récupération de la fonction rénale.
 - Transfert vers l'hémodialyse volontaire ou sur indication médicale.
 - Décès du patient.

1.4. Recueil des données :

1.4.1. Les paramètres recueillis :

Le formulaire confectionné pour l'étude comporte les données suivantes :

- Les caractéristiques sociodémographiques et générales du patient en particulier l'âge, le niveau d'instruction, le niveau économique, la disponibilité d'une assurance maladie, ainsi que les antécédents médicaux et comorbidités.
- Les paramètres de la dialyse.
- Les examens cliniques de contrôle, les prescriptions médicales.
- Tous les produits utilisés lors de la prise en charge des complications.

1.4.2. Suivi quotidien des patients :

1.4.2.1. Description de l'unité de DP :

1.4.2.1.1. Ressources humaines :

L'unité de dialyse péritonéale est gérée par médecin chef d'unité, avec la collaboration d'un second assistant, de deux médecins résidents et de deux infirmières en temps partiel.

1.4.2.1.2. Infrastructure :

L'unité de DP est constituée de :

- Une salle avec :
 - un bureau.
 - Deux lits.
 - Un petit bloc opératoire.
- Une salle au niveau de l'unité d'hospitalisation spécifique pour hospitaliser de patients de l'unité en cas de besoin.
- Une pharmacie commune avec le service
- Une salle pour la consultation contenant un bureau et un lit
- Un garage pour le stockage des solutés de DP(en dehors de service de néphrologie).

1.4.2.2. Le suivi des patients :

Le recueil des données est quotidien en temps réel. Ainsi toute consommation liée aux soins est enregistrée sur la fiche des individus sélectionnés. Les produits pharmaceutiques et les dispositifs médicaux pris en considération sont :

- Les produits pharmaceutiques spécifiques à la DP :
 - Cathéter de DP
 - Prolongateur +adaptateur
 - Solutés de dialyse (poches isotoniques/intermédiaires/hypertoniques/ icodextrine)
 - Les cassettes de DPA
- Les médicaments utilisés en rapport avec l'IRC :

- Érythropoïétine, fer injectable
- Substitutions en calcium
- Antihypertenseurs
- Les consommables utilisés : les gants- les bavettes – les compresses- les seringues
.....
- Les réactifs utilisés pour la réalisation des bilans de contrôle et les différents tubes utilisés pour les prélèvements
- Imageries : radiographies, échographies

Les consultations en dehors des complications sont mensuelles. Les prescriptions médicales (thérapeutique, échanges et examens complémentaires) sont enregistrées.

Tout nouveau patient (patient incident) admis en DP entre novembre 2016 et janvier 2017 été suivi dès la mise en place du cathéter péritonéal.

En dehors de suivi de routine, on enregistre toutes les dépenses de soins liées aux complications : mauvais drainage- cathéter bouché – surcharge-infection de l'orifice d'urgence - tunnelite – péritonite.

En pratique, toutes les données ont été recueillies, en temps réel les jours de semaine. Toutes les prescriptions pendant le week end sont retransmises sur les formulaires grâce à la collaboration des médecins, des infirmiers et des patients eux même.

1.5. Saisie des données et analyse statistique :

Les fiches sont codées pour chaque patient, pour préserver l'anonymat.

Le prix de chaque produit (réactifs, consommables, médicaments à usage hospitalier) a été recherché au prêt de la pharmacie centrale. Les prix des produits officinaux à été recherché au prêt des pharmaciens d'officine.

La saisie et l'analyse statistique des données a été assurée par le logiciel Microsoft Office Excel 2007.

2. Résultats :

2.1. Répartition de la population :

Sur les 30 patients tirés au hasard, nous avons noté :

- 7 nouveaux patients admis au DP
- 04 décès
- 02 cas de transfert en hémodialyse

- 02 cas d'arrêt de la technique (récupération de la fonction rénale)

2.1.1 Répartition de la population selon le sexe :

Sur une population de 29 patients, le sexe féminin représente un pourcentage de 52% soit 15/29.

Avec sexe ratio (Homme/Femme) de 0,93.

2.1.2 Répartition de la population selon les tranches d'âge :

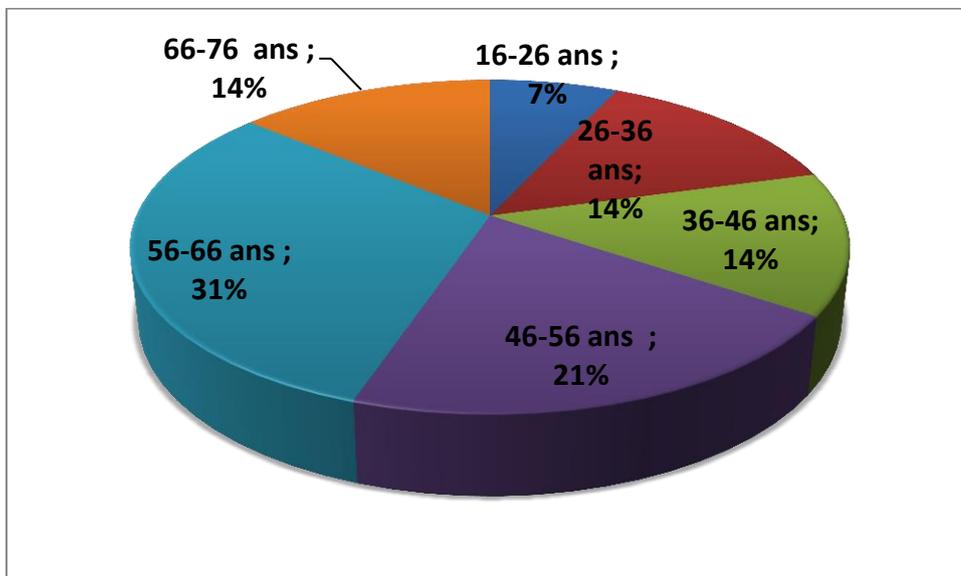


Fig. 11 : Répartition de la population selon l'âge

	Moyenne	Ecart type	Min	Max
L'âge (ans)	51.71	2,40	16	75

2.1.3 Répartition de la population selon le mode de technique utilisée :

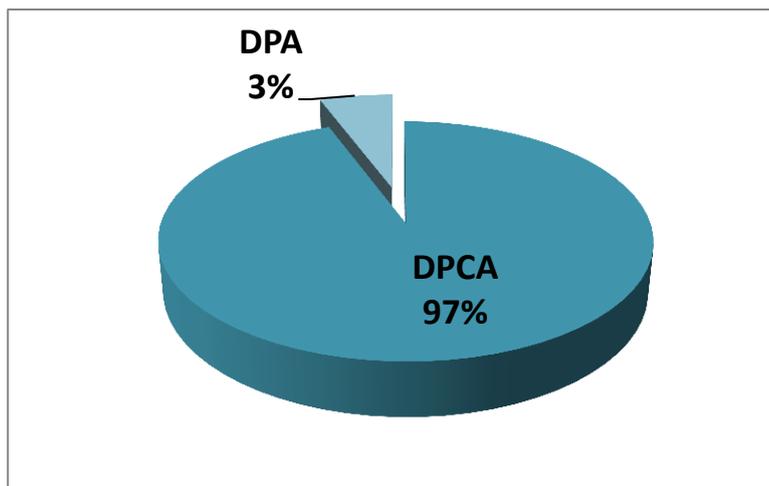


Fig 12: Répartition de la population selon le mode de technique utilisée

Sur les 29 patients suivis : 28 patients utilisent la DPCA alors qu'un patient utilise la DPA

2.1.4 Répartition de la population selon les antécédents médicaux :

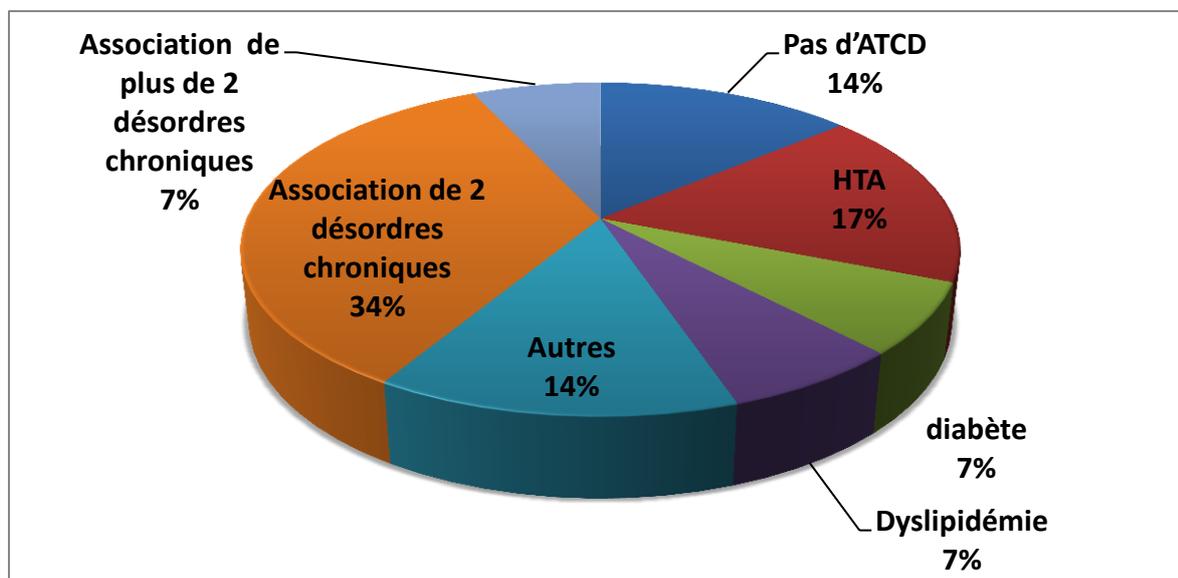


Fig13 : Répartition de la population selon les antécédents médicaux :

Sur une population de 29 patients, la présence de deux désordres chroniques représente 34% soit 10/29.

2.1.5 Répartition de la population selon le niveau d'instruction :

Nous avons défini les niveaux d'instruction comme suit :

Niveau d'instruction :	
Très bon	Diplôme universitaire
Bon	Lycée
Moyen	CEM
Bas	Primaire / patient illettré

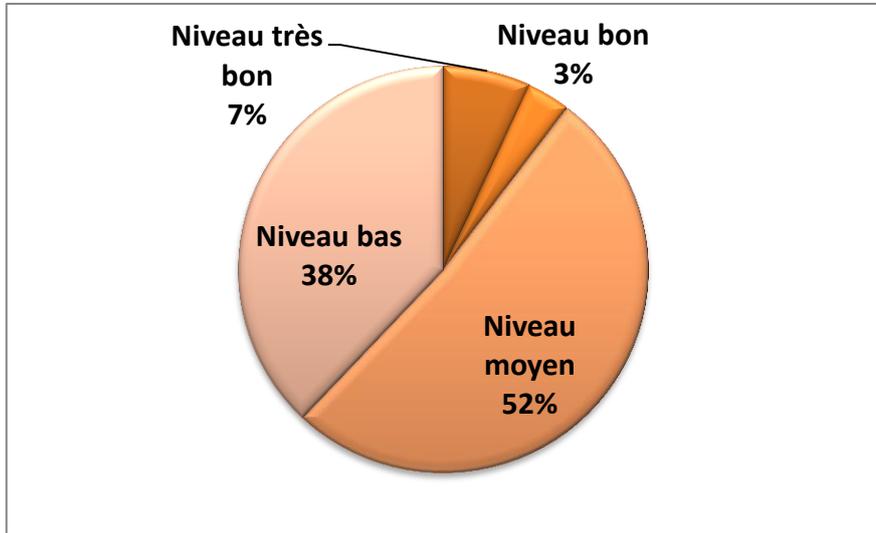


Fig14 : Répartition de la population selon le niveau d'instruction

15 patients sur 29 patients ont un niveau d'instruction moyen soit 52% alors que 02 patients ont un très bon niveau à un pourcentage de 7%.

2.1.6 Répartition de la population selon le niveau économique :

Définissons tout d'abord les niveaux économiques :

Niveau économique :	Salaires approximatifs des patients : (DA)
Très Bon	>45 000
Bon	[30 000 -45 000]
Moyen	[15 000 – 30 000]
Bas	< 15 000

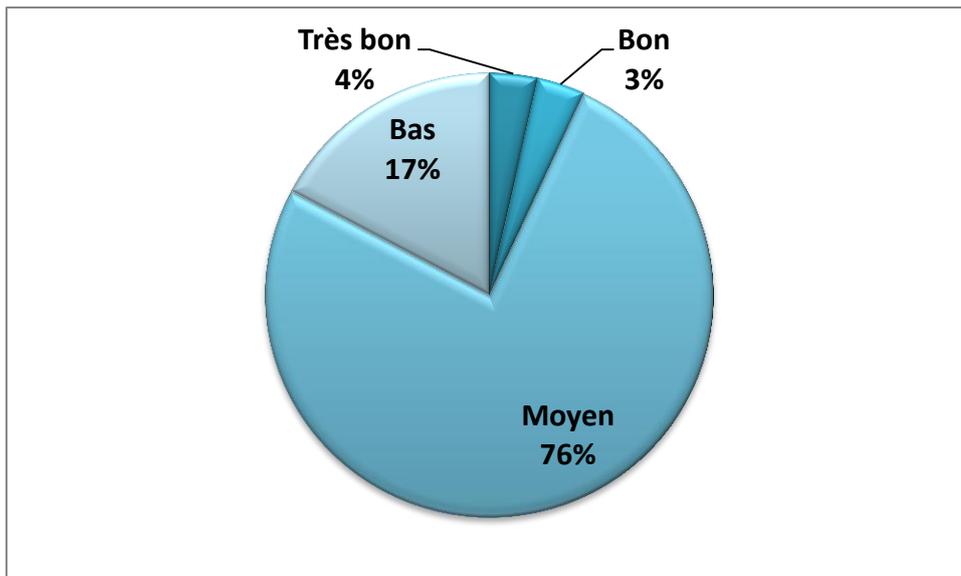


Fig 15: Répartition de la population selon le niveau économique :

76 % des patients (22/29) vivent dans des conditions économiques moyennes avec un salaire variant de 15 000 DA à 30 000 DA alors que 17 % ont un niveau économique qui est bas.

2.1.7. Répartition de la population selon l'assurance :

24 patients sur 29 sont assurés soit 82%.

2.1.8. Répartition de la population selon l'année de la mise en place de cathéter de DP :

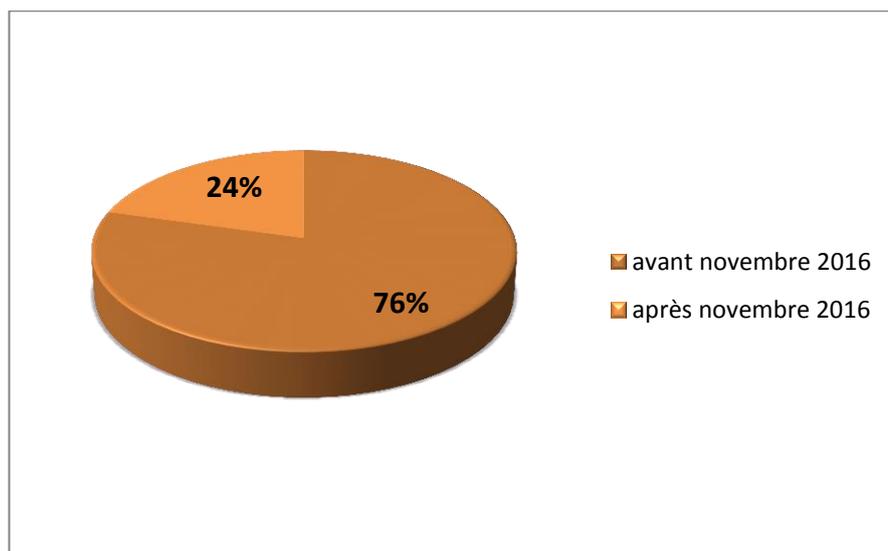


Fig16. Répartition de la population selon l'année de la mise en place de cathéter de DP.

