

N° d'ordre :

N° de série :



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR EL-OUED

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Toxicologie

THEME

**ETUDE BIOCHIMIQUE DE CERTAINS
ELEMENTS TOXIQUES ELIMINES PAR LES
REINS**

Promotrice:

KHELEF Yahia

Grade:

MA-B

Présenté par:

BEN AMOR Samah

GOURI Ouafa

KERROUCHE Chourouk

ZITOUNA MESSAOUD Khaoula

Année universitaire 2014/2015

Dédicace

*Merci Dieu Tout-Puissant qui nous a donné la
possibilité d'atteindre cet objectif.*

*Nous dédions ce travail de fin d'études à notre famille,
mère*

*et père, pour leur patience, conseils, aident et aussi de
nous encourager à la réalisation de ce modeste travail
frères et sœurs. Notre amis et collègues notamment les
étudiants qui nous encourager*

*merci pour les bons moments qui ont contribué à rendre
ces*

années inoubliables. Bonne chance à tous.

*Notre encadreur qui nous soutenu au long
de notre travaux (Nous vous remercier).*

CHOUROUK

KHAOULA

OUAFA

SAMAH

Remerciements

*Remerciements Tout d'abord nous remercions **ALLAH** d'avoir donné à l'homme le pouvoir de raisonner et d'exploiter les vérités de l'univers.*

Nous tenons à notifier un remerciement spécial à tous nos professeurs qui ont contribué à notre formation de biochimie, en particulier, notre encadreur pédagogique

KHELEF Yahia

*Nous tenons à remercier le médecin **BEN AMOR Azzeddine** pour son soutien et des conseils pour nous dans ce travail*

*Nous tenons à remercier tout le personnel du service de dialyse et néphrologie de l'hôpital **BACHIR BEN NACER** en particulier :*

*Le médecin : **ABDELLAOUI Djafar***

*L'infirmier : **LAIB Mohamed Rachid***

*Nous remercions tous les employés de la Bibliothèque de médecine à **l'Université Hadj Lakhdar de Batna***

*Notre profonds remerciements s'adressent également à la pharmacienne **GHADDBANE Meriem***

Nous tenons à remercier tout le personnel de laboratoire

*Pharmacies: **ABID Bachir** , **CHETTOUHOUNA** et **ALACHARI***

Nous vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, y compris nos amis pour leurs soutien.

CHOUROUK

KHAOULA

OUAFA

SAMAH

Résumé

Le rein fait la filtration des poisons produits et rejetés par le corps sous forme d'urine. Ses compositions se diffèrent selon la différence de ses caractéristiques biochimiques. Parmi les éléments rejetés par le rein on cite l'urée, la créatinine et l'acide urique .

Le but de cette étude est de diagnostiquer les valeurs aléatoires de ces éléments en les comparant avec les valeurs naturelles chez les hommes selon leurs catégories d'âge. Notre expérimentation a été effectuée sur 45 volontaires regroupés en trois catégories d'âge (1-5 année) , (25-40 année) et (50- 75 année) où nous avons mené un nombre d'analyses biochimiques à l'urée, la créatinine et l'acide d'urée à compter le moyen de concentrations de chaque catégorie d'âge regroupée. Le résultat obtenu a montré que la catégorie des vieux a un niveau élevé de dégagement de tous ces éléments en comparant avec ses valeurs naturelles et les autres catégories d'âge. Cependant, les catégories d'âge (enfants et jeunes) sont moins dangereux. Bien que la catégorie des jeunes est plus exposés que la catégorie d'enfants car les jeunes s'exposent plus de pressions et la diversité de leur alimentation.

En conclusion, cette étude indique la différence des catégories d'âge et la possibilité de l'infection par quelques maladies chroniques, pressions et diversité d'alimentation ce qui limite la différence des concentrations de ces éléments biochimiques rejetés par le rein.

***Mots clés:** le filtration rénale - les caractéristiques biochimiques- l'urée - la créatinine - l'acide urique - diagnostique.

المخلص

تقوم الكلية بتصفية الجسم من السموم التي ينتجها و طرحها على شكل بول تختلف مكوناته باختلاف خصائصها البيوكيميائية ، و من اهم العناصر التي تطرحها الكلية (اليوريا ، الكرياتينين و حمض اليوريا) .

الهدف من دراستنا هو تشخيص قيم عشوائية لتلك العناصر مقارنة بالقيم الطبيعية عند الرجال على حسب فئات العمر، حيث قامت تجربتنا على 45 متطوع ممثلين في ثلاثة فئات عمرية (1-15 سنة)، (25-40 سنة) و (50-75 سنة) ، حيث اجرينا لهم مجموعة من التحليل البيوكيميائية لليوريا ،الكرياتينين و حمض اليوريا مع حساب متوسط تراكيزهم لكل فئة من الفئات التي تم تقسيمها ، و تبين النتائج المتحصل عليها ان فئة الشيوخ يكون عندها طرح كل من هذه العناصر مرتفعا مقارنة بالقيم الطبيعية لها و الفئات العمرية الاخرى، أما بالنسبة لفئة الشباب و الأطفال فتكون أقل منها خطرا ، لكن فئة الشباب تكون أكثر عرضة من فئة الأطفال و هذا لتعرضهم إلى الضغوطات أكثر و تنوع أغذيتهم.

كخلاصة تشير هذه الدراسة إلى أن اختلاف الفئات العمرية و إمكانية الإصابة ببعض الامراض المزمنة و الضغوطات و تنوع الأغذية... الخ، هي التي تحدد اختلاف تراكيز هذه العناصر البيوكيميائية التي تطرحها الكلية.

***الكلمات المفتاحية:** تصفية- الخصائص البيوكيميائية- اليوريا – الكرياتينين- حمض اليوريا- التشخيص.

SOMMAIRE

Introduction générale	
PREMIÈRE PARTIE : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I :LES REINS	
I. Morphologie et Anatomie du rein.....	02
I.1.Définition du rein.....	02
I.2.Morphologie générale.....	03
I.3.Les glandes surrénales.....	03
I.4.Anatomie macroscopique.....	03
I.5.Anatomie microscopique.....	05
I.5.1.Le néphron.....	05
I.5.1.1.Le glomérule.....	05
I.5.1.2.Le tubule.....	06
I.5.2.Vascularisation rénale.....	08
I.6.Les fonctions physiologiques du reins.....	08
I.6.1.Homéostasie des liquides corporels.....	08
I.6.2.Excrétion des produits de déchets.....	09
I.6.3.Formation de l'urine.....	09
I.6.4.Le rein intervient dans la production et la sécrétion d'hormones.....	09
I.7.L'insuffisance rénale.....	10
I.7.1. Insuffisance rénale aiguë (IRA)	10
I.7.1.1.Définition d'insuffisance rénale aiguë.....	10
I.7.1.2.Les principales causes d'insuffisance rénale aiguë (IRA).....	11
I.7.1.3.Signes et symptômes.....	12
I.7.1.4.Traitement.....	12
I.7.2. Insuffisance rénale chronique.....	13
I.7.2.1.Définition d'insuffisance rénale chronique.....	13
I.7.2.2.Les principales causes d'insuffisance rénale chronique.....	13
I.7.2.3.Signes et symptômes.....	14
I.7.2.4.Traitement.....	14
I.7.2.4.1.Dialyse.....	14
I.7.2.4.1.1.L'hémodialyse (DH).....	14

I.7.2.4.1.2.Dialyse péritonéale (DP).....	15
I.7.2.4.2.Greffe du rein.....	16
I.8.Prévention des maladies rénale.....	17
Chapitre II: LES ELEMENTS TOXIQUES ELIMINES PAR LES REINS	
II.1. L'appareil urinaire.....	19
II.1.1. Définition de l'appareil urinaire.....	19
II.1.2. Morphologie de l'appareil urinaire.....	19
II.1.2.1. Configuration du haut appareil urinaire.....	19
II.1.2.1.1. Reins.....	19
II.1.2.1.2. Uretères.....	20
II.1.2.2. Configuration du bas appareil urinaire.....	20
II.1.2.2.1.Vessie.....	20
II.1.2.2.2. Urètre.....	21
II.2.Les propriétés biochimique de certaine toxique éliminé par les reins.....	21
II.2.1.Les propriétés généraux de l'urine.....	21
II.2.1.1.Définition de l'urine.....	21
II.2.1.2. Les principaux constituants de l'urine.....	21
II.2.1.3. Propriétés Physiques de l'urine.....	22
II.2.1.4. Propriétés chimiques de l'urine.....	23
II.2.1.5. Les étapes de formation de l'urine.....	24
II.2.1.5.1. Filtration glomérulaire de l'urine.....	25
II.2.1.5.2. Réabsorption et sécrétion tubulaire.....	25
II.2.1.6.Le métabolisme de l'urée, la créatinine et l'acide urique.....	26
II.2.1.6.1. L'urée.....	26
II.2.1.6.1.1. Définition de L'urée.....	26
II.2.1.6.1.2. Métabolisme (cycle de l'urée).....	26
II.2.1.6.1.3.Valeurs sémiologiques.....	27
II.2.1.6.1.3.1.Valeurs normales.....	27
II.2.1.6.1.3.2. Variations pathologiques urée sanguine.....	27
II.2.1.6.2. La créatinine.....	28
II.2.1.6.2.1. Définition de la créatinine.....	28
II.2.1.6.2.2. Métabolisme du créatinine.....	28

II.2.1.6.2.3.Valeurs sémiologiques.....	29
II.2.1.6.2.3.1.Valeurs normales.....	29
II.2.1.6.2.3.2.Variations pathologiques.....	29
II.2.1.6.3. L'acide urique.....	29
II.2.1. 6.3.1. Définition de l'acide urique.....	29
II.2.1.6.3.2. Métabolisme de l'acide urique.....	30
II.2.1.6.3.3.Valeurs normales d'acide urique dans le sang.....	31
II.2.1.6.3.4.Valeurs normales d'acide urique dans les urines.....	31
II.2.1.6.3.5. Variations pathologiques d'acide urique.....	32
DEUXIEME PAETIE: PARTIE PRATIQUE	
Chapitre I: MATERIELS ET METHODE	
I.1. Sujets.....	33
I.2. Méthode préparation l'échantillon.....	33
I.2.1. Prélever des échantillons d'urine.....	33
I.2.2. La collecte d'échantillons de sang.....	34
I.3. Méthode et Matériel.....	35
I.3.1. Méthode d'analyse de l'urée.....	35
I.3.2. Méthode d'analyse de la créatinine.....	38
I.3.3. Méthode d'analyse de l'acide urique.....	45
Chapitre II : RESULTATS ET DISCUSSION	
II.1. Résultats	48
II.2. Discussion.....	51
Conclusion générale.....	53
Références bibliographiques.....	54
Résumé et mots-clés	

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	Principales causes d'insuffisance rénale aigüe	11
Tableau 2	Composition de l'urine	22
Tableau 3	Concentration des principaux électrolytes dans l'urine	24
Tableau 4	Principaux constituants organiques de l'urine	24
Tableau 5	Valeurs normales d'acide urique dans le sang.	31
Tableau 6	Pipeter dans des tubes à essais.	37
Tableau 7	Spécimens normaux avec << Réactif de travail >>.	43
Tableau 8	Spécimens ictériques avec << Bi- réactif >> .	44
Tableau 9	Résultats des analyses de l'urée sérique (g/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.	48
Tableau 10	Résultats des analyses de créatinine sérique (mg/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.	49
Tableau 11	Résultats des analyses de l'acide urique sérique (mg/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.	50

LISTE DE FIGURES

Numéro	Titre	Page
Figure 1	Situation générale des reins au niveau de l'abdomen.	02
Figure 2	Situation de glande surrénale.	03
Figure 3	Anatomie macroscopique du rein.	04
Figure 4	Schéma Néphroncorticale et sa vascularisation.	05
Figure 5	La structure du glomérule.	06
Figure 6	Schéma du néphron et son tube collecteur.	07
Figure 7	Schéma des principes de la dialyse.	15
Figure 8	Schéma Deux modèles de cathéter.	16
Figure 9	Grefe du rein.	17
Figure 10	Morphologie de l'appareil urinaire.	19
Figure 11	Anomalies génétiques des enzymes du cycles de l'urée.	27
Figure 12	Le cycle de l'urée.	28
Figure 13	Métabolismes du créatinine.	29
Figure 14	Métabolismes du créatinine.	31

Liste de figures

Figure 15	valeurs des concentration d'urée sérique (g/L) à différents groupe d'âge de personnes.	48
Figure 16	valeurs des concentration de la créatinine sérique (mg/L) à différents groupes d'âge de personnes.	49
Figure 17	valeurs des concentration d'acide urique sérique (mg/L) à différents groupes d'âge de personnes.	50

Liste des abréviations

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN: Acide désoxy nucléaire.

AINS: Anti-Inflammatoires Non Steroïdiens

ARG : Arginine.

ARN: Acide désoxy ribonucléaire.

[C]: Concentration

°C: Celsius

Créat : Créatinine

d: Densité.

DCPS: Dichlorophénol sulfonate

DFG: Débit de filtration glomérulaire

DH: Hémodialyse.