Entre 02 novembre 2016 et 31 janvier 2017, 07 patients ont été admis dans en DP (patient incident) soit 24% de notre population d'étude.

Au cours la période d'évaluation, les principales modifications effectuées sont :

- 07 mises en place en place de cathéter de DP.
- 01 ablation de cathéter suivie d'une réimplantation d'un nouveau cathéter.
- 01 cas de transfert en DPA

2.2. Evaluation du cout pharmaceutique :

On distingue :

- Le cout total annuel = le cout pharmaceutique.
- Le cout annuel de soins de base.

Le cout pharmaceutique=cout annuel de soins de base + cout des complications



Cout médicamenteux



Cout des échanges



Cout des bilans

Le cout de changement de prolongateur et le cout d'examen d'exploration fonctionnelle (Kt/V) effectués une fois/an sont pris en considération aussi.

2.2.1 Cout mensuel :

2.2.1.1. Cout mensuel sans complications :

a. Pour les patients prévalents :

Tableau I : Répartition des couts mensuels en D.A par patient prévalent

patients	novembre	Décembre	janvier	février	Mars	avril
N22	111090,97	113195,58	115640,45	110347,64	122593,2	122259,39
N19	113796,98	112132,21	113367,48	103313,33	108685,47	105358,513
N25	107981,03	112142,98	109432,33	101967,44	111748,77	106227,47
N35	109915,57	113095,97	113570,77	100748,13	111626,69	114694,86
N8	77922,191	81272,362	80471,897	73320,263	80464,459	79889,1518
N29	86171,383	91481,755	88667,496	83286,206	91605,854	86455,2728
N5	85096,331	94074,086	85800,126	74721,989	80009,966	103330,321
N9	154410,41	159183,24	158602,78	166987,51	188357,16	160055,527

N16	107422,72	108562,12	111545,68	100211,84	107237,14	106218,435
N03	117384,08	118859,65	119804,64	107657,95	119694,16	115011,281
N31	76181,954	78478,892	78241,21	71871,165	76965,906	76709,5303
N34	108595,1	110146,87	108105,7	101498,61	112706,73	112721,08
N17	99977,436	100459,58	102654,99	93951,3	103007,04	102188,484
N4	12285,859	18273,795	18898,43	18352,485	18468,895	18391,1008
N21	114213,37	121602,28	120522,63	107569,75	122597,18	114550,253
N13	103724,09	107074,32	108949,2	99868,297	107940,81	105572,651
N20	104643,25	107954,67	108150,24	96569,45	109672,36	104493,933
N14	73482,411	81910,885	82552,171	71409,786	81038,89	78398,1293
N10	82438,288	79152,329	84938,74	76437,354	85544,799	83413,8549
N18	100825,54	104295,37	101723,27	97185,303	106038,56	101601,741
N30	83967,669	82987,837	8107,3985	82140,411	96540,179	96213,5343
N11	90788,204	94273,117	101812,27	87367,672	91992,581	139903,537

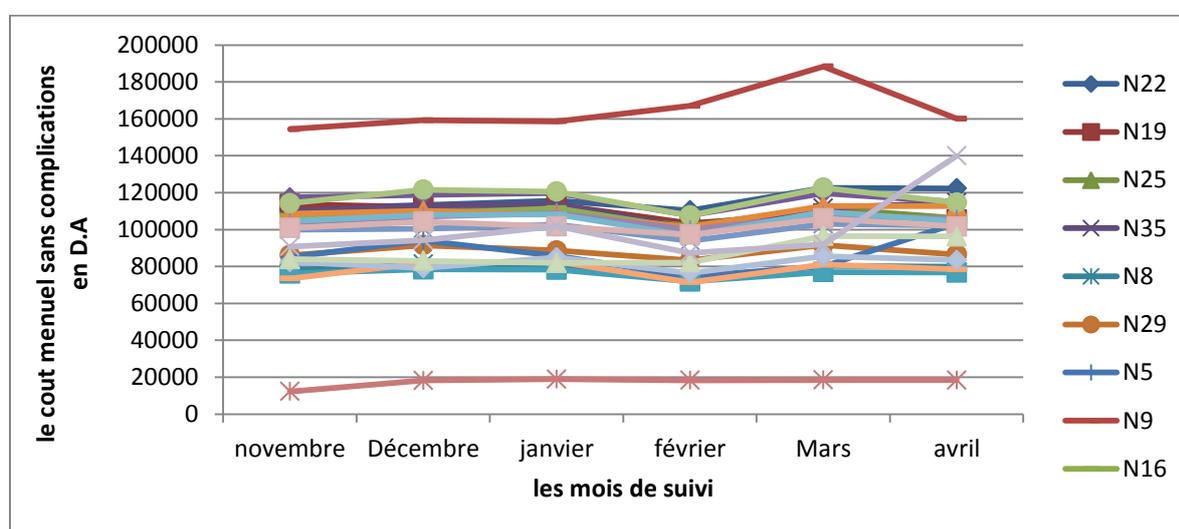


Fig17 : Consommation mensuelle sans complications (D.A) des patients prévalents.

b. Patients incidents :

Tableau II : Répartition des Coûts mensuels en D.A par patients incidents

patients	novembre	décembre	janvier	février	mars	Avril
N33	105176,939	102783,439	98119,3808	104949,359	114349,769	106042,601
N12		100508	104536,459	103965,949	114547,053	108644,701
N27			92212,4833	91540,3193	98374,5108	95247,3008
N28			101542,376	96280,7553	104856,546	101415,999
N15				78004,0493	90425,0893	89433,5393
N23				77152,7393	87777,2793	85066,6393
N24				78611,7229	86556,2065	85116,4753

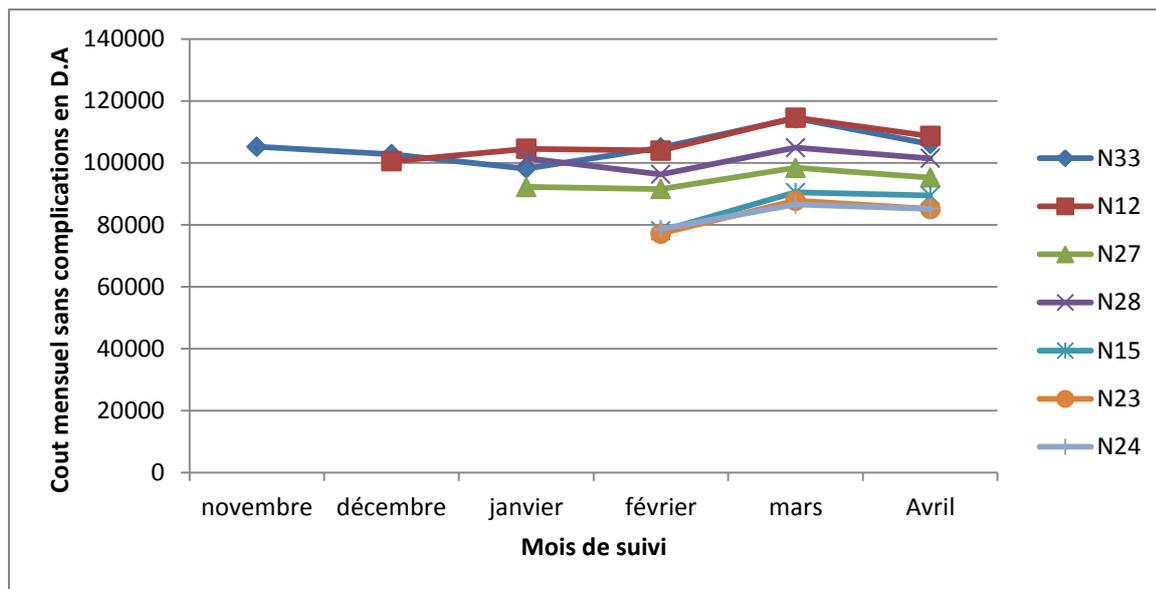


Fig18 : consommation mensuelle sans complications en D.A des patients incidents

2.2.1.2. Cout mensuel avec complications :

a- Patient prévalent :

Tableau III : Répartition des couts mensuels avec complications par patients prévalents :

Patients	novembre	Décembre	janvier	février	Mars	avril
N22	111090,97	113195,58	115640,45	110347,64	164099,2	160972,39
N19	113796,98	112132,21	113367,48	103313,33	108685,47	105358,513
N25	107981,03	112142,98	109432,33	101967,44	111748,77	106227,47
N35	109915,57	113095,97	113570,77	100748,13	111626,69	118087,86
N8	77922,191	81272,362	83218,897	73320,263	80464,459	79889,1518
N29	86171,383	91481,755	88667,496	83286,206	91605,854	86455,2728
N5	85096,331	94074,086	85800,126	74721,989	80009,966	103330,321
N9	154410,41	159183,24	158602,78	166987,51	188357,16	160055,527
patients	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril
N16	107422,72	108562,12	111545,68	100211,84	107237,14	106218,435
N03	117384,08	118859,65	119804,64	107657,95	119694,16	115011,281
N31	76181,954	78478,892	78241,21	71871,165	76965,906	76709,5303
N34	108595,1	110146,87	108105,7	101498,61	112706,73	112721,08
N17	99977,436	100459,58	102654,99	93951,3	103007,04	102188,484
N4	12285,859	18273,795	18898,43	18352,485	18468,895	18391,1008
N21	114213,37	121602,28	120522,63	107569,75	122597,18	114550,253
N13	103724,09	107074,32	108949,2	99868,297	107940,81	105572,651
N20	104643,25	107954,67	108150,24	96569,45	109672,36	104493,933
N14	73482,411	81910,885	82552,171	71409,786	81038,89	78398,1293
N10	82438,288	82320,659	84938,74	80328,394	85544,799	83413,8549

N18	100825,54	104295,37	101723,27	97185,303	106038,56	144739,741
N30	83967,669	353183,28	8107,3985	82140,411	96540,179	96213,5343
N11	90788,204	94273,117	101812,27	87367,672	91992,581	164236,537

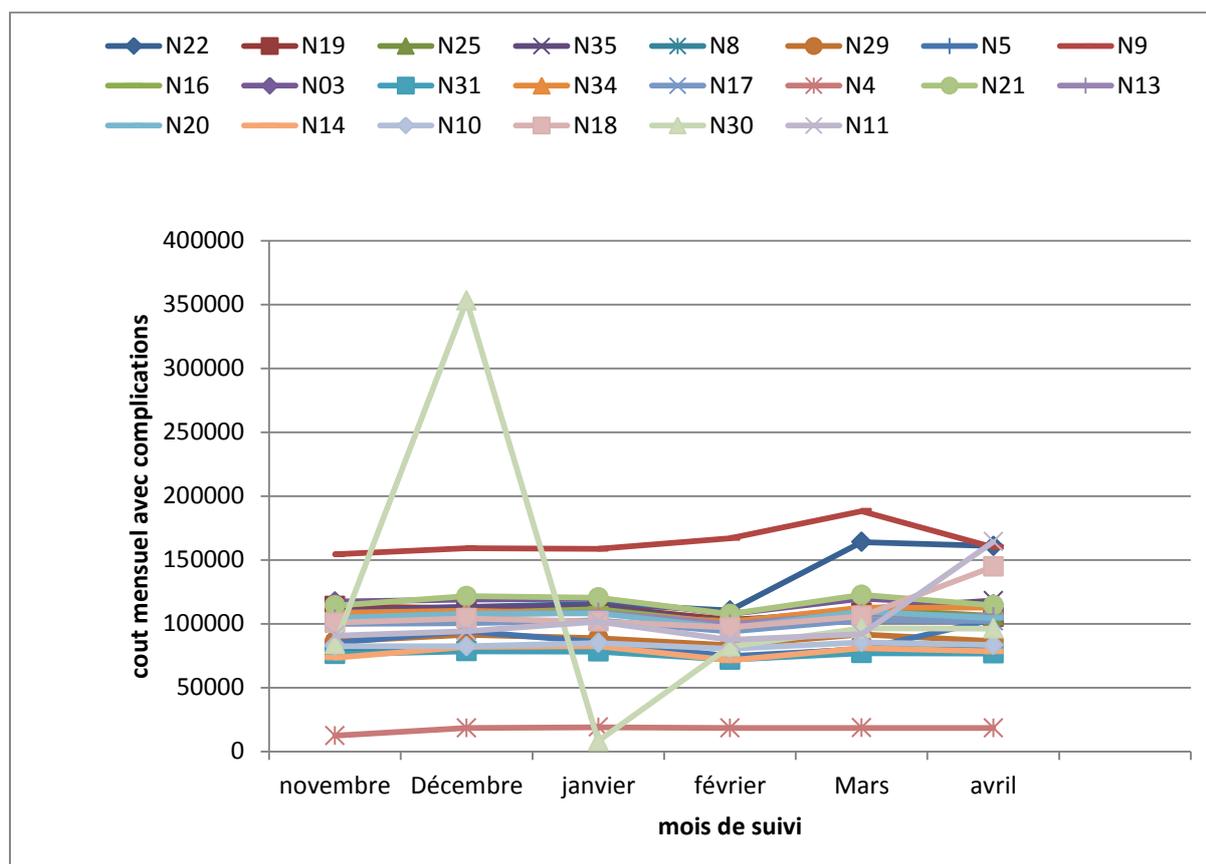


Fig19: Evolution du cout mensuel avec complications pour par patient prévalent.

b-Patient incident :

Tableau IV : Evolution du cout mensuel avec complications par patient incident :

Patients	novembre	décembre	janvier	février	mars	Avril
N33	105176,939	167947,119	98119,3808	104949,359	114349,769	106042,601
N12		56146,4128	104536,459	103965,949	114547,053	108644,701
N27			99192,3401	99499,7593	102004,121	98876,9108
N28			101542,376	96280,7553	104856,546	101415,999
N15				146400,049	90425,0893	89433,5393
N23				77152,7393	87777,2793	85066,6393
N24				78611,7229	86556,2065	85116,4753

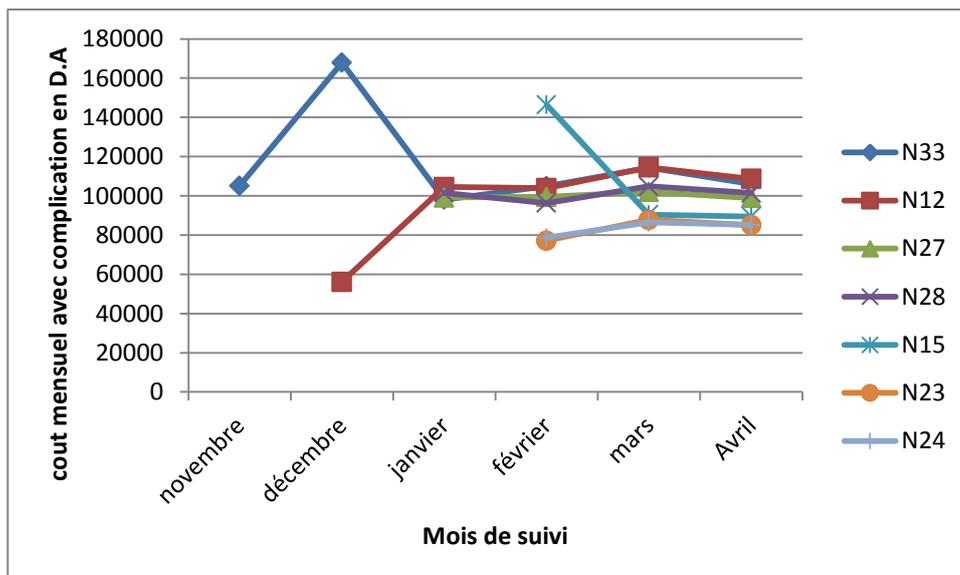


Fig 20: Evolution du cout mensuel avec complications par patient incident

Tableau V : Cout mensuel moyen des patients :