DP: Dialyse péritonéale.

F: Femme.

GLY : glycine.

H: Homme.

HTA: L'hypertension artérielle.

IEC: Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine.

IRA: Insuffisance rénale aiguë.

IRC: Insuffisance rénale chronique.

MET : methionine.

Min: Minute

pH: Potentiel hydrogène

Liste des abréviations

POD: Peroxydase

R A1: Réactif A1

R A2: Réactif A2

R1: Réactif alcalin

R2: Réactif de coloration

R3: Etalon créatinine

RB: Réactif B

RT: Réactif de travail

SC: Surface corporelle en m²

SCr: Créatinine sérique en mg/L ou $\mu\text{mol/L}$

SN: Syndrome néphrotique.

UCr : Créatinine urinaire en mg/L ou $\mu\text{mol/L}$

Ur: Urée

Introduction générale

Le rein fait partie des principaux organes excréteurs de l'organisme. En synthétisant l'urine, il débarrasse l'organisme des substances toxiques et participe à la régulation de l'équilibre acido-basique et hydro électrolytique. De ce fait, il a pour rôle principal, la régulation du milieu intérieur (**DECHAUX., 2007**).

L'un des rôles les plus importants des reins est d'éliminer les déchets (résultant du fonctionnement normal des autres organes du corps) qui se trouvent dans le sang. Lorsque les reins filtrent le sang, ces déchets sont retirés et éliminés du corps par l'urine (**WATSON., 2007**).

L'urine produite par les reins est véhiculée par les uretères vers la vessie où elle est conservée. Elle est rejetée par l'urètre. La vascularisation de chaque rein est assurée par une artère rénale, et par une ou plusieurs veines rénales se drainant dans la veine cave inférieure. Le volume sanguin total circule près de 300 fois par jour dans les reins (**ANONYME.,2014**).

L'urine est un liquide acide, de couleur jaune ambré, éliminé dans la proportion moyenne de 1200 à 1500 g par jour (1 litre à 1 litre et demi) chez l'adulte. Elle est formée en grande partie d'eau, 95%, tenant en dissolution environ 50 grammes de matières inorganiques (chlorures, sulfates et phosphates acides de soude....etc.) et de matières organiques (l'urée, l'acide urique et la créatinine ... etc.) (**REDOUANE ., 2011**).

Pour connaître les diverses substances toxiques absorbées par le rein du sang et éliminer dans l'urine, nous devons travailler sur ce sujet et de l'objet de l'étude des différentes composantes dans l'urine.

Dans le premier chapitre, nous abordzrons les différent connaissances bibliographiques sur l'anatomie et la physiologie du rein développerons, Dans le deuxième chapitre éléments toxiques qui éliminer par le rein, Troisième chapitre travaux pratiques et quatrième chapitre discussion des résultats .

I. Morphologie et Anatomie de rein

I.1. Description des reins

Les reins sont deux organes situés dans la partie postérieure de l'abdomen au niveau des régions lombaires, effectuant de très nombreuses fonctions dans l'organisme. Bien qu'il soit possible de vivre normalement suite à l'ablation d'un rein, ces organe sassèrent néanmoins des fonctions essentielles comme l'élimination de déchets toxiques après filtration du sang, qui seront évacués dans l'urine **(ROBERT.,1976)**.

Après son passage au niveau du néphron, unité structurelle du rein permettant cette filtration du sang, l'urine primaire qui en résulte va circuler alors dans différents conduits, perméables à des substances différentes, et sous l'influence d'hormones et de la composition de l'urine primaire, une réabsorption d'eau et d'autres molécules sera possible pour générer l'urine à proprement parler qui sera alors déversée dans l'uretère, conduit rejoignant la vessie **(ROBERT.,1976)**.

Les reins permettent également de réguler l'équilibre hydrique, la teneur en eau de l'organisme et de nombre uses autres molécules du corps, et secrètent des hormones nécessaires notamment pour réguler la pression artérielle et stimuler la production des globules rouges par la moelle osseuse **(ROBERT.,1976)**.(figure 1).

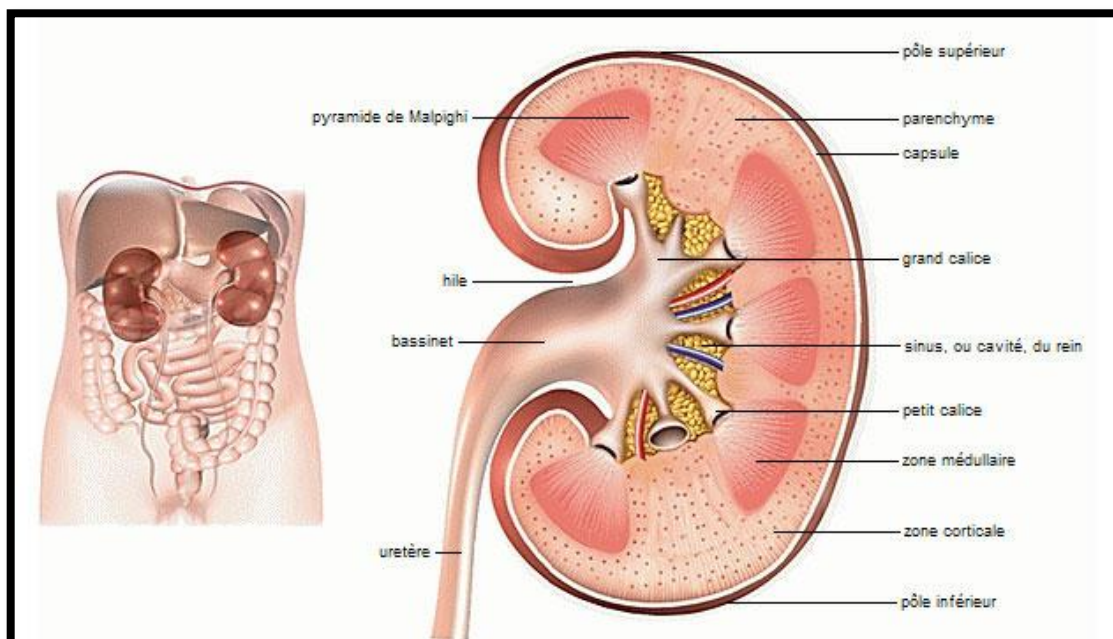


Figure 1: Situation générale des reins au niveau de l'abdomen **(ISABELLE.,2008)**.

I.2. Morphologie générale

Les reins de l'adulte ont 11 à 14 cm de longueur, 7 cm de largeur et 3 cm d'épaisseur. Le poids d'un rein se situe entre 110 et 150 g. Le rein droit est habituellement quelques centimètres plus bas que le gauche car le foie repose au-dessus de lui (GOUGOUX.,2009).

En coupe sagittale, on distingue deux zones différentes : une zone externe, le Cortex ; et une zone interne, la Médullaire, cette dernière est divisée en masses coniques constituant les pyramides de Malpighi dont la base s'appuie sur le cortex et le sommet fait saillie dans les petits calices (GOUGOUX.,2009).

I.3. Les glandes surrénales

Ce sont deux petites glandes situées au-dessus des deux reins dans les loges rénales à hauteur de T1, leur rôle principale c'est la sécrétion des hormones (adrénaline et la noradrénaline) indispensable à la vie (JOUNI.,2008).(figure 2).

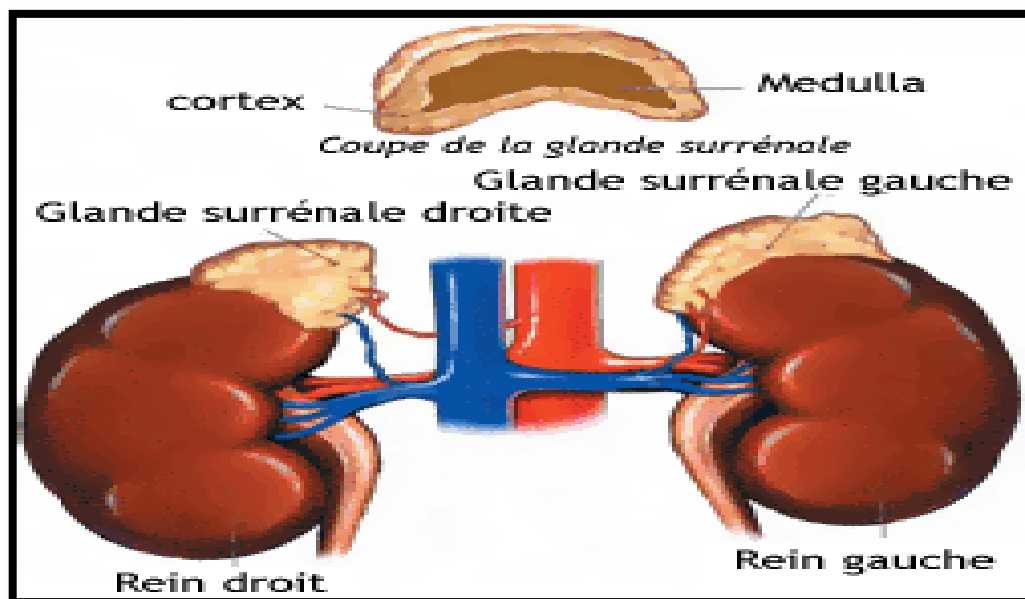


Figure 2 : Situation de glande surrénale (AGOSTINO et al.,2014).

I.4. Anatomie macroscopique

Le rein est formé de trois parties principales :

-Le **cortex** soit la partie externe du rein (KUTCHAW.,2009) coiffe la base des pyramides de Malpighi et s'insinue entre les pyramides constituant les colonnes de Bertin.

Les pyramides de Malpighi envoient des rayons médullaires appelés pyramides de Ferrein dans le cortex appelé labyrinthe (PALLOT.,2011).

-Le **médulla** soit la partie interne du rein (KUTCHAW.,2009) est formée par 8 cônes (4 à 18) appelés les pyramides de Malpighi dont l'extrémité interne dénommée papille, fait saillie dans les calices et dont la base externe jouxte le cortex périphérique (GOUGOUX.,2009).

La médullaire comprend 2 parties :

✓ la médullaire externe voisine du cortex comporte une couche externe et une couche interne.

✓ la médullaire interne qui forme la papille. (GOUGOUX., 2009).

-Le **bassin**et endroit où s'accumule l'urine avant de descendre dans les uretères. La médulle et le cortex de chaque rein est formé de millions de filtres minuscule appelés néphrons. (KUTCHAW.,2009).(figure 3).

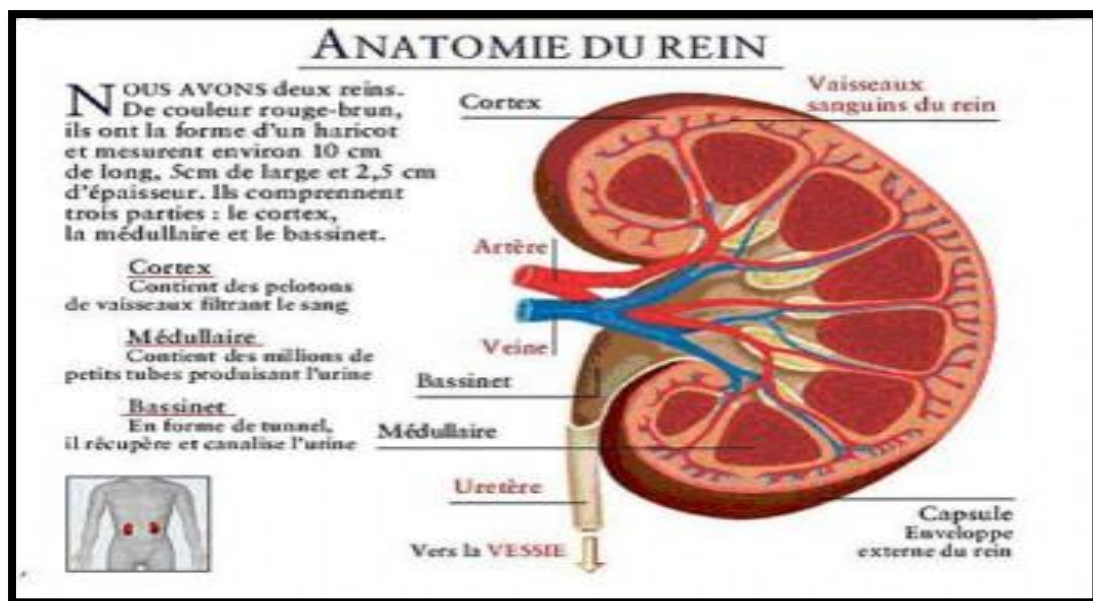


Figure 3: Anatomie macroscopique du rein (BOULVAIN.,2012).

I.5. Anatomie microscopique

I.5.1. Le néphron

Chaque rein est constitué d'un million d'unités distinctes, les néphrons est l'unité fonctionnelle du rein.

chaque néphron comporte un glomérule et un tubule.

-Le glomérule est un filtre formé par un peloton de vaisseaux minuscules, les capillaires.