Cout mensuel (D.A)	Avec complications		Sans complications	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
Patient prévalent	101216,274	27075,9107	97708,3408	26878,9722
Patient incident	98585,1559	12118,4882	92983,8832	8864,96978

2.2.2. Cout total annuel :

Tableau VI : Répartition du cout annuel par patient :

Patients (code)	Cout annuel	Cout des soins de base	cout des complications	% des complications
N22	1492264,95	1412044,98	80219,9653	5%
N19	1328043,06	1328043,06	0	0%
N25	1313735,15	1313735,15	0	0%
N35	1345432,71	1342039,08	3393,6344	0,25%
N8	964178,562	961430,856	2747,7052	0,28%
Patients	Cout annuel	Cout des soins de base	Cout des complications	% des complications
N29	1079580,76	1079580,76	0	0%
N5	1060800,75	1060800,75	0	0%
N9	1999438,89	1999438,89	0	0%
N16	1306227,86	1306227,87	0	0%
N23	1411558,6	1411558,6	0	0%
N31	966555,733	966555,733	0	0%
N34	1322283,28	1322283,29	0	0%
N17	1228722,49	1228722,49	0	0%
N4	238243,356	233614,86	4628,49625	1,94%
N21	1426842,84	1439223,06	0	0%

N13	1283993,84	1286965,78	0	0%
N20	1287212,63	1287212,63	0	0%
N14	961911,872	961911,872	0	0%
N10	1004722,18	996162,81	8559,3735	0,85%
N18	1281212,61	1238074,67	43137,9409	3,36%
N30	1270282,35	968124,588	302157,763	23,78%
N33	1449610,23	1384446,55	65163,68	4,49%
N12	1497581,07	1497581,07	0	0%
N27	1306050,11	1285678,32	20371,7868	1,55%
N28	1311112,68	1311112,68	0	0%
N15	1186063,31	1117667,32	68395,9942	5,76%
N24	1096152,76	1096152,76	0	0%
N23	1099538,93	1099538,93	0	0%
N11	1625762,35	1577361,32	48401,0284	3%

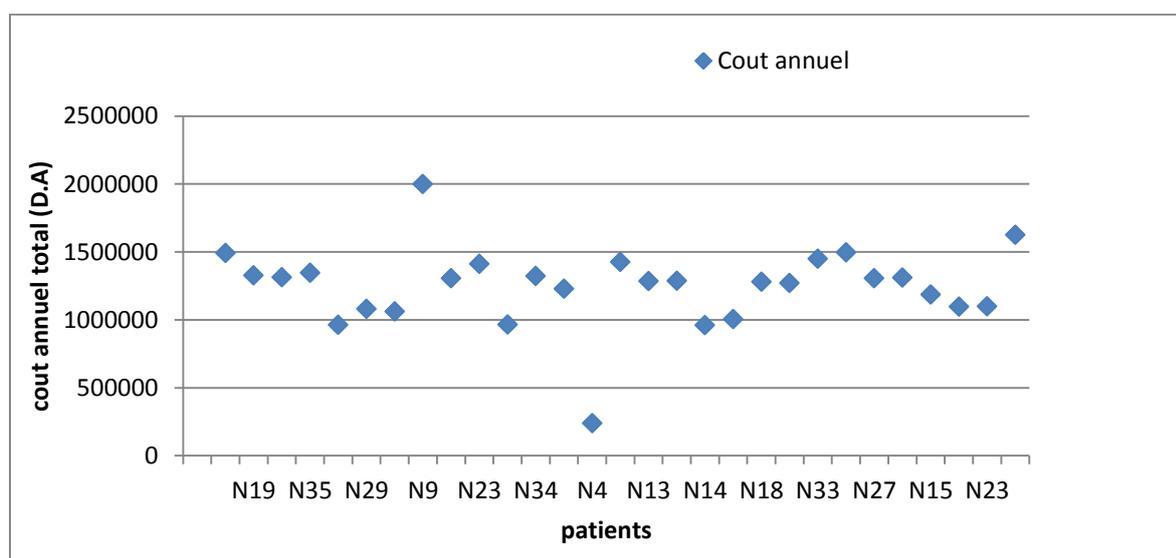


Fig21 : Répartition du cout annuel total de la population étudiée

Tableau VII : cout total annuel par patient et par modalité :

Cout total annuel de la DP	Minimal	Maximal	Moyen	Ecart type
de la DP	961911,872	1999438,89	1282388,31	223608,309
DPCA	961911,872	1497581,07	1241602,74	164280,3647

Tableau VIII : Répartition du cout total annuel selon les tranches d'âges :

l'âge (ans)	16-26	26-36	36-46	46-56	56-66	66-76
cout annuel total moyen(D.A)	1427242,42	1147299,4	1189788,11	1292904,74	1318971,79	1295168,45

2.2.3. Cout des soins de base :

Tableau IX : Cout des soins de base par modalité :

Cout des soins de base	Minimal	Maximal	Moyen	Ecart type
DP	961430,856	1999438,89	1259988,42	226739,002
DPCA	961430,856	1497581,07	1239341,37	167046,847

2.2.4. Répartition des couts par rubrique :

a-Patients prévalents :

Tableau X: Répartition des couts par rubrique pour chaque patient prévalent

Patients	cout médicamenteux	cout des échanges	cout des bilans
N22	228751,4	1153185,6	30107,975
N19	151568,95	1153166,3	23307,855
N25	136955,84	1150773,9	26005,378
N35	168282,7	1153166,3	20590,123
N8	28947,678	916244,49	16238,69
N29	180771,1	871428,89	27380,769
N5	55148,429	976504,31	29148,01
N9	156001,04	1801102,5	42334,548
N16	121402,47	1153166,3	31659,151
N03	247402,32	1150973,3	13182,986
N31	68246,89	871428,89	26879,955
N34	145027,54	1152032,1	25223,655
N17	44206,342	1153166,3	31349,898
N4	75392,929	119610,41	38611,523
N21	238746,64	1155140	45336,453
N13	109529,86	1159138,2	18297,734
N20	103005,48	1153166,3	31040,898
N14	20510,086	908315,69	33086,098
N10	49812,868	921268,89	25081,054
N18	65068,391	1153166,3	19840,03
N30	155084,4	793927,15	19113,038
N11	167006,48	1356294,6	39606,669

	cout médicamenteux	cout des échanges	cout des bilans
moyen	123494,08	1062562,1	27882,841
MAX	247402,32	1801102,5	45336,453
MIN	20510,086	119610,41	13182,986

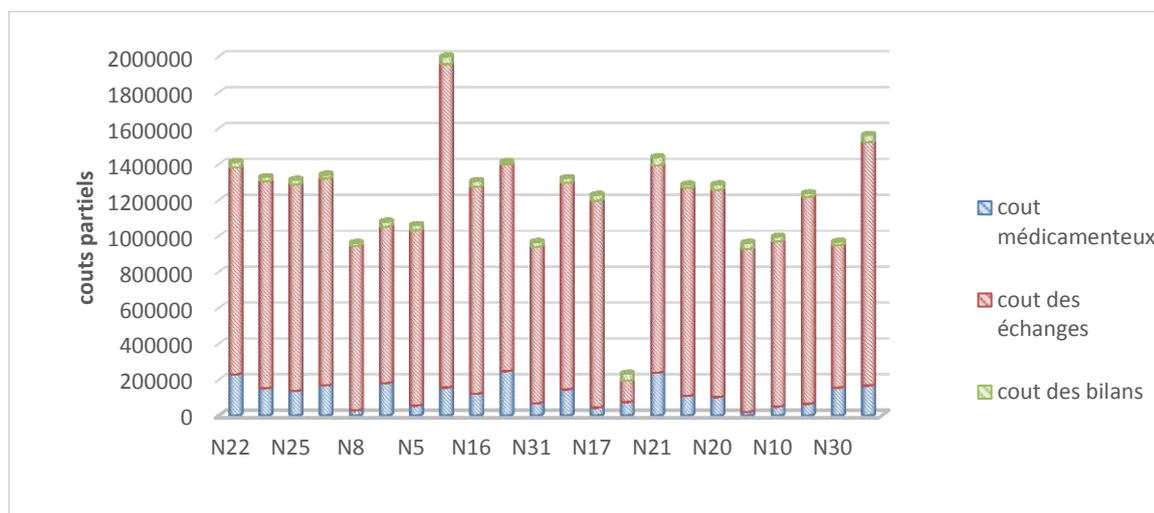


Fig22 : Répartition des couts par rubrique de chaque patient prévalent

Tableau XI : Pourcentage des différents couts par patient prévalent

Pourcentage :	Cout médicamenteux	Cout des échanges	Cout des bilans
la moyenne	11%	86%	3%
Max	32%	95%	17%
Min	2%	51%	1%
Ecart type	7%	9%	3%

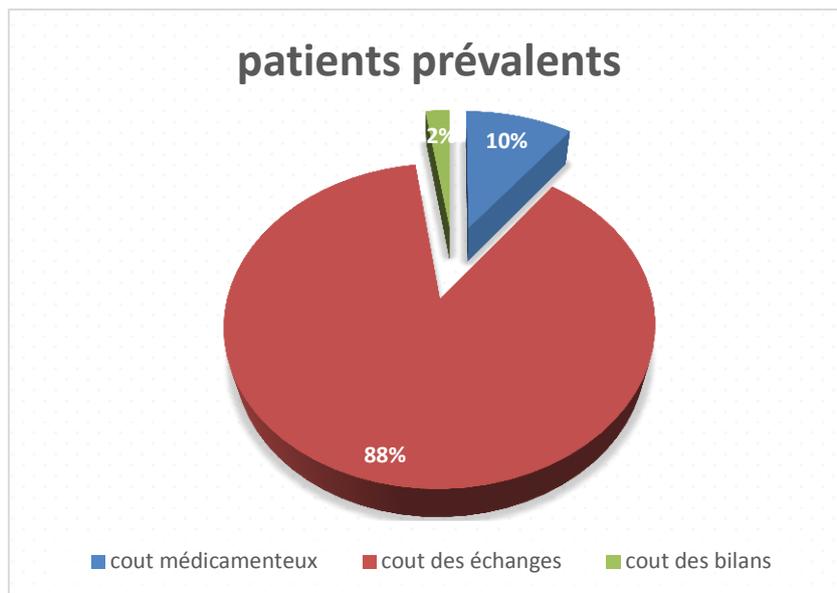


Fig23 : Répartition des couts par rubrique

b-Patients incidents :

Tableau XII : Répartition des couts par rubrique pour un patient incident

Patients	cout médicamenteux	cout des échanges	cout des bilans	cout de la préparation à la DP
N33	156218,22	1123392,3	31025,098	73810,983
N12	114027,46	1162505,6	40730,838	180317,16
N27	23795,482	1136292,8	57526,356	68063,712
N28	65876,002	1159392,5	43775,512	42068,679
N15	87431,332	923620,41	64535,676	42079,903
N24	83714,764	923620,41	46680,289	42137,297
N23	81635,303	923620,41	50661,99	43621,225

	cout médicamenteux	cout des échanges	cout des bilans	cout de la préparation au DP
moyen	87528,366	1050349,2	47847,966	70299,852
MAX	156218,22	1162505,6	64535,676	180317,16
MIN	23795,482	923620,41	31025,098	42068,679

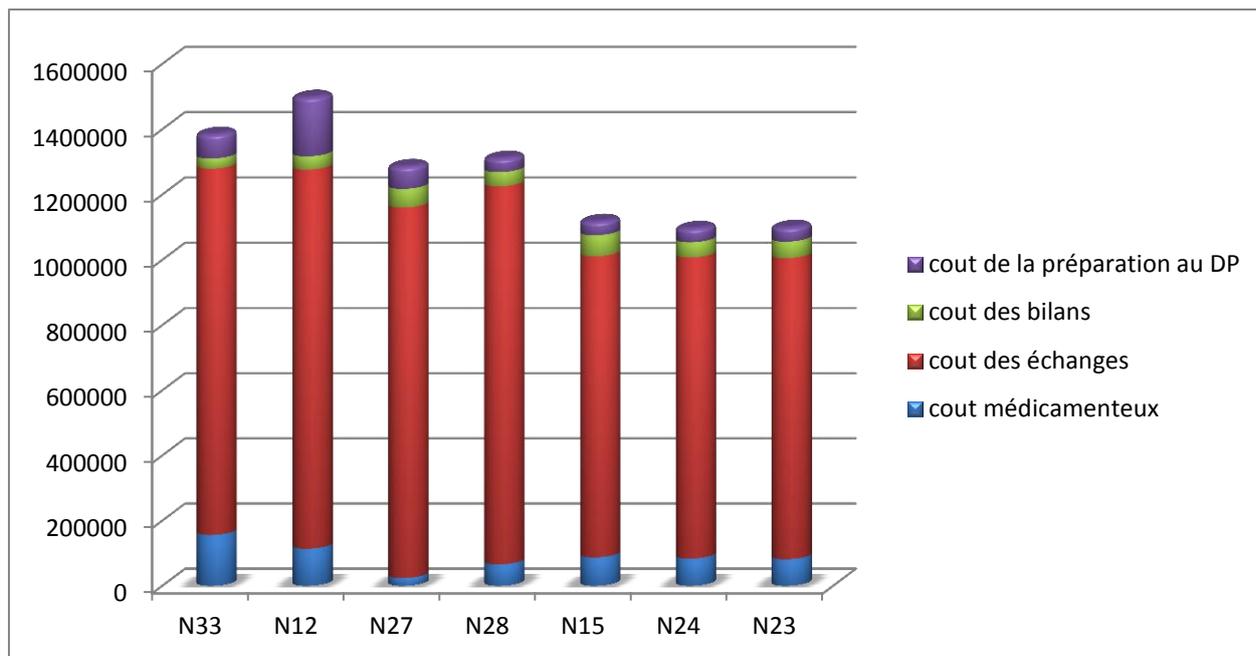


Fig24 : répartition des coûts par rubrique de chaque patient incident

Tableau XIII : pourcentage des différents coûts pour un patient incident.

	<i>Cout médicamenteux</i>	Cout des échanges	Cout des bilans	Cout de la préparation au DP
La moyenne	7%	84%	4%	5%
max	11%	88%	6%	12%
Min	2%	78%	2%	3%
Ecart type	3%	4%	1%	3%

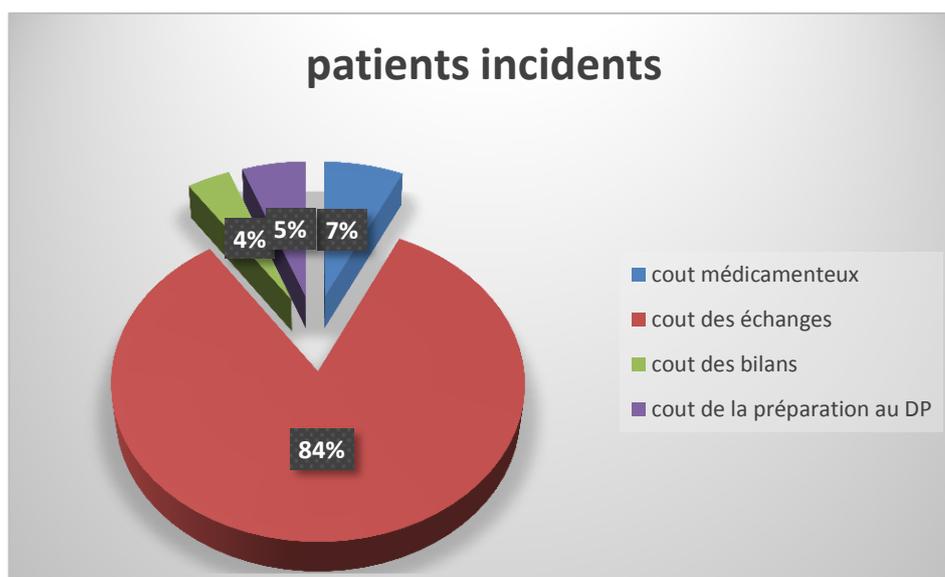


Fig25 : Répartition des coûts par rubrique pour les patients incidents.

2.4.2.1. Cout médicamenteux :

Tableau XIV: Répartition du cout selon le diabète :

	Patient diabétique	Patient non diabétique
Cout annuel total	1188779,79	1300146,59
Cout médicamenteux	137949,896	93217,99122

Tableau XV: Répartition de la consommation médicamenteuse en fonction des classes thérapeutiques par patient :

patients	antiHTA	Cardiologie	statines	anti diabétiques	ti anémiqu	pléments minéra	vitamines	autres
N22	2417,4		12291,83		56634,54	11822,19	1122,27	28430,8353
N19	5757			32238,87	34317,47	2111,88		1359,1908
N25	4448,49		3761,78	56336,86		1970,36	601,22	1359,1908
N18	10441,78				15780,09	4953,13		1359,1908
N35	14678,62		11946	35076,23	17423,61	3657,69		1359,1908
N08	6749,38				2054,41	4310,85		1359,1908
N29	17241,61		16533,52	44948,1	2054,41	1970,36	3627,36	4010,16
N05	4848,26		5053,51		2973,78	2569,09		12129,55
N09	20688,41				39764,98	3940,73		13606,39
N16	10645,42		7525,97	34154,84	2780,83	1970,36	2264,59	1359,19
N03	9272,6	6193,24	12308	63091,1	26347,2	3940,73		2548,27
N31	2591,89			17420,114	4262,61	5769,58	2344,75	1359,1908
N34	12094		896,59		49963,59	4572,12	3627,36	1359,1908
N30	5182,93			25881,55	39520,8	1970,36	3627,36	1359,1908
N11	13758,41				55249,19	3461,74		11033,88
N17	1673,39				18885,52	185,062		1359,1908
N04	2912,28			8671,87	19979,23		1503,05	3910,84
N10	7139,97				9880,2	3222,25	2645,36	2434,56
N14	2694,27		718,07		2054,41	3429,09		1359,1908
N20	28181,41		2872,31		15228	3407,31	1813,68	1359,1908
N13	5186,86				41200,64	3940,73	3077,49	1359,1908
N21	21274		7567,55	13115,56	54692,64	6067,04	3647,4	13468,2701
N33	7856,7			16127,1	48196,32	4526,08	801,6	1359,1908
N12	2937,6				43847,05			1132,65
N27	1816,5	2598				2611,2		1132,65
N28	2264,7			7336,44	9046,6		2404,8	906,12
N15	3219				23212,57	1806,08		906,12
N23	9038,97			8250,3		1653,76		1672
N24	4388,4		1702,51	18149	1203,1	1555,84		906,12

Tableau XVI : Pourcentage moyen du cout de chaque classe thérapeutique

anti HTA	Cardiologie	statines	anti diabétiques	Anti anémiques	suppléments minéraux	vitamines	autres
18%	1%	4%	21%	38%	8%	2%	8%
2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
47%	33%	18%	82%	93%	33%	11%	44%

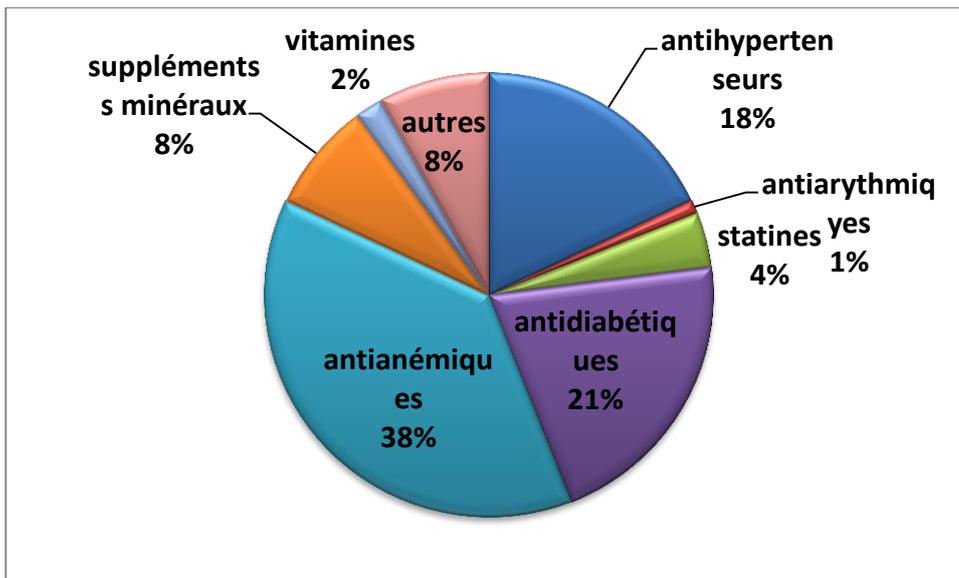


Fig26 : pourcentage moyen du cout de chaque classe thérapeutique

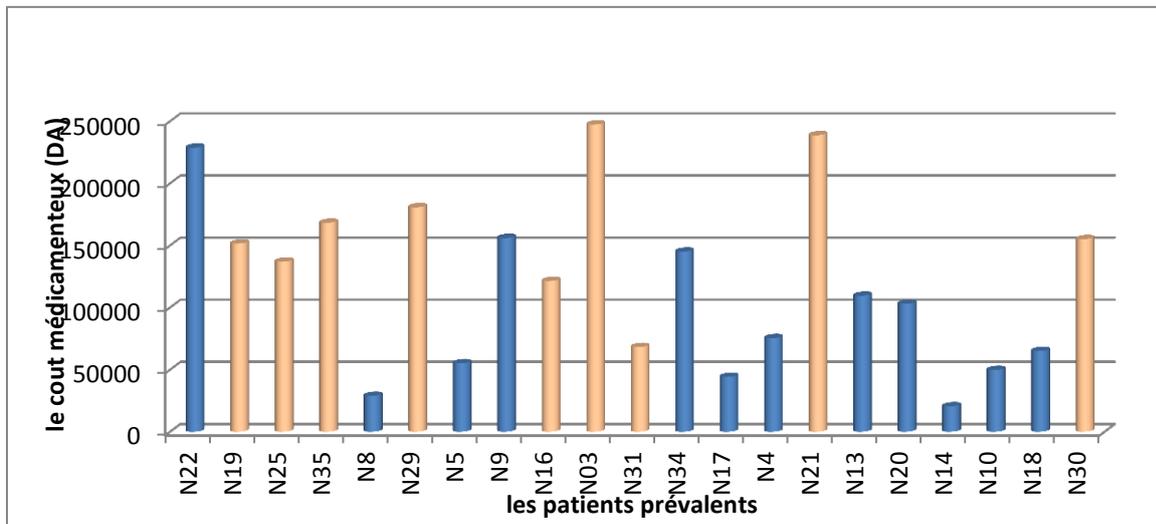


Fig 27 : la variation du cout médicamenteux selon les patients diabétiques et non diabétiques (non diabétique en bleu)

2.2.4.2. Cout des échanges :

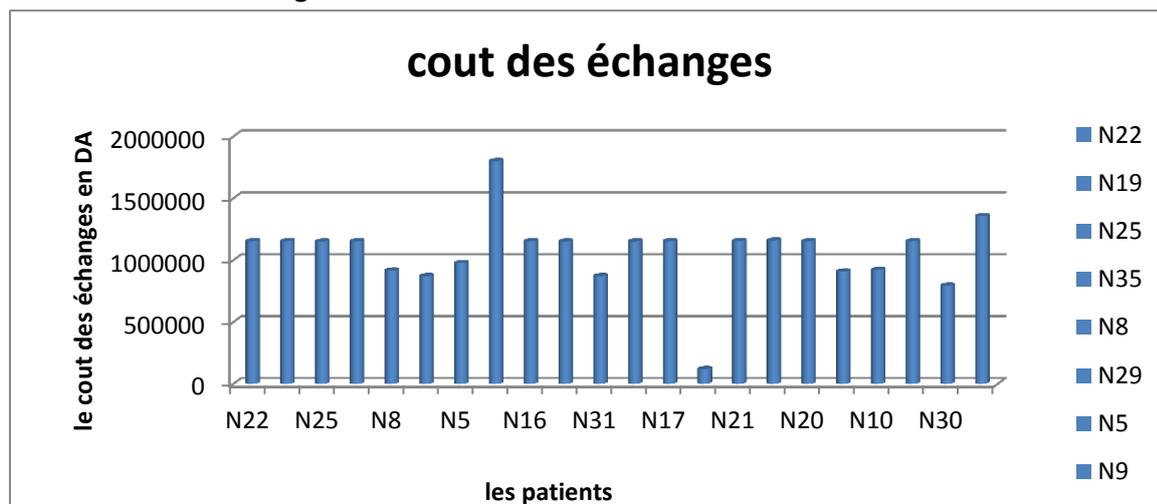


Fig 28 : Répartition du cout des échanges

Tableau XVII : % des patients utilisant les différents types des solutés de dialyse :

Solutés de dialyse :	Pourcentage des patients	Effectif
Icodextrine DPCA	3%	1
Icodextrine DPA	7%	2
Isotonique DPA	7%	2
Isotonique DPCA	100%	29
Intermédiaire DPCA	38%	11
Hypertonique DPCA	24%	7

Tableau XVIII : Cout des différents types de solutés de DP par patients :

Patients :	Isotonique DPCA	intermédiaire DPCA	hypertonique DPCA	icodextrine DPCA	isotonique DPA	icodextrine DPA	Total
N22	510551,68	34965,12	17967,6	0	0	0	563484,4
N19	563474,72		0	0	0	00	563474,72
N25	90280,48	93194,24	0	0	0	0	562278,56
N18	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N35	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N08	445013,84		0	0	0	0	445013,84
N29	422606,04		0	0	0	0	422606,04
N05	445013,84	16646,71	95491,2	0	0	0	475143,75
N09		17370,48	8089,92	0	498580,5	101243,35	625284,25
N16	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N03	546352,56	16025,68	0	0	0	0	562378,24
N31	422606,04		0	0	0	0	422606,04
N34	553357,08	6555,96	99301,96	0	0	0	562907,64
N30	325155,14		0	0	0	0	325155,14

Patients :	Isotonique DPCA	intermédiaire DPCA	hypertonique DPCA	icodextrine DPCA	isotonique DPA	icodextrine DPA	Total
N11	382933,18	23160,64	7191,04	20722,4	479626,2	135456,62	1049090,1
N17	563474,72		0	0	0		563474,72
N04	46696,8		0	0	0	0	46696,8
N10	435793,94	7237,7	4494,4	0	0	0	447526,04
N14	426574,04	14475,4	89088,8	0	0	0	441049,44
N20	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N13	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N21	562696,44	728,44	0	0	0	0	563424,88
N33	533900,08	2913,76	0	0	0	0	536813,84
N12	563474,72		0	0	0	0	563474,72
N27	556267,3		0	0	0	0	556267,3
N28	566587,84		0	0	0	0	566587,84
N15	461810,204		0	0	0	0	461810,2
N23	461810,204		0	0	0	0	461810,2
N24	461810,204		0	0	0	0	461810,2

Tableau XIX : Proportion des différents types des solutés de dialyse dans le cout des échanges :

Solutés de dialyse	Pourcentage
Isotonique DPCA	91%
Intermédiaire DPCA	1%
Hypertonique DPCA	2%
Icodextrine DPCA	0%
Isotonique DPA	4%
Icodextrine DPA	1%

2.2.4. Les complications :

Tableau XX : Complications par sujet

Patients	péritonite	tunnelite	infection de l'orifice	bouchage de cathéter	mauvais drainage	surcharge	gastro-entérite	dénutrition
N16	0	0	0	0	0	0	0	0
N03	0	0	0	0	0	1	0	0
N31	0	0	0		0	0	0	0
N34	0	0	0	0	0	2	0	0
N30	1	0	0	0	0	0	0	0
N11	1	0	0	0	0	4	1	0
N17	0	0	0	0	0	0	0	0
N04	0	0	0	3	0	0	0	0
N10	0	0	1	4	0	1	0	0
N14	0	0	0	0	0	1	0	0
N20	0	0	0	0	0	0	0	0

N13	0	0	0	1	0	1	0	0
N21	0	0	0	0	0	0	0	0
N33	0	0	0	0	0	0	0	0
N12	0	0	0	0	0	0	0	0
N27	4	0	0	2	1	0	0	0
N28	0	0	0	0	0	0	0	0
N15	0	0	0	0	1	0	1	0
N23	0	0	0	0	0	0	0	0
N24	0	0	0	0	0	0	0	0
D01	1	0	0	0	0	0	0	1
D02	1	0	0	0	0	0	0	1
D03	2	0	0	0	0	0	0	0
D04	0	0	0	0	0	1	0	0
D05	1	0	0	0	0	0	0	0
Total	13	1	3	10	2	16	2	2

92% des complications traitées au niveau de l'unité est en rapport avec la DP.

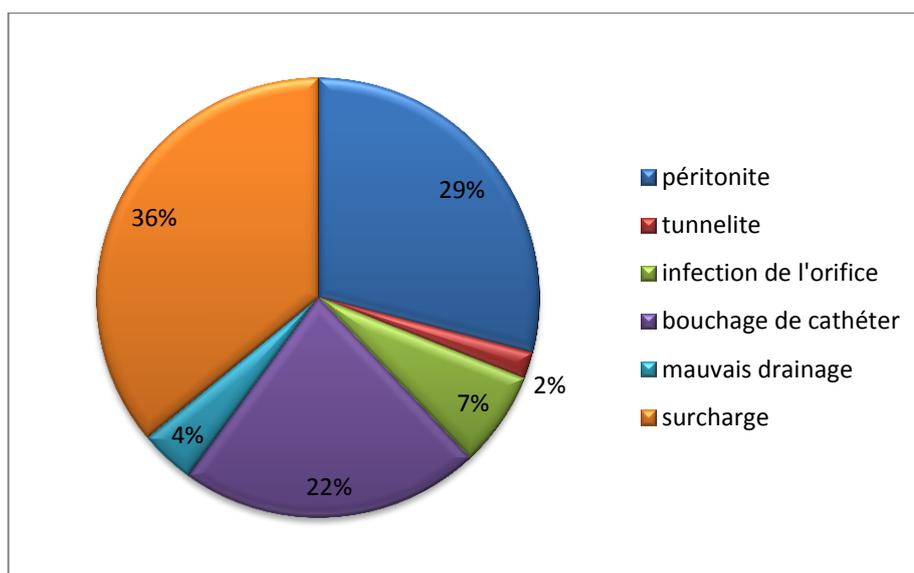


Fig 29 : % de survenue des complications liées à la DP.