-Le tubule mesure 4 à 8 cm et débouche dans le tube collecteur où s'abouchent d'autres néphrons.

-Le tube collecteur débouche dans le bassinet qui déboucheur l'uretère.

-Les néphrons sont séparés les uns des autres par le tissu interstitiel.

-L'urine formée dans les reins est transportée par les uretères jusqu'à la vessie où elle est stockée jusqu'à son élimination lors d'une miction.(MRYRIER.,1993). (figure 4).

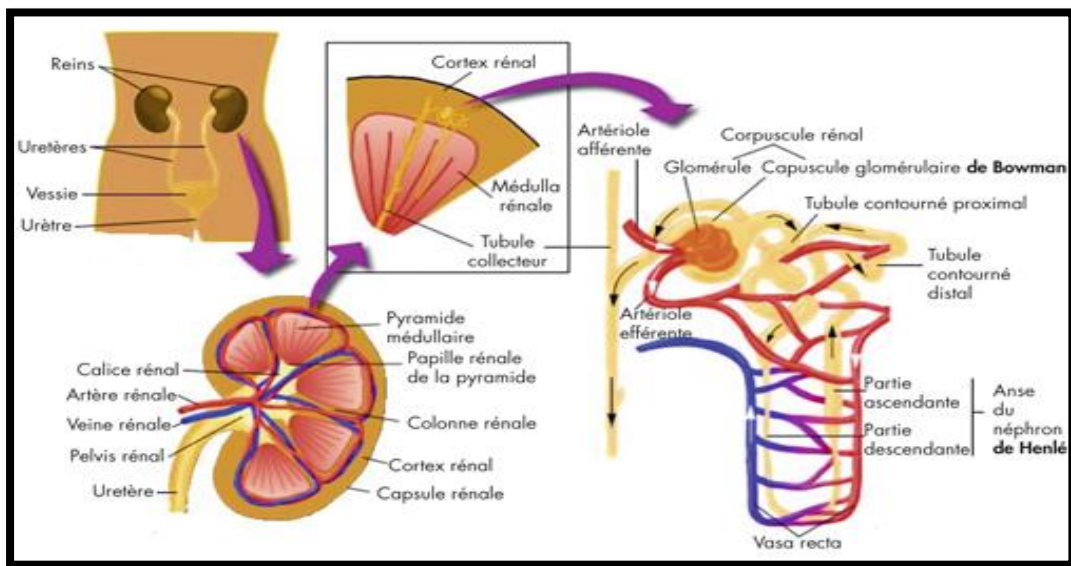


Figure 4:Néphron corticale et sa vascularisation (GOSLING.,2003).

I.5.1.1. Le glomérule

Le glomérule à la forme d'une sphère limitée par une enveloppe, la capsule de Bowman constituée par des cellules épithéliales reposant sur une membrane basale qui se prolonge avec celle du tube contourné proximal et avec celle du floculus.

Le glomérule présente 2 pôles :

-Un pôle urinaire où s'insère le tube contourné proximal.

-Un pôle vasculaire où pénètre l'artériole afférente et d'où sort l'artériole efférente en contact de l'appareil juxta glomérulaire.

Le glomérule est essentiellement constitué par un réseau capillaire, le floculus, réalisant un système porte artériel entre l'artériole afférente et l'artériole efférente. Ce réseau capillaire naît des branches de division de l'artériole afférente et se drainent par l'artère efférente. Les parois des capillaires glomérulaires constituées de cellules endothéliales reposant sur une membrane basale. (PALLOT.,2011).(figure 5).

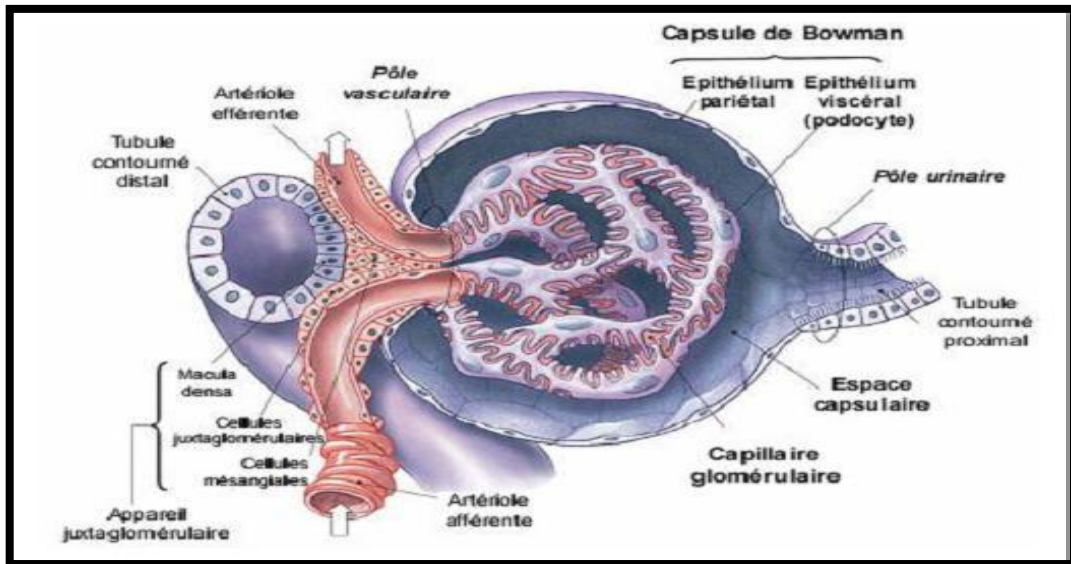


Figure 5: Structure du glomérule (DECHAUX.,2007).

I.5.1.2. Le tubule

Le tubule se subdivise en trois parties fonctionnelles : le tubule proximal, l'anse de Henlé et le néphron distal, qui s'étend du tubule contourné distal au canal collecteur, inclus. (Blanchard et *al.*, 2008).

-Tubule proximal

Le tubule proximal fait suite à la capsule de Bowman. C'est le plus long segment du néphron, Il est situé uniquement dans la corticale rénale.

-L'anse de Henlé

L'anse de Henlé fait suite au tube contourné proximal. Elle est formée d'une branche descendante qui s'enfonce dans la médullaire et d'une branche ascendante qui remonte dans le cortex (HELARDOT et *al.*, 2006), les segments grêles de l'anse de Henlé plongent dans la médullaire où ils forment une boucle «épingle à cheveu».

-Tubule distal

Le tubule distal est le prolongement de la branche large de l'anse de Henlé après son retour de la médullaire, plus court et moins pelotonné, son épithélium est moins épais que celui du tubule contourné proximal.