Tableau XXI : Cout des différentes complications en D.A :

péritonite	tunnelite	infection de l'orifice	bouchage de cathéter	mauvais drainage	surcharge
302157,76	43138	3168,33	4628,49625	65163,68	24333
19707,52		41506	3891,04	68395,9942	
6979,85		2747			
4062,31					
3897,13					
3629,61					
1202,52					

38713

3393

3687

On a eu 39 complications liées à la technique qui coutent au total environ 825 000 D.A soit 2% du cout global des tous les patients.

3. Discussion :

3.1. Analyse direct des dépenses

Les dépenses ont été comptabilisées sur une période de six mois s'étendant du 02 novembre 2016 au 30 avril 2017, le cout annuel est extrapolé sur la base de la régularité des coûts mensuels. (Figure 09)

Les dépenses moyennes mensuelles sont de 97708,3408 DA avec une variation de 27%. Cette disparité est due à l'impact des dépenses médicamenteuses, le type des échanges (DPA ou DPCA) ou encore leur nombre.

Les cas extrêmes sont représentés par le patient N4 qui coute mensuellement 81% moins cher que le cout mensuel moyen, cette réduction est due à la diminution du cout des échanges (9 fois plus faible que la valeur moyenne), sur probable récupération de la fonction rénale. A la différence du patient N09 dont le coût mensuel est 58,47% plus élevé que le cout moyen résultant d'un cout des échanges plus élevé par technique de DPA ; cette technique nécessite plus de poches qui sont plus couteuse et le besoin d'autres accessoires, à savoir que l'appareil de DPA n'a pas été prise en considération.

Les complications médicales liées à la technique ou à l'insuffisance rénale chronique terminale impactent automatiquement de 3,46% le cout. Ainsi pour certains patients les complications augmentent les dépenses d'une façon significative, c'est le cas du patient N30 ou le cout du mois de décembre est de 3 fois plus que la moyenne.

Les dépenses des patients incidents qui ont été admis après le début de l'étude sont proches de celle des patients déjà en cours de soins. Il faut noter que l'autonomisation de l'équipe de dialyse péritonéale a son impact financier favorable ; la mise en place ou même le retrait ou remplacement du cathéter se fait in situ dans un bloc septique avec de bons résultats.

3.2. Cout total annuel :

Le cout annuel est de 1241602,74 DA pour la DPCA avec une variation de 13%. Ce total inclus aussi bien les échanges, les dépenses médicamenteuses générale ou due à l'insuffisance rénale et celle des complications qui sont inévitables. Seuls les patients en DPCA qui font 3 à 5 échanges journaliers sont retenus pour le calcul du cout annuel moyen, les autres sont traités comme des cas particuliers prenant l'exemple du patient N04 qui a

recupéré relativement la fonction rénale résiduelle (3 échanges par semaine) qui coute cinq fois moins que les dépenses moyennes.

Les dépenses annuelles de la DPA n'ont pas été déterminées vu le nombre limité des patients en DPA (02 patients).

Le cout annuel moyen de DP (DPA+DPCA) est de 1282388,31 DA par patient faisant quatre échanges journaliers en moyenne, avec une variation de 17% versus 13% pour la DPCA due aux extrêmes représentés par le patient N09 qui coute 56% plus que la valeur moyenne due au mode utilisé (DPA) et le patient N11 qui coute 26% plus que la moyenne, due à son transfert en DPA à cause des surcharges répétées.

3.3. Dépenses par modalité de soins :

Chaque prise en charge est déterminée pour les soins spécifiques de la technique d'épuration extra rénale, les dépenses liées aux prescriptions médicamenteuses liée à l'insuffisance rénale ou autres comorbidités, ainsi que celle des bilans biologiques.

3.3.1. Cout des échanges :

Le cout des échanges représente la majeure dépense. Le cout des soins de base à un pourcentage moyen de 86% soit 1050349,19 DA avec une valeur maximal de 95% (1162505,61 DA) et un minimum de 51% (119610,41 DA).

La variabilité interindividuelle résulte de la variation du nombre des échanges d'un patient à un autre allant de trois à cinq échanges par jour, conditionné par la vitesse de perméabilité membranaire péritonéale. Les transporteur lent nécessite trois échanges par jour, c'est le cas des patients N31 ,N29 qui coutent 17% moins chers en matière du cout des échanges, alors qu'un transporteur rapide a besoin de cinq échanges par jour , par exemple le patient N27 qui coute 8% plus que la valeur moyenne.

La réduction des échanges causée par la rupture des poches n'a pas été prise en considération.

Le type des solutés utilisés est une source de variabilité interindividuelle, il varie en fonction de la fonction rénale résiduelle ou l'absence de cette dernière. Chez les patients anuriques l'utilisation des solutés hypertoniques et l'icodextrine (plus chers que l'isotonique) impacte donc en matière de cout. Le patient N22 qui dialyse par les solutés hypertoniques une fois /semaine et par l'intermédiaire deux fois /semaine impacte de 10 % les frais mensuels. A la différence une fonction rénale résiduelle plus importante engendre une diminution de cout, à noter que le patient N04 qui fait trois échanges par semaine et qui cout 88% moins chers en matière du cout des échanges.

Les patients qui ne respectent pas leur régime alimentaire soit n'obéissent pas par la restriction hydro-sodée développent toujours des états de surcharge nécessitant l'utilisation des solutés hypertoniques et intermédiaires, à titre d'exemple : le patient N25 coûte 9% plus que la moyenne à cause des surcharges.

Les solutés de DPA ainsi que les cassettes (tubulure qui lie les poches avec l'appareil de DPA, utilisée une fois /jour) sont plus chers rendent le coût d'un patient en DPA plus élevé de celui d'un patient en DPCA. C'est le cas du patient N09 qui coûte 71% plus que la valeur moyenne, et du patient N11 qui a été transféré en DPA le mois d'avril à cause de non-compliance due à des facteurs psychologiques. Le coût annuel des échanges de ce patient = 1^{er} cycle (DPCA) + 2^{ème} cycle (DPA) et non pas deux fois 1^{er} cycle.

Ratio DPA/DPCA = 1.6 justifié par le fait que les patients en DPA utilisent des poches plus chères avec plus d'accessoires, mais un patient en DPA développe moins de complications qu'un patient en DPCA à cause du nombre des échanges qui est réduit à un échange nocturne/jour (versus 04 échanges/jour en DPCA).

Les complications peuvent engendrer un arrêt temporaire des échanges, c'est le cas du patient N30 où le coût des échanges est réduit de 8%.

Entre deux fournisseurs des solutés de DP ; un ratio de 1,23 est noté entre le coût d'un patient utilisant un type des solutés et un patient utilisant un autre type.

3.3.2. Coût médicamenteux :

Le coût médicamenteux représente 11% du coût total de base soit 123494,0842 DA, variant de 2% à 32% pour un patient prévalent, cette variation résulte de l'hétérogénéité de la population étudiée : la présence de toutes les tranches d'âges à des pourcentages différents ou l'âge prédominant des patients se trouve entre 56 et 66 ans (31%).

La population étudiée est assez hétérogène en termes de comorbidités. La prédominance de l'association de deux pathologies (34% des patients), ou plus (7%) alors que les patients qui n'ont aucun antécédent ne représentent que 14% de la population générale.

Les antianémiques représentent 38% (un pourcentage variant de 0% jusqu'à 93%) du coût médicamenteux moyen soit 46927,75 DA, considérés comme un traitement spécifique des insuffisants rénaux, et à la différence des autres classes médicamenteuses, les antianémiques sont consommés presque par tous les patients. L'érythropoïétine en représente le traitement principal, la posologie varie d'un patient à un autre en fonction de la sévérité de l'anémie.

45% des patients sont des diabétiques, le coût médicamenteux moyen est de 130011,721 DA supérieur à la valeur moyenne, les antidiabétiques représentent 21% du coût médicamenteux soit 25933,75 DA pour un patient.

3.3.3. Cout des bilans :

Les bilans mensuels ou trimestriels ne représentent que 4% du cout total, un pourcentage qui est pratiquement faible, le nombre ainsi le type des paramètres contrôlés est en fonction de l'état de patient.

Il est nécessaire de préciser que la majeure partie des bilans biologiques sont réalisées au niveau du service, ce qui est vraisemblablement une des raisons du cout peu élevé.

3.4. Complications :

Le cout des soins de base représente 98% du cout annuel total, cette variation mineure résulte de la place qu'occupe les complications (de 0% à 23,78%)

92% des complications traitées au niveau de l'unité sont liées à la DP représentées par : les péritonites à un pourcentage de survenue de 29%(cout moyen de 9475, 77 DA), tunnelite (2%), infection de l'orifice de cathéter (7%), bouchage de cathéter (22%), mauvais drainage (4%), surcharge (36%).

La variabilité intra individuelle dépend de la réponse du malade au traitement et la complexité de la complication. Un même patient peut ne pas répondre de la même façon au traitement en cas de répétition de la complication. Ainsi l'exemple du patient N27, un ratio de 1,71 entre le cout de la 1ère péritonite et de la 2ème.

Cette variabilité est due aussi au résultat d'examen bactériologique ; les hémocultures positives coutent 70 fois plus qu'une hémoculture négative.

Le patient joue un rôle très important dans sa prise en charge, être conscient des symptômes veut dire une découverte précoce de la complication, un traitement précoce évite les éventuelles aggravations. Le patient N30 qui développe une péritonite persistante au traitement menant à une ablation de cathéter de dialyse péritonéale et à la programmation du patient en hémodialyse aigue avec réimplantation d'un autre cathéter après guérison totale et cicatrisation de la plaie.

L'évolution vers une péritonite résistante au traitement résulte de l'ignorance du patient des symptômes qui caractérisent la péritonite (pendant un mois) ; comportement peut être un résultat d'un niveau d'instruction bas (38% des patients ont un niveau d'instruction bas). Le cout de péritonite de ce patient est 32 fois la valeur moyenne.

Un cas particulier d'une patiente qui a développé une péritonite mycosique qui nécessite une ablation de cathéter péritonéal, le recours à l'hémodialyse est obligatoire en attendant la cicatrisation de la plaie, cette patiente a été transférée ça fait 2 ans en DP depuis HD, elle est

anurique avec un abord vasculaire pratiquement inexistant, le cout cette complication était de 409184,35 DA soit 43 fois plus que la valeur moyenne.

3.5. Patient incident :

Cout annuel total moyen des patients incidents est de 1278015,58 DA, une augmentation de 2,47% par rapport au cout annuel total de tous les patients, ainsi que le cout de soins de base moyen est de 1256025,37 DA (2,5% plus que la valeur moyenne)

Cette augmentation est due probablement aux frais liés à la pose de voie d'abord.

Le cout de la préparation du patient à la DP est de 70299,85154 DA de moyenne à un pourcentage de 5%, La plupart des mises en place sont faites dans le bloc de néphrologie et les mêmes médecins qui suivent les patients mettent en place le cathéter, le fait que le service soit autonome réduit de manière significative les frais.

Patient N12 à un cout de préparation à la DP de 61% plus élevé que la moyenne due au nombre des séances d'hémodialyse avant la mise en DP sur indication médicale. A la différence du patient N28 qui coute 40% moins que la moyenne, qui n'a pas fait des séances d'hémodialyse aigue.

Certains patients commencent toujours par un mauvais drainage et prennent du temps pour s'adapter à la DP et nécessitent quelques séances d'hémodialyse.

3.6. Dialyse péritonéale en Algérie versus dialyse péritonéale dans le monde :

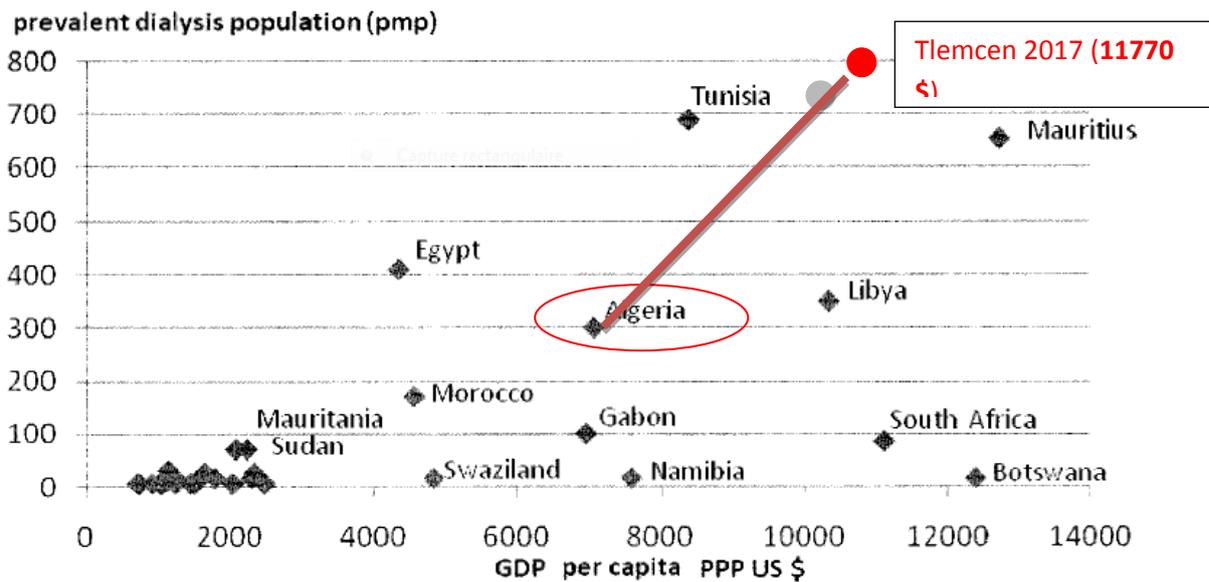


Figure 30 : GDP par habitant (2005) versus prévalence de patients dialysés dans différents pays africains (2007) [73]

En Algérie le nombre des patients qui bénéficient de la dialyse péritonéale est environ 400 à 700 patients. Ce chiffre de nos jours semble être plus important, il avoisinerait les 1000 patients par rapport aux 22000 hémodialisés.

Le cout de cette étude menée en 2007 est assez différent de celui que nous avons retrouvé, nous ne pouvons pas juger ou comparer vu que la méthodologie de cette enquête n'a pas été révélée.

Le nombre d'études sur l'économie de la dialyse dans les pays à revenu faible et intermédiaire est limité. Peu de documents indiquent l'impact de la dialyse péritonéale sur le budget de dialyse, de santé ou par rapport au PIB du pays dit.

Le tableau ci-dessous nous permet d'avoir une vision plus globale des dépenses en Algérie versus autres pays en voie de développement. Il faut cependant noter que cette étude n'évalue actuellement que les dépenses directes, ce qui n'est pas le cas des autres études.

Un article donne un aperçu du coût de la dialyse en Turquie. Erek et al. a étudié le coût de la thérapie de remplacement rénale (RRT) Le coût du CAPD comprenait les salaires du personnel, les frais de procédure, les frais de laboratoire et les frais de médicaments, le suivi ambulatoire et l'hospitalisation. Les coûts annuels étaient de 27,889.40 \$ par patient pour CAPD.

L'Afrique du Sud dispose d'un système de soins de santé bien établi et fournit des services de traitement de remplacement rénaux de qualité. Il est indiqué que la plus grande

population de PD dans toute l'Afrique subsaharienne (SSA) et dépensé Int 390,00 \$ p.c. Dépenses totales de santé. Le coût annuel de la dialyse à 12 623,83 \$ PD a été signalé par Abu-Aisha et Elamin.

La Malaisie est un autre pays à revenu intermédiaire supérieur avec un service de qualité de santé bien connu au moins dans certaines régions du pays. Cependant, on connaît peu le coût de la dialyse en Malaisie. Hooi et al. [74] a mené une étude multicentrique évaluant l'économie du centre HD et CAPD dans les hôpitaux du ministère de la Santé. Le coût du traitement de la CAPD variait de RM 1400 à RM 3200 par mois patient, avec une moyenne de RM 2186 équivalant à 23 431,51 \$ annuellement. En Chine, Li et Chow [75] ont publié un document sur la barrière des coûts pour la PD dans le monde en développement avec une perspective asiatique. Les coûts de la HD et de la PD dans les pays asiatiques ont été signalés. Le coût du HD centre en Chine était égal au coût de CAPD à Int 7 7 81,34 \$, et à APD à 21 787,75

Enfin, le Chili et le Brésil se trouvent dans ce groupe de pays. Pour le Chili, Pacheco et al a effectué une évaluation des coûts de PD et HD. L'étude comprenait les coûts directs et indirects du traitement de dialyse. Les coûts annuels étaient de 24 461,13 \$ Int pour HD et Int 24 389,41 \$ pour PD.

Pour le Brésil, Abreu et al. a évalué le coût de la PD et HD dans le traitement de l'ESRD. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire normalisé et d'entrevues individuelles. La perspective prise pour l'analyse était celle des coûts sociétaux et directs et indirects inclus. Le coût total moyen par patient par année était de 28 592,45 \$ pour PD. Il s'agissait de coûts médicaux et hospitaliers directs (86,5%), coûts non médicaux directs (3,7%) et coût indirect (9,8%).

Au Sri Lanka, Li et Chow a déterminé une somme de 11.672 \$ pour CAPD.

Le Pakistan fait partie des pays à revenu intermédiaire inférieur; Il a un revenu par habitant de 1 260 \$ Int (pa). Il est indiqué d'allouer 0,9% de son produit national brut (PNB) aux dépenses de santé, alors que le cout est de 12 450,00 \$ pour CAPD.

La Namibie est un pays relativement riche, mais comme tout autre coût de dialyse de pays à revenu intermédiaire inférieur est un facteur majeur qui affecte la fourniture d'un traitement de dialyse. Abu-Aisha et Elamin [76] ont signalé le coût de la dialyse péritonéale est 24 500 \$. C'est l'un des deux cas exceptionnels dans cette revue.

Au Nigeria, le coût de RRT a été rapporté par Okafor et Kankam [77] 47 970,96 \$ pour PD.

L'Égypte est un autre pays à revenu intermédiaire inférieur. 1,9% des dialysés sont traités par PD intermittente, moins de 0,1% sont en CAPD et aucun d'entre eux ne sont sur dialyse péritonéale automatisée (APD) Le coût de la PD en Égypte à 7 974,02 \$ Int.

L'Inde est également classée comme un pays à revenu intermédiaire inférieur. Notre analyse a révélé trois études sur les coûts de la dialyse en Inde et le coût de la dialyse péritonéale est de 5.057,87 \$.

Au Soudan le coût de la dialyse péritonéale est de 12 107,42 \$ par patient et par an.

Au Bangladesh, Li et Chow ont déclaré un coût de 7 073,24 \$ pour le CAPD. La République démocratique du Congo (RDC) a des revenus nationaux bruts les plus bas dans le monde avec 160 INT \$ le coût de la DP est de 27.339,51. alors qu'au Sénégal le coût de la DP est évalué à 20,000.56 \$.

Tableau XXII : Coût de la dialyse péritonéale dans les pays à revenu faible et intermédiaire [78]

	Année de l'étude	Coût DP \$	Coût DPCA \$	Les types de coût pris en considération
Algérie	2017	11770,9	11396,5	Coûts médicaux directs
Soudan	2010	1210742		
Turquie	2004		27,889.40	Coûts directs
L'Afrique du sud	2008	34174.38		
L'Afrique du sud	2010	12633.83 \$		
Malaisie	2001		4,902.24	
Malaisie	2005	23,431.51		Directs
Chine	2001	DPA : 21,787.75	7, 781,34	
Chili	2007	24,389.41		
Brésil	2013	28,592.45		
Nigeria	2010	42,112.75		
	2012	47.970,96		
Egypt - PD	2008	7,974.02		
	2010	20,000.56		
Kenya	2010	12,633.8		
Tanzanie	2014			
Bangladesh	2001	7073,24		
Senegal	2010	20000,56		

Andonésie	6987,95
Sri lanka	11.672
Pakistan	12 450

Alors que l'Algérie est un pays importateur des produits spécifique de la dialyse péritonéale, nous retrouvons probablement cet effet sur la part de ces produits sur le cout total de prise en charge (tableau XXII). Le cout annuel de DPCA en France est de 22 000 versus 10143€ en Algérie, résultats qui ne peuvent pas être comparables en raison entre deux systèmes différents mais il est au moins évident l'impact des couts de reviens des poches de dialyse importées.

Tableau XXIII : Dépenses mensuelles de la DP en Algérie comparées à la France. [79]

Cout €	Cout mensuel moyen	Pharmacie	Laboratoire	Cout des échanges
Algérie	826	90,86	24,78	710,36
France	3774	383	84	2010 (53,3%)

4. Limite de l'étude

Comme indiqué cette étude a pour objectif d'évaluer le cout des différentes consommations pharmaceutiques liées aux soins en dialyse péritonéale.

Il n'a pas été évalué le cout des salaires des 4 médecins affectés dans l'unité des paramédicaux, des agents de soutien, des hospitalisations.

Aussi le cout de l'appareil de dialyse automatisée n'a pas été pris en compte, vu que les sociétés le prêtent au patient. Nous retiendrons aussi le cout du transport des poches qui nécessitent des poids lourds et légers.

5. Conclusion :

Cette étude a pu de manière réelle évaluée le cout de prise en charge d'un patient en dialyse péritonéale. Ce cout pharmaceutique parait déjà important, les dépenses sont majoritairement représentées par le consommable direct de dialyse (poches de dialyse) pris en charge par l'état. Il semble que l'utilisation de ces produits et la consommation médicamenteuse soit assez rationnelle.

En dehors de l'aspect pratique, et des avantages que propose cette technique en termes d'autonomie, un besoin limité en personnel ; il serait intéressant de compléter ce travail pour déterminer le cout global direct et indirect.

En Algérie, les dépenses en dialyse péritonéale s'inscrivent dans une moyenne de consommation assez cohérente par rapport aux autres pays. Il conviendrait de comparer ce cout de reviens avec celui de l'hémodialyse, afin de proposer des soins cohérents sur le rapport cout/qualité de prise en charge.

Bibliographie :

- [1]** : Docteur L.RADERMACHER . .CHU de Liège- site NDB -urgence/SAMU Guide pratique de l'hémodialyse . [en ligne] http://www.nephroliège-chr.be/objets/quide_hemodialyse_lr_7002-L9W2.pdf
- [2]**:Arcagy-Gineco.InfoCancer.Reins[en-ligne] <http://www.arcagy.org/infocancer/localisations/rein-et-voies-urinaires/cancer-rein/maladie/un-peu-de-physiologie.html> . Mise à jour le 29 septembre 2010
- [3]** :Aix Marseille université .Faculté des sciences .Département de biologie .cours de système rénal [en ligne] http://biologie.univ-mrs.fr/upload/p239/Le_Syste_me_R_nal_final_3.pdf.
- [4]**: Estelle Hitier. LA PLACE DU PHARMACIEN D'OFFICINE DANS L'ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE DU PATIENT INSUFFISANT RÉNAL CHRONIQUE. THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE. UNIVERSITE DE LIMOGES .Decembre 2012.12p /13p
- [5]** : Mélanie BALLAND. LES SOLUTIONS DE DIALYSE PERITONEALE : MEDICAMENTS ET STRATEGIES EN EVOLUTION.thèse de Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie . 03 octobre 2014 . 9/10p [en ligne] : <https://www.google.dz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjf273fsavPAhXLWRoKHUznBwkQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Ffaurore.unilim.fr%2Ftheses%2Fnxfile%2Fdefault%2F8bb6a4ad-ba06-4457-b294-6d978c170da8%2Fblobholder%3A0%2F20123353.pdf&usq=AFQjCNH5kvfTh4sSWOJwP3B4triQyGprwq>.
- [6]** :santemagreb.com,Pr Larbi ABID. La prise en charge des insuffisants rénaux chroniques au stade terminal [en ligne] http://www.santemaghreb.com/algerie/pdf/poivue_84.pdf
- [7]** : Lucie Estevez. Implication du pharmacien d'officine dans la prise en charge des patients transplantés du rein au CHU de Nantes .thèse de diplôme d' état de docteur en pharmacie .université de Nantes .3juillet 2015.14p.
- [8]** : Dr Carine ACHARD-HOTTELARTCatherine MARSAUDON et Carine PEYRAUD, IDEs ALURAD . atelier de dialyse péritonéale. NEPHROLIM .18 novembre 2010 [en ligne] : <http://www.santelimousin.fr/travail/reseaux-de-sante/icarlim-v2/actualites-evenements/colloque-multi-reseaux-du-18-11-2010/4-Atelier%20Nephrolim%20%20Dialyse%20Peritoneale.pdf>
- [9]** : SAARPE (Société Algérienne des Affaires Réglementaires et de la Pharmaco-économie) [en ligne] : <http://saarpe.org/fr/>
- [10]** : EL MAROUFI SARA. ELARGIR L'ACCÈS À LADIALYSE PÉRITONÉALE : QUELLE STRATÉGIE ? Expérience du service de Néphrologie du CHU Hassan II de Fès .thèse POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE. 29 décembre 2015. [en ligne] :

[11] : Mounir EL KOTI *Dialyse péritonéale : technique d'implantation du cathéter Indication complications et prise en charge à propos de 19 cas* thèse pour l'obtention du doctorat en médecine .2008 [en ligne] :

[12] : Tilman Bernhard Drüeke: Directeur de recherche Département de néphrologie et Inserm U 90, hôpital Necker, 161, rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15 France. *Antihypertenseurs dans l'insuffisance rénale*.1998 Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.[en-ligne] :
<http://encymed.blogspot.com/2011/09/antihypertenseurs-dans-linsuffisance.html>

[13] : P. Brunet : Professeur des Universités, praticien hospitalier, V. Faure : Chef de clinique-assistant, S. Burtsey : Chef de clinique-assistant, H. Sichez : Praticien hospitalier, Y. Berland : Professeur des Universités, praticien hospitalier .*l'anémie de l'insuffisance rénale chronique* . [en ligne] :18-062-C-10] - Doi : 10.1016/S1762-0945(06)40516-7

[14] ; *Les infections graves chez les patients en dialyse péritonéale et en hémodialyse chronique conventionnelle : péritonites et infections de la voie d'abord vasculaire Severe infections in dialysis patients: Peritonitis and vascular access-related infections*. S. Beaudreuil, H. Hebib, B. Charpentier, A. Durrbachr *Département de néphrologie et de transplantation, hôpital du Kremlin-Bicêtre, 78, rue du Général-Leclerc, 94275 .Le-Kremlin-Bicêtre cedex, France Disponible sur Internet le 21 février 2008 en ligne : http://www.srlf.org/wp-content/uploads/2015/11/0805-Reanimation-Vol17-N3-p233_241.pdf

[15] : RDPLF. *Rapport annuel du Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française de 2013*.
<http://www.rdplf.org/epidemiologie-dialyse-peritoneale.html>.

[16] : RDPLF. *Rapport annuel du Registre de Dialyse Péritonéale de Langue Française de 2012*.
<http://www.rdplf.org/epidemiologie-dialyse-peritoneale.html>

[17] : Merkus MP, Jager KJ, Dekker FW, Boeschoten EW, Stevens P, Krediet RT. *Quality of life in patients on chronic dialysis: self-assessment 3 months after the start of treatment*. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found* 1997;29:584–92.

[18] : EL MAROUFI SARA. *ELARGIR L'ACCÈS À LADIALYSE PÉRITONÉALE : QUELLE STRATÉGIE ?* Expérience du service de Néphrologie du CHU Hassan II de Fès .thèse POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE . 29 décembre 2015 .72p

[19] : Mélanie BALLAND. *LES SOLUTIONS DE DIALYSE PERITONEALE : MEDICAMENTS ET STRATEGIES EN EVOLUTION*.thèse de Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie . 03 octobre 2014 .75p [en ligne] : http://docnum.univ-lorraine.fr/public/BUPHA_T_2014_BALLAND_MELANIE.pdf

- [20]** : Michels WM, Verduijn M, Boeschoten EW, Dekker FW, Krediet RT, NECOSAD Study Group. Similar survival on automated peritoneal dialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in a large prospective cohort. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4(5):943-949
- [21]** : EL MAROUFI SARA. ELARGIR L'ACCÈS À LADIALYSE PÉRITONÉALE : QUELLE STRATÉGIE ? Expérience du service de Néphrologie du CHU Hassan II de Fès .thèse POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE . 29 décembre 2015.66p
- [22]** : EL MAROUFI SARA. ELARGIR L'ACCÈS À LADIALYSE PÉRITONÉALE : QUELLE STRATÉGIE ? Expérience du service de Néphrologie du CHU Hassan II de Fès .thèse POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE . 29 décembre 2015 .65p
- [23]** :Jansen MAM, Hart AAM, Korevaar JC, Dekker FW, Boeschoten EW, Krediet RT, et al. Predictors of the rate of decline of residual renal function in incident dialysis patients. *Kidney Int* 2002;62:1046–53. doi:10.1046/j.1523-1755.2002.00505.x.
- [24]** :Ryckelynck J-P, Lobbedez T, Ficheux M, Bonnamy C, El Haggan W, Henri P, et al. Actualités en dialyse péritonéale. *Presse Médicale* 2007;36:1823–8. doi:10.1016/j.lpm.2007.04.038
- [25]** : ANSM. Systèmes de surveillance de l'équilibre glycémique. *Ansm.sante.fr* n.d.
- [26]**: Draganic B, James A, Booth M, et al. Comparative experience of a simple technique for laparoscopic chronic ambulatory peritoneal dialysis catheter placement. *Aust N Z J Surg* 1998; 68: 735
- [27]**: Simkin EP, Wright FK. Perforating injuries of the bowel complicating peritoneal catheter insertion. *Lancet* 1968;7533:64
- [28]** : Sanderson MC, Swartzendruber DJ, Fenoglio ME, et al. Surgical complications of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am. J Surg* 1990;160:561. discussion 565
- [29]** :Yeh TJ, Wei CF, Chin TW. Catheter-related complications of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Eur J Surg* 1992; 158:277.
- [30]** : Garcia Falcon T, Rodriguez-Carmona A, PerezFontan M, et al. Complications of permanent catheter implantation for peritoneal dialysis: Incidence and risk factors. *Adv Perit Dial* 1994; 10:206.
- [31]** : Li PK-T, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, et al. Recommendations ISPD concernant les infections en dialyse péritonéale : mise à jour 2010. *Perit Dial Int J Int Soc Perit Dial* 2010;30:393–423. doi:10.3747/pdi.2010.00049.
- [32]** :Piraino B, Bailie GR, Bernardini J, Boeschoten E, Gupta A, Holmes C, et al. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 update. *Perit Dial Int* 2005;25:107–31.
- [33]** :Krishnan M, Thodis E, Ikonopopoulos D, Vidgen E, Chu M, Bargman JM, et al. Predictors of outcome following bacterial peritonitis in peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2002;22:573–81.
- [34]** Szeto CC, Chow KM, Wong TY, Leung CB, Wang AY, Lui SF, et al. Feasibility of resuming peritoneal dialysis after severe peritonitis and Tenckhoff catheter removal. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:1040–5.