- Tubule collecteur

Le tubule collecteur est la portion droite terminale du tubule contourné distal, plusieurs tubules collecteurs convergeant pour former un canal collecteur. Les canaux collecteurs descendent à travers le cortex dans des faisceaux parallèles appelés rayons médullaires ou pyramides de fer rein, en fusionnant progressivement les uns avec les autres pour former les volumineux canaux de Bellini qui s'ouvrent au sommet des papilles rénales pour décharger l'urine des système pyélocaliciel (**BLANCHARD et al., 2008**). (figure 6).

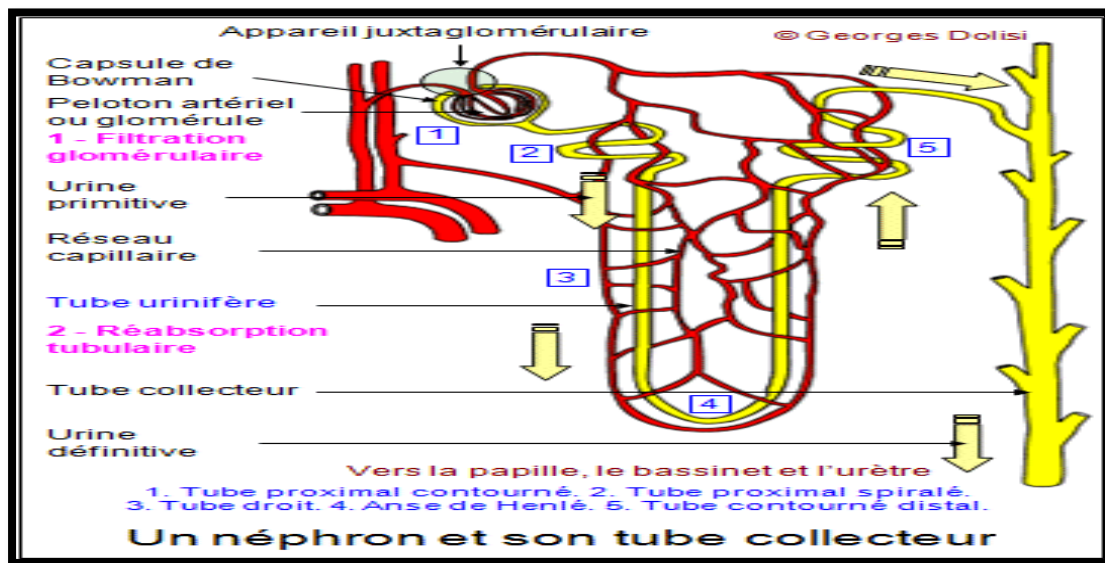


Figure 6 : Schéma du néphron et son tube collecteur (AIGRAIN.,2011).

I.5.2. Vascularisation rénale

L'artère rénale se divise en artères sinter lobulaires qui se divisent elles-mêmes en artères arquées au niveau de la jonction cortico-médulaire. Les artères sinter lobulaires issues des précédents donnent naissance aux artérioles afférentes glomérulaires qui fournissent les capillaires glomérulaires. Les artérioles efférentes naissent des capillaires glomérulaires pour former ensuite

les capillaires péri-tubulaires. L'appareil juxta-glomérulaire représente la zone de contact étroit entre le tubule rénal et le pôle vasculaire glomérulaire du même néphron. Cette zone est constituée :

- ✓ Des cellules de la macula densa, partie terminale de la portion fine ascendante et l'anse de Henlé .
- ✓ Du lacis formé par les cellules extra-glomérulaires à l'angle entre artérioles afférente et efférente.

- ✓ Des cellules épithélioïdes granulaires qui siègent dans le média de l'artériole afférente et qui sécrètent les granules contenant la rénine.
- ✓ Des fibres nerveuses adrénergiques infiltrées entre les cellules musculaires des artérioles afférentes et efférentes. (REDOUANE.,2011).

I.6. Les fonctions physiologiques des reins

I.6.1. Homéostasie des liquides corporels

La première et de loin la plus importante fonction des reins est de maintenir, l'intérieur de limites physiologiques, à la fois le volume et la composition ionique des liquides extracellulaire et intracellulaire.

Les reins doivent d'abord conserver normal le volume du liquide extracellulaire, puisque le plasma constitue le quart de celui-ci. (GOUGOUX .,2005).

En effet, un volume plasmatique abaissé diminue le volume sanguin, le débit cardiaque, la pression artérielle et la perfusion tissulaire acheminant l'oxygène et les éléments nutritifs (glucides, lipides et protides) aux cellules de l'organisme. Les reins maintiennent aussi la tonicité ou le nombre d'osmose les efficaces dans le compartiment extracellulaire et par conséquent.

Le volume normal des cellules. Enfin, les reins gardent autour de zéro le bilan externe d'eau et celui de plusieurs électrolytes dont ils maintiennent normale la concentration dans les liquides corporels (GOUGOUX .,2005).

I.6.2. Excrétion des produits de déchets

Cette fonction des reins qui consiste à épurer les liquides corporels des produits de déchets endogènes et exogènes est bien connue. D'abord, les reins excrètent les déchets métaboliques azotés, tels que l'urée et la créatinine, dont l'accumulation dans les liquides corporels devient nuisible durant l'insuffisance rénale aiguë ou chronique (GOUGOUX .,2005).

Les reins éliminent aussi de l'organisme de nombreuses substances exogènes anioniques ou cationiques, qu'elles soient ingérées accidentellement ou prises comme médicaments (GOUGOUX .,2005).

I.6.3. Formation de l'urine

Les néphrons assurent les fonctions d'osmose régulation et d'excrétion par les mécanismes suivants :

- ✓ Filtration de la plupart des petites molécules du plasma sanguin pour former un ultra filtrat de plasma.
- ✓ Réabsorption sélective de la plus grande partie de l'eau et de certaines autre molécules de l'ultra filtrat , laissant dans le système tubulaire les déchets métaboliques et les substances en excès pour qu'ils soient excrétés.
- ✓ Sécrétion de certains produits d'excrétion directement du sang dans l'urine (**WHEATER *al.*,2001**).

I.6.4. Le rein intervient dans la production et la sécrétion d'hormones

- La rénine

Est à l'origine de la production de l'angiotensine 2 et de l'aldostérone, hormones intervenant dans la régulation de la pression artérielle. L'élévation fréquente de ces hormones au cours de l'insuffisance rénale chronique explique en partie l'hypertension artérielle habituelle chez les insuffisants rénaux (**OLMER., 2007**).