- [35]** :Ryckelynck J-P, Lobbedez T, Ficheux M, Bonnamy C, El Haggan W, Henri P, et al. Actualités en dialyse péritonéale. *Presse Médicale* 2007;36:1823–8.
doi:10.1016/j.lpm.2007.04.038.
- [36]** :Tagnaouti M, Branger B, Ied C, Reboul P, Zabadani B, Vecina F, et al. La sclérose péritonéale encapsulante : aspects actuels. *Néphrologie Thérapeutique* 2009;5:122–33.
doi:10.1016/j.nephro.2008.08.014
- [37]** :HAS. Indications et non-indications de la dialyse péritonéale chronique chez l'adulte - recommandations 2007.
- [38]** : Agence de la biomédecine. Rapport annuel du Réseau Epidémiologie et Information en Néphrologie 2012
- [39]** : Amel Bourquia . la dialyse et la greffe rénale étude pharmaco-économique.[en ligne] :
- [40]** : Prof Ag. Aounallah-Skhiri Hajer .INSP.la pharmaco-économie. Réunion de lancement des consensus professionnels .Association de Promotion de la Pneumologie et de l'Allergologie (APPA). Hammamet, le 06 octobre 2013.[en ligne] : <http://s3.amazonaws.com/ppt-download/pharmaco-economie6oct2013v4-131007171739-phpapp01.pptx?response-content-disposition=attachment&Signature=FTp9v%2FbkfdbH8aVPrq8iumzbpAo%3D&Expires=1474138995&AWSAccessKeyId=AKIAJ6D6SEMXSASXHDAQ>
- [41]** :Beresniak, A., F. Taboulet, and S. Cros-Friedmann, *Comprendre la pharmaco-économie*. 1996: John Libbey Eurotext.
- [42]** :Imane GHANNAME. *Evaluation pharmaco-économique & pharmaco-épidémiologique de la prise en charge de l'asthme au Maroc. Pour obtenir le grade de : Doctorat Spécialité : Sciences du médicament* .2014[en ligne] :
<http://ao.um5.ac.ma/xmlui/bitstream/handle/123456789/14811/2-Th%C3%A8se%20GHANNAME%20IMANE.pdf?sequence=1>
- [43]** : Eisenberg JM. *Clinical economics : a guide to the economic analysis of clinical practices*. *JAMA* 1989 ; 262 : 2879-86. 2 Picot MC, Nègre M. Le point sur les méthodes d'évaluation en économie de la santé. *Neurologie* 1999 ; 2 : 346-51.
- [44]** : Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Méthodes d'évaluation économique des programmes de santé*. 2e édition. Traduction : Carrère MO. Paris : Economica, 1998.
- [45]** :M.C. Woronoff-Lemsi .la pharmaco-économie. *La Lettre du Pneumologue - Volume V - no 1 - janv.-févr. 2002*
- [46]** : Jacques Chanliau , Miche` le Kessler . *La dialyse péritonéale dans le parcours de soins de l'insuffisant rénal : aspects financiers*.[en ligne] :

- [47] : Just PM, de Charro FT, Tschosik EA, Noe LL, Bhattacharyya SK, Riella MC. Reimbursement and economic factors influencing dialysis modality choice around the world. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:2365–73.
- [48] :Durand PY, Chanliau J, Mariot A, Thomesse JP, Romary L, Charpillet F, et al. Cost-benefit assessment of a smart telemedicine system in patients undergoing
- [49] :Cleemput I, Beguin C, de la Kethulle Y, Gerkens S, Jadoul M, Verpooten G, et al. Organisation et financement de la dialyse chronique en Belgique. *Health Technology Assessment (HTA)*. Bruxelles, Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE). 2010. KCE Reports 124B. D/2010/10.273/12.
- [50] :Wauters JP, Uehlinger D. Non-medical factors influencing peritoneal dialysis utilization: the Swiss experience. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19:1363–7.
- [51] Evans D, hurley S. L'application des techniques de l'évaluation économique dans le secteur de la santé 1995;6.
- [52] Surendra G, Abasaheb P, Sachin K. *Pharmacoeconomics: a review*. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research 2009;02:15-25.
- [53] Béresniak A, Taboulet F, Cros-Friedmann S. Comprendre la pharmacoéconomie. Paris: John Libbey eurotext 1996;19.
- [54] Lyle B, Raymond T, and William M. *Introduction to pharmacoeconomics*. Dans: *Principles of pharmacoeconomics*. 2nd ed. Harvey Whitney Books, 1996;1-18
- [55] Chamot E, Bovier P, Perneger T, et col. Analyse économique appliquée à la santé: un tour d'horizon. *Bulletin des médecins suisses* 2001;82:39.
- [56] Economie de la santé : Principes d'évaluation économique pour les responsables des programmes de contrôle des maladies tropicales. Organisation mondiale de la Santé 2003;3-35.
- [57] Marie-christine W, Samuel L. *Approche pharmacéconômique: évaluation pharmaco-médico-économique des stratégies thérapeutique*. Paris: CNHIM, 2000
- [58] Béresniak A, Bouwenot G. Utilisation de la pharmacoéconomie en antibiothérapie. *Méd Mal Infect* 2000;30:133-40.
- [59] Shameel K, Sujith V. *The principals of pharmacoeconomics*. National College of Pharmacy. Manassery 2009.
- [60] Frédéric MARTIN. Étude des coûts médicaux directs de prise en charge des patients atteints de LAM au CHU de Besançon : de la première rechute au décès. Université de Franche-Comté 2005.
- [61] Kathleen H, Terry G. Les comités pharmaceutiques et thérapeutiques: Guide pratique. Organisation mondiale de la Santé: Département Médicaments essentiels et politiques pharmaceutiques .Genève, Suisse 2005.

- [62] Zayni B.** Guide méthodologique de calcul du coût d'une prestation Sous-Direction des Affaires budgétaires et de la performance. Bureau performance et contrôle de gestion 2012.
- [63] Zambrowski J.** Pharmacoeconomie du traitement des infections sévères en réanimation. *Ann Fr Anesth Réanim* 2000;19:430–5.
- [64] Olivia Clément.** Rapport pour la haute autorité de santé: Actualisation partielle du guide méthodologique pour l'évaluation économique des stratégies de santé. Paris Collège des économistes de la santé, 2010;4-98.
- [65] Emile Levy.** Recommandations méthodologiques (guide méthodologique pour l'évaluation économique des stratégies de santé). Collège des Économistes de la Santé paris ; 2003.
- [66] Kausch C, Tansean P, Boelle Y.** Impact économique et intégration d'un pharmacien clinicien dans un service de chirurgie digestive. *J Pharm Clin.* Paris 2005;24(2):90-7.
- [67] Khattary ahmed ould boy.** Les assurances maladies de la sécurité sociale en Algérie :bilan et perspectives cas de la caisse nationale ds assurances sociales des travailleurs salaries (C.N.A.S.). Paris 2004.
- [68] BRAHAMIA, Brahim.** Economie de santé évolution et tendance des système de santé. Constantine: 1ère édition Bahaeddine 2010
- [69] Gilles Duhamel M.** Le système de santé et d'assurance maladie américain. Action avec les médecins concernant la qualité des soins et la régulation des dépenses en ambulatoire Rapport n°2002-073 Avril 2002.
- [70] Wonronoff P, Demoly C.** Approche pharmacoéconomique et illustrations en milieu hospitalier. *Journal de Pharmacie Clinique* 2000;19(1):53-8.
- [71] Aslam H, Gagnon y.** *Use of economic evaluation in decisions-making. Springer International Publishing.* Canada 2000.
- [72] Rhym Abdennbi.** Les Pharmaciens dans l'Industrie Pharmaceutique: affaires règlementaires, pharmacoéconomie, recherche clinique. Paris 2007;28
- [73]:** United Nations Development Programme. Human Development Report 2007/2008: Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. New York: Palgrave Macmillan; 2007: 384 p.
- [74] :** Hooi LS, Lim TO, Goh A, Wong HS, Tan CC, Ahmad G, et al. Economic evaluation of centre haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in Ministry of Health hospitals. *Malaysia Nephrology.* 2005;10(1):25–32.
- [75] :** 18. Li PK, Chow KM. The cost barrier to peritoneal dialysis in the developing world--an Asian perspective. *Peritoneal Dialysis International.* 2001;21(Suppl 3):S307–S313
- [76] :** Abu-Aisha H, Elamin S. Peritoneal Dialysis in Africa. *Peritoneal Dialysis International.* 2010;30(1):23–28. doi: [10.3747/pdi.2008.00226](https://doi.org/10.3747/pdi.2008.00226).
- [77] :** Okafor C, Kankam C. Future Options for the Management of Chronic Kidney Disease in Nigeria. *Gender Medicine.* 2012;9(1):S86–S93. doi: [10.1016/j.genm.2011.10.002](https://doi.org/10.1016/j.genm.2011.10.002).

[78]: Lawrencia Mushi ,Paul Marschall, et Steffen Fleßa . The cost of dialysis in low and middle-income countries: a systematic review . 12 novembre 2015 [en ligne]: doi: 10.1186/s12913-015-1166-8.

[79]: Jean-Jacques Zambrowski. Le cout de la dialyse [en ligne] : <http://www.nephro-necker.org/pdf/2016/13.pdf>.

Annexes :

Annexe 01 : Liste des prix des consommables :

Le produit :	Le prix unitaire (DA) :	
Adaptateur	3500	
Bavette	9.65	
Boite de pétri	9.29	
Botte	15	
Brosse bétadinée	52.87	
Callot	8.5	
Casaque	320	
Cassettes	1448.39	
Cathéter Tenkhoff	16000	
Cathéter jugulaire	5800	
Cathéter périphérique	17.90	
Champs stérile	77	
Coton hydrophile	66.44	
Compresse purifiée	127.73	
Compresse stérile	703.96	
Drain de Redon	96.09	
Draps jetables	301	
Ecouvillon	10.73	
Epicrânienne	6.67	
Embout	400	
Fil de suture résorbable	0	204.13
	1	198.68
	2/0	210.61
	3/0	252.26
Fil de suture non résorbable	0	159.14
	1	160.65
	2/0	114.75
	3/0	163.72
Gants purifiés	580	
Gants stériles	39.6	
Godets	825	
Lame	105	
Lame de Bistouri	656	
Lamelle	50	
Lunette à oxygène	38	
masque à oxygène	70	
Perfuseur	23.65	
Poche à urine 2L	27.67	
Prolongateur	8000	
Seringue	2.5	6.80
	cc	
	5cc	7.83
	10cc	13.80
	20cc	19.55
	50cc	36.80
Sonde vésicale homme	59.40	
Sonde vésicale femme	57.59	

Sparadrap hypoallergénique	379.29
Trousse universelle renforcée	791

Annexe 02 : Liste des prix des médicaments à usage hospitalier :

Le médicament :		Le prix unitaire (ampoule / comprimé / flacon) en D.A
Poches DPCA B	Isotonique	614.66
	Intermédiaire	723.77
	Hypertonique	898.88
	Icodextrine	2072.24
Poches DPCA F	Isotonique	778.28
	Intermédiaire	728.44
	Hypertonique	748.65
Poches DPA B	Isotonique	824.10
	Icodextrine	698.23
Céfotaxime 1 g injectable		52.90
Céfazoline 1 g injectable		42.26
Ciprofloxacin	200 mL	1293.60
	400mL	3195
Gentamicine	10 mg	44.05
	40 mg	33.18
	80mg	25.41
Imipémén 500 mg injectable		707.61
Métronidazole injectable		42.31
Vancomycine 500 mg injectable		178.63
Fentanyl 10 mg injectable		89.86
Buprénorphine inj		78.75
Midazolam inj		51.97
Lidocaine	1%	23.24
	2%	27.43
valium 10 mg inj		35.07
Phloroglucinol inj		32.05
Paracétamol 1 g inj		145.44
Ranitidine		33.66
Oméprazole 40 mg inj		156.73
Metoclopramide inj		61.60
Erythropoïétine 2000 UI inj	EPREX	548.90
	HEMAX	864.25
	RECORMON	836.32
Héparine calcique		225.36
Altéplase		22677.89
Méthylprédnisolone Inj	20 mg	61.60
	40 mg	78.12
	120 mg	110.10
Déxaméthazone	5 mg	35.50
	20 mg	51.05
Nicardipine injectable		139.48
Fer inj		35.07

Na 10 % inj		37.62
Sevelamer comprimé		68.04
Albumine 20%	50 ml	3548.38
	100 ml	7019.62
NUTRISON		299.05
Plasmagel		343.53
Sérum salé 0.9 %		82.72
Sérum glucosé	5 %	84.21
	10 %	89.77
	15 %	153.77
	30 %	106.18
Mannitol	10	145.19
	20	270.74
Bétadine		63.48

Annexe 03 : Liste des prix des réactifs :

Réactifs :	Prix unitaire d'un tube (D.A)	Prix unitaire par patient(D.A)
acide urique	11200	140
urée	12000	150
créatinine	31300	391,25
albumine	6600	82,5
phosphatase alcaline	6900	86,25
Pi	6900	86,25
Ca	7800	97,5
chol	19200	240
TG	19200	240
ASAT	9000	112,5
ALAT	9000	112,5
Gluc	8700	108,75
protides	11016	137,7
FNS		428,224
CRP	700	700
TSH	56 941,50	1138,83
PTH	95910,5	1918,21
Vit D	292 500	5850
Fe	86 320,50	1726,41
FT3	56 941,50	1138,83
FT4	56 941,50	1138,83
Sérologie :		
HBS	71301,75	891,271875
HIV	64236,25	802,953125
HCV	117611,81	1470,14763
FNS Diluant	20 300	85,654

La lyse	113 400	238,73
produit	29 400	92,84
Stop-lyse	21 000	11

Annexe 04 : Cout de quelques opérations

Produits utilisés/examen	Prix unitaire :	Nombre d'unités:	
ECBU : (-)			
lame	105	1	105
lamelle	50	1	50
Bandelette urinaire	24	1	24
tube sec	11,97	1	11,97
gants purifiés	5	2	10
Gélose nutritive	21,12	1	21,12
milieu de Mac conkey	30,42	1	30,42
boite de Petri	9,29	1	9,29
Total :			261,8
ECBU (+)			
ECBU (-)	460,98	1	
plaque walkway	35700	1	36160,98
culture de KT: (-)			
gants purifiés	5	2	10
écouvillon	10,73	1	10,73
Gélose au sang cuit	21,12	1	21,12
milieu de Mac conkey	30,42	1	30,42
boite de Petri	9,29	1	9,29
Total :			81,56
culture de Kt (+) :			
culture de Kt (-) :	81,56	1	81,56
plaque Walkway	35700	1	35700
Total :			35781,56
culture de dialysat : (-)			
gants purifiés	5	2	10
écouvillon	10,73	1	10,73
gélose au sang cuit	21,12	1	21,12
milieu de Mac conkey	30,42	1	30,42
boite de Pétri	9,29	1	9,29
Total :			81,56
culture de dialysat (+):			
culture (-)	60,83		
plaque walkway	35700		
Total :			35760,83
comptage leucocytaire :			

seringue 10	1	13,8	13,8
seringue 5	1	7,83	7,83
tube sec	1	7,9	7,9
cellule de Malassez	1	100	100
lamelle	1	50	50
gants purifiés	2	5,8	11,6
Total :			191,13