-L'érythropoïétine

Le rein produit et libère une substance, l'érythropoïétine. Celle-ci stimule l'élaboration des globules rouges par les organes hématopoïétiques. Sa sécrétion est déclenchée par l'hypoxie (**DJELOUAT., 2009**).

-Le calcitriol

Forme active de la vitamine D, est produit par les reins. Un déficit de cette hormone, habituel au cours de l'insuffisance rénale chronique, est responsable d'une diminution de l'absorption du calcium par l'intestine qui entraîne une baisse du calcium sanguin. Pour compenser cela, les glandes parathyroïdes vont sécréter davantage de parathormone. Cette hormone mobilise le calcium à partir des os et peut être responsable de la fragilité osseuse et de la calcification des artères notamment l'aorte, les coronaires et les carotides

(**OLMER., 2007**).

I.7. L'insuffisance rénale

I.7.1. Insuffisance rénale aiguë (IRA)

I.7.1.1. Définition d' insuffisance rénale aiguë

L'insuffisance rénale aiguë (IRA) se définit comme une baisse importante et subite du débit de filtration glomérulaire, valeur qui permet d'évaluer le fonctionnement des reins. Le débit de filtration est calculé à partir de la créatininémie, taux sanguin de créatinine, une protéine éliminée normalement par le rein. Il s'estime en mml litres par minute et dépend entre autres du sexe et de l'âge du patient. On parle d'insuffisance rénale aiguë lorsque ce débit diminue (**HORDÉ., 2015**).

Brutalement : On distingue trois types d'IRA suivant le mécanisme en cause. L'origine peut être située au niveau du rein et être la conséquence d'une pathologie appelée néphropathie : C'est le cas notamment lors d'un arrêt brutal de l'apport de sang au rein, responsable d'une nécrose (mort cellulaire), et donc d'un arrêt de fonction. La cause peut aussi provenir d'une obstruction brutale au niveau des voies de l'écoulement des urines ce qui est le cas en cas de calcul au niveau des deux reins, ou quand un seul rein est opérationnel. Enfin, en cas de baisse de la circulation sanguine filtrée par les reins ce qui est le cas essentiellement en cas de déshydratation, une IRA fonctionnelle apparaît. Une IRA peut être secondaire à de très nombreuses causes (**HORDÉ., 2015**).

I.7.1.2. Les principales causes d'insuffisance rénale aiguë (IRA)

Tableau 1 : Principales causes d'insuffisance rénale aiguë (PRUDHOMME;1999)

Insuffisance rénale aiguë fonctionnelle	Insuffisance rénale aiguë Organique	Insuffisance rénale aiguë obstructive
<ul style="list-style-type: none"> • Hémorragie. • Déshydratation • Brulures • Vomissement, diarrhée, fistules • Séquestration Liquidienne (péritonite, pancréatite...) • Insuffisance cardiaque • Cirrhose hépat que décompensée • Syndrome néphrotique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atteinte tubulaire : -Ischémie : hypovolémie médicaments (AINS, IEC) -toxiques: produits de contraste, antibiotiques, anticancéreux... -Rhabdomyolyse • Atteintes glomérulaires et vasculaires -glomérulonéphrite -Toxémie gravidique -HTA -Lupus érythémateux -Purpura thrombopénique thrombocytopénique • Obstruction des artères rénale : thrombose, traumatisme, embolies de cholestérol • Néphrites interstitielles : allergie (antibiotiques , AINS), infection bactérienne, leucémie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lithiases urinaires: calcul unilatéral sur rein unique • Tumeurs: prostate,col utérin,vessie, rectum, ovaire ,utérus, métastases rétro-péri tonéales • Fibrose rétro-péritonéale

I.7.1.3. Signes et symptômes

✓ Phase initiale

Le tableau clinique est souvent dominé par celui de la maladie causale, par l'état de choc et l'hypovolémie (diminution du volume sanguin total circulant) (LACROIXJ., 2001).

✓ Phase oligo-anurique

-**Anurie :** Arrêt de la sécrétion d'urine par les reins. C'est le premier signe et le plus révélateur. Il est associé à une absence d'envie d'uriner.

-Quantité d'urine souvent diminuée, mais parfois normale (insuffisance rénale aiguë à diurèse conservée : élimination normale des urines), les unités de filtration du rein sont incapables d'épurer le sang mais laissent passer l'eau. Les urines sont alors très concentrées et de couleur foncée. Leur composition est très perturbée (**LACROIXJ., 2001**). Les autres symptômes sont très variés et découlent de l'accumulation des déchets (urée, potassium... etc) dans le sang et de leur toxicité.

-Troubles gastro-intestinaux : Anorexie, nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée, parfois hémorragies digestives graves.

-Troubles neurologiques : Céphalées, agitation, confusion, coma.

-Troubles cardio-vasculaires : Hypertension artérielle, insuffisance cardiaque, œdème du poumon, troubles du rythme cardiaque.

-Troubles sanguins : Anémie, purpura cutané, hémorragies des muqueuses, méléna, coagulation intra vasculaire disséminée

✓ **Phase diurétique**

Le patient se remet à uriner l'eau accumulée dans certains tissus. La guérison (quelques jours à quelques semaines) est ainsi annoncée. Durant cette phase, le patient est particulièrement sensible aux infections (**LACROIXJ., 2001**).

I.7.1.4. Traitement

-En cas d'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle : Elle disparaît rapidement après le traitement de sa cause :

- En cas d'hémorragies : Transfusion sanguine massive.

-En cas de déshydratation : Perfusion de sérum salé.

- En cas de nausées : Nécessité d'une alimentation par transfusion.

-En cas d'insuffisance rénale aiguë organique : Elle guérit généralement d'elle-même en 2 ou 3 semaines. Le patient est souvent soumis à une dialyse, le temps que ses reins recommencent à fonctionner normalement.

-En cas d'insuffisance rénale aiguë mécanique : Nécessité d'une opération pour retirer l'obstacle. Néanmoins, chez certains patients, il est parfois utile d'avoir recours à une dialyse rénale (épuration du sang par une méthode artificielle) avant de tenter une intervention chirurgicale.

-La dialyse est envisagée quand l'acidité du sang circulant dans les artères est inférieure à 7,1 mais également en cas de : hypertension artérielle, œdème aigu des poumons, troubles neurologiques, insuffisance cardiaque (**FATTORUSS et al., 1990**).

I.7.2. Insuffisance rénale chronique

I.7.2.1. Définition d'insuffisance rénale chronique

Celle-ci est une incapacité progressive et irréversible des reins à assurer leur rôle de filtre du sang. Elle résulte d'affections atteignant les unités de filtration des reins (néphrons). le DFG diminue lorsque 60 à 70% des néphrons sont déjà détruits (**KRZESINSKI et al., 2003**).