Annexe 05 : Liste des prix des produits officinaux :

le nom commercial :	la DCI :	le dosage :	le nombre d'unités/boîte	PPA (DA)	le prix unitaire :
LOXEN LP 50	nicardipine	50 mg	60 gélules LP	612	10,2
DEPADIUM	lecarnidipine	10 mg	30 comprimés	829	27,63333 3
ZANIDIP	lecarnidipine	10 mg	28 comprimés	1099,26	39,25928 5
PHYSIOTENS	moxonidine	0.2 mg	30 comprimés	1073,81	35,79366 7
		0.4 mg	30 comprimés	996	33,2
BLOPRESS	candesartan	8 mg	28 comprimés	1204	42,99999 9
		16 mg	28 comprimés	1204	42,99999 9
ATACAND	candesartan	4 mg	28 comprimés	1182,68	42,23857 1
		8 mg	28 comprimés	1204,1	43,00357 1
		16 mg	30 comprimés	1290	43
LOSARTAN	losartan	100 mg	30 comprimés	1290	43
TAREG	valsartan	80 mg	28 comprimés	1655,82	59,13642 7
		160 mg	28 comprimés	1568	55,99999 9
CAPTOPRIL	captopril	25 mg	60 comprimés	297,6	4,959999 8
		50 mg	30 comprimés	285	9,5
LOPRIL	captopril	25 mg	60 comprimés	297,6	4,959999 8
		50 mg	30 comprimés	285	9,5
TENSOPREL	captopril	25 mg	60 comprimés	297,6	4,959999 8
		50 mg	30 comprimés	285	9,5
TRIA TEC	ramipril	5 mg	28 comprimés	901,04	32,17999 9
LASILIX	furosémide	500 mg	20 comprimés	420,98	21,049
ATENOR	aténolol		30 comprimés	317,4	10,58
BIPROTENS	bisoprolol	10 mg	30 comprimés	585	19,5

CORDARONE	amiodarone	200 mg	30 comprimés	649,72	21,65733 3
CORVASAL	molsidomine	2 mg	30 comprimés	266,5	8,883333 3
		4 mg	30 comprimés	492,22	16,40733 3
PLAVIX	clopidogrel	75 mg	28 comprimés	1680	59,99999 9
PRAXILENE	naftidrofuryl	100 mg	20 comprimés	264,96	13,248
		200 mg	20 comprimés	506,67	25,3335
NOVORAPID	insuline asparte	100UI /ml	5 injctions de 3 ml	5094,85	3,396566 7
LANTUS	insuline detemir	100UI /ml	5 injctions de 3 ml	7031,75	4,687833 3
levemir	insuline glargine	100 UI/ml	5 injctions de 3 ml	7925,72	5,283813 3
AROVAN	atorvastatine	10 mg	30 comprimés	837,6	27,92
		20 mg	30 comprimés	1247,4	41,58
		40 mg	30 comprimés	1980	66
		80 mg	30 comprimés	2040	68
TAHOR	atorvastatine	10 mg	28 comprimés	781,76	27,91999 9
		20 mg	28 comprimés	1164,24	41,57999 9
		40 mg	28 comprimés	1848	65,99999 9
		80 mg	28 comprimés	1901,5	67,91071 3
CRESOVAST	rosuvastatine	20 mg	30 comprimés	1247	41,56666 7
LESCOL XL	fluvastatine	40 mg	28 gélules	837,76	29,91999 9
		80 mg	28 gélules	138,7	4,953571 3
SOLUPRED	prédnisolone	5 mg	30 comprimés	257,4	8,58
		20 mg	20 comprimés	392	19,6
BACTROBAN	mupirocine	2%	tube dermique de 15 g	360	360
CEPHADARE	céfalexine	500 mg	20 gélules	528	26,4
CIPROLON	ciprofloxacine	250 mg	10 comprimés pélliculés	453,4	45,34
		500 mg	10 comprimés pélliculés	804	80,4
OROKEN	céfixime	200 mg	08 comprimés	1341,85	167,7312 5
OXACIL	oxacilline	500 mg	12 gélules	175	14,58333 3
LEVOTHYROX	levothyroxine	25 ug	30 comprimés	92,61	3,087
		50 ug	30 comprimés	123,93	4,131
		75 ug	30 comprimés	142,21	4,740333

					3
		100 ug	30 comprimés	150,54	5,018
CALCIUM SANDOZ	calcium	500 mg	20 comprimés effervescents	217,82	10,891
CALCIDOSE		500 mg	30 sachets	400	13,33333
					3
CALPEROS		500 mg	60 comprimés	506,02	8,433666
					7
					10,886
UN-ALFA	alfacalcidol	0.25 ug	30 capsules orales	601,22	20,04066
					7
TARDYFERON	fer	80 mg	30 comprimés	246,2	8,206666
					7
ZANITRA	acide folique	5 mg	60 comprimés	170	2,833333
					3
TARDYFERON B9	fer+acide folique	80 mg	30 comprimés	340,51	11,35033
					3
FERRO SANOL GYN	fer +2	80 mg	50 gélules	786,82	15,7364
vitamine D N°3			1 ampoule	124	124
CETORNAN		5 g	10 sachets	1312,8	131,28
ASPEGIC	acide salicylique	100 mg	20 sachets	131,39	6,5695
DOLIPRANE	paracétamol	500 mg	24 comprimés	60	2,5
		1 g	08 comprimés	75	9,375
FORLAX	macrogol	4 g	20 sachets	326,46	16,323
		10 g	20 sachets	382,02	19,101
DUPHALAC	lactulose	10 g	20 sachets	433,32	21,666
PLAQUENIL	hydroxychloroquine	200 mg	30 comprimés	438,37	14,61233
					3
ZYLORIC	allopurinol	100 mg	28 comprimés	226,15	8,076785
					6

Annexe 06 : Questionnaire :

Nom et prénom :

Date de naissance :

Niveau d'instruction: Primaire CEM Lycée Diplôme universitaire Diplôme formation

Niveau économique : 0-15000DA 15000-30000DA 30000DA-45000DA >45000DA

Conjoint : parent :

Autres :

Sécurité sociale : Oui

Non

N° d'assurance :

Antécédents :

Médicament	Novembre :	Décembre :	Janvier :	Février :	Mars :	Avril :

Les échanges :

Novembre :	Décembre :	Janvier :	Février :	Mars :	Avril :

Nombre d'unités									
Compresse									
Bétadine									
Sparadrap									

Nom du patient	Type de complication	Traitement utilisé	Matériel utilisé

Tableaux :

Tableau XXIV : classification des techniques de DP [08]

<u>Régime</u>	Continu	Intermittent
-		
<u>Technique manuelle</u>	DPCA (continue ambulatoire)	DPIA (intermittente ambulatoire)
<u>Technique automatisée</u>	DPCC (continue cyclique)	DPI (intermittente)
-	DPCF (continue fluctuante)	DPIN (intermittente nocturne)
-		DPFN (fluctuante nocturne)
<u>Technique mixte</u>		DPCO « ventre vide »
-	DPCA avec 5ème échange automatisé	
-	DPCO (continue optimisée)	

Tableau XXV : Avantages et inconvénients de la DPA comparés à la DPCA : [22]

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

Tableau XXVI : Péritonites au cours de la dialyse péritonéale : antibiothérapie adaptée en fonction des microorganismes isolés après culture du liquide de dialyse [14]

Germes :	Antibiothérapie choix et durée (jours) :	Antibiothérapie si résistance choix et durée :
<i>S. aureus</i>	C1G IP 21 j	Vancomycine IP 21 j + Rifampicine 600 mg/j PO 6 j
SCN	C1G IP 14 j	Vancomycine IP 14 j
Streptocoque	Ampicilline IP 14 j 125 mg/l par poche	Vancomycine IP 14 j
Entérocoque	Ampicilline IP 21 j 125 mg/l par poche + aminoside IP	Vancomycine IP 21 j + aminoside IP ou quinupristine—dalfopristine
BGN	C3G IP 21 j	
<i>P. aeruginosa</i>	Ceftazidime + quinolone PO durant 21 j	
Culture négative	Poursuivre le traitement initial 14 j si efficace	
	Levures Retirer le cathéter fluconazole PO 200 mg + flucytosine PO 2 g puis 1 g/j puis adapter	

Tableau V: Type d'analyse recommandée en fonction des pays [58]

Acceptation de toutes les techniques	Finlande, Norvège, Grande Bretagne, France, Belgique
AMC, si l'équivalence clinique des thérapies comparées est prouvée	Australie, Canada, Italie, Allemagne
ACE	USA, Japon
ACB	Portugal
ACE ou ACU	Australie, pays Bas, Danemark, Espagne, Italie, Allemagne
ACB ou ACU	Canda

La dialyse péritonéale est une technique d'épuration extra-rénale destinée aux patients en auto traitement à domicile. Un manque d'intérêt de la technique par le corps médical, ou les patients peuvent être résultat d'un manque de performance, d'un défaut d'application par le système de santé, de non maîtrise de la technique ou du à cause économique. Les dépenses de santé doivent répondre à des évaluations pharmaco économiques pour maîtriser le rapport cout efficience.

Ce travail a pour but d'évaluer le cout pharmaceutique de la prise en charge d'un insuffisant rénal traité par dialyse péritonéale dans le service de néphrologie au niveau du Centre Hospitalo-universitaire de Tlemcen sans se préoccuper des conséquences de la technique ni de son efficacité ou son efficience. Secondairement nous avons évalué le cout des différentes complications liées à la technique.

Cette étude est observationnelle, descriptive et prospective pour le suivi d'une cohorte de 30 patients sur un horizon temporel de 6 mois allant du 02 novembre 2016 au 31 Avril 2017.

Les résultats ont révélé un cout annuel total de la DP de 1282388,31 DA et de 1241602,74 DA par patient qui fait en moyenne quatre échanges de DPCA avec une variation de 13% due à la variation de la consommation médicamenteuse ainsi que le nombre et le type des échanges. Les complications occupent 2% en moyenne dans le cout annuel total, un pourcentage qui varie d'un patient à un autre en fonction du type de complication ainsi la réponse du patient au traitement. Une comptabilité des couts directs médicaux reste insuffisante pour placer le cout de la DP en Algérie à l'échelle mondiale, les comparaisons internationales se heurtent à l'existence de différences dans le niveau de richesse. Dans les pays en voie de développement le cout élevé des consommables qui doivent être importés et le faible cout du personnel soignant peut influencer d'une manière significative le cout de la DP. Parallèlement l'environnement du malade (conditions d'hygiène, équipements collectifs de voirie, eau, électricité) et son niveau d'éducation peuvent avoir des effets néfastes pour la réussite de la DP, d'où l'importance de l'introduction dans le contexte algérien d'une véritable évaluation pharmaco-économique qui nécessite une préalable programmation avec intervention de tous les acteurs de santé (médecins – pharmaciens – économistes – paramédicaux – administrationetc.).

Abstract :

Peritoneal dialysis is an extra-renal purification technique for patients who are self-treated at home. A lack of interest in the technique by the medical profession, or patients may be the result of a lack of performance, lack of application by the health system, lack of mastery of technique or of economic. Health expenditures must respond to pharmaco-economic evaluations to control the cost-effectiveness ratio. The purpose of this work is to evaluate the cost of the management of a renal insufficiency treated with peritoneal dialysis in the nephrology department at the Tlemcen Hospital Center without worrying about the consequences of the technique or its Effectiveness or efficiency. Secondly we evaluated the cost of the various complications related to the technique. This study is observational, descriptive and prospective for the follow-up of a cohort of 30 patients over a 6-month time horizon from November 2, 2016 to April 31, 2017.

The results revealed a total annual cost of PD of 128, 2388.31 DA and 1241602.74 DA per patient, which averaged four CAPD exchanges with a 13% change due to variation in drug consumption and the number And the type of trade. The complications occupy 2% on average in the total annual cost, a percentage that varies from one patient to another depending on the type of complication so the patient's response to treatment. An accounting of direct medical costs remains insufficient to place the cost of the PD in Algeria on a global scale, international comparisons face the existence of differences in the level of wealth. In developing countries, the high cost of consumables to be imported and the low cost of health care workers can significantly affect the cost of PD. At the same time, the patient's environment (conditions of hygiene, public utilities, water, electricity) and his level of education can have adverse effects on the success of the PD, hence the importance of introducing The Algerian context of a genuine pharmaco-economic evaluation which requires prior programming with the intervention of all the actors of health (doctors - pharmacists - economists - paramedical - administration).

ملخص

الغسيل البريتوني هو تقنية العلاج ببدائل الكلى عن طريق التنصيف للمرضى ذاتيا في المنزل. وعدم وجود اهتمام بهذه التقنية من قبل الأطباء أو المرضى قد يكون نتيجة لنقص في الأداء و التطبيق من طرف النظام الصحي، وعدم التمكن من التقنية أو عائد الى سبب اقتصادي .

تكاليف الرعاية الصحية يجب أن تخضع لتقييم اقتصادي الذي يهدف الى السيطرة على نسبة كفاءة من حيث التكلفة .

ويهدف هذا العمل إلى تقييم التكلفة الصيدلانية لرعاية مرضى القصور الكلوي المعالجين بتقنية الغسيل البريتوني على مستوى مصلحة أمراض الكلى في المركز الاستشفائي الجامعي لولاية تلمسان

ثانيا قمنا بتقييم تكلفة مختلف المضاعفات المرتبطة بالتقنية

وتعد هذه الدراسة الرصدية، وصفية لرصد فوج من 30 مريضا على مدى فترة زمنية مقدرة بستة أشهر ممتدة من 2 نوفمبر 2016 إلى غاية 31 أبريل 2017

أظهرت نتائج الدراسة أن التكلفة السنوية الإجمالية المتوسطة لمرضى يعالج عن طريق تقنية الغسيل البريتوني المتواصل المنزلي و الذي يقوم بمتوسط اربع مبادلات يوميا تقدر ب 1241602 دج مع اختلاف بنسبة 13٪ نظرا لاختلاف استهلاك الادوية وعدد ونوع المبادلات.

المضاعفات تحثل 2٪ في المتوسط من إجمالي التكلفة السنوية، وهي نسبة تختلف من مريض لآخر تبعا لدرجة تعقيد ونوع من استجابة المريض للعلاج.

حسابات التكاليف الطبية المباشرة غير كافية لتقييم الجزائر على الصعيد العالمي المقارنات الدولية تواجه وجود خلاقات في مستوى الثروة. في البلدان النامية ارتفاع تكلفة المواد الاستهلاكية التي تحتاج إلى استيراد وانخفاض تكلفة الرعاية يمكن أن تؤثر بشكل كبير من تكلفة الغسيل البريتوني . جنبا إلى جنب بيئة للمريض (النظافة، ومجموعة من المعدات الطرق والمياه والكهرباء) ومستوى التعليم لديها آثار سلبية على نجاح التقنية ومن هنا تأتي أهمية الادراج في السياق الجزائري طرق شاملة تقييم اقتصاديات الدواء يتطلب برمجة مسبقة مع إشراك جميع الجهات الصحية (أطباء - الصيادلة - الاقتصاد - المسعفين - إدارة).