I.7.2.2. Les principales causes de Insuffisance rénale chronique

- Glomérulonéphrites primitives: 22 %.
- Néphropathies interstitielles dont les pyélonéphrites chroniques: 20 %.
- Néphropathies vasculaires: 15 %.
- Néphropathie diabétique: 12 %.
- Néphropathies héréditaires dont la polykystose rénale: 10 à 15 %.
- Maladie du système: 10%.
- Indéterminées: 10 % (**PRUDHOMME., 1999**).

✓ **Stade précoce**

-Maladie long temps asymptomatique du fait de la grande capacité de réserve de néphrons.

-En fait c'est le DFG calculé par la formule de Cockcroft et Gault qui permet d'établir un diagnostic précoce.

✓ **Stade sévère**

-Signes cardiovasculaires : HTA, atteinte cardiaque pouvant évoluer vers une insuffisance cardiaque.

-Signes neurologiques : troubles sensitifs et moteurs au niveau des membres inférieurs.

-Signes osseux: ostéodystrophie avec douleurs osseuses et fractures pathologiques.

-Signes hématologiques : anémie et tendance hémorragique.

-Troubles endocriniens: intolérance au glucose, anomalies lipidiques, impuissance, troubles menstruels (**PRUDHOMME., 1999**).

I.7.2.4. Traitement

Divisez le traitement des maladies rénales à un traitement préventif et un hôpital dernière et diviser finale en trois types :

I.7.2.4.1. Dialyse :

La dialyse est un traitement recommandé aux personnes vivant un stade avancé de maladie rénale chronique (insuffisance rénale). Ce traitement purifie le sang en le débarrassant des déchets et de l'excès d'eau. Cette fonction est normalement assurée par des reins en santé .Il arrive que la dialyse soit un traitement temporaire.

Toute fois, si la perte de la fonction rénale est permanente (le cas de l'insuffisance rénale terminale), la dialyse doit se faire à intervalles réguliers. Le seul autre traitement de l'insuffisance rénale est la greffe de rein (**El YEMLAHL,2013**).

Il existe deux types de dialyse :

I.7.2.4.1.1. L'hémodialyse (DH) :

Le sang est prélevé dans une veine du bras et épuré dans une machine située en dehors de l'organisme, à travers une membrane artificielle, avant d'être réinjecté, par la création d'un circuit de circulation extracorporelle et son passage dans une membrane semi-perméable appelée Dialyseur. Cette technique de traitement permet trois choses vitales pour le patient atteint d'insuffisance rénale :

- Retirer du sang les déchets produits par l'alimentation.
- Equilibrer le bilan électrolytique sanguin.
- Eliminer le surplus d'eau.

Chez un sujet sain, tout ceci est normalement réalisé par les reins 24h/24. Or, les insuffisants rénaux n'ont plus de rein fonctionnel. L'hémodialyse vient donc en remplacement, en moyenne lors de 3 séances de 4h par semaine. Ce traitement se poursuivra à vie ou jusqu'à la transplantation d'un rein.schématise le fonctionnement de cette technique. Les échanges entre le sang et le dialysat s'effectuent essentiellement par diffusion selon des gradients de concentration. Les pertes par convection (ou ultrafiltration), réalisées selon un gradient de pression sont essentiellement limitées à l'élimination d'un excès d'eau plasmatique (**BENAMAR et al., 2003**).(figure 7).

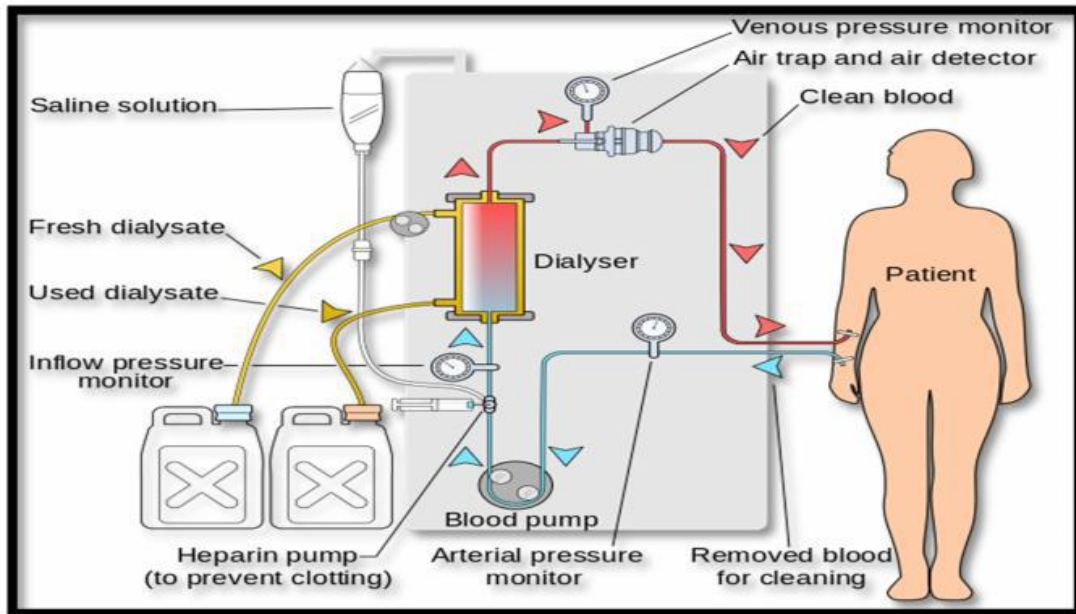


Figure7:Schéma des principes de la dialyse (YANNICK., 1998).

I.7.2.4.1.2. Dialyse péritonéale (DP)

Un cathéter pour dialyse péritonéale est votre moyen d'accès à la cavité péritonéale. La dialyse péritonéale est un traitement qui retire toxines, eau et des sels de votre organisme à l'aide d'un liquide spécial – appelé « dialysat » – infusé dans votre abdomen comme, il s'agit d'un traitement quotidien, vous devez avoir un accès facile et permanent à la cavité abdominale. (SAVEY., 2010).

Une fois que le cathéter pour dialyse péritonéale est en place et que le site d'insertion Guéri, le cathéter ne devrait vous causer aucun inconfort ni aucune irritation. D'ordinaire, le cathéter pour dialyse péritonéale est posé juste sous le nombril; vous le gardez en place aussi longtemps que vous utilisez cette méthode de dialyse. Une longueur de tube d'environ 10 à 15 cm demeure à l'extérieur de la peau ; vous pouvez ranger cette partie du tube dans une ceinture spéciale sous vos vêtements.(COPLAND., 2010).(figure 8).

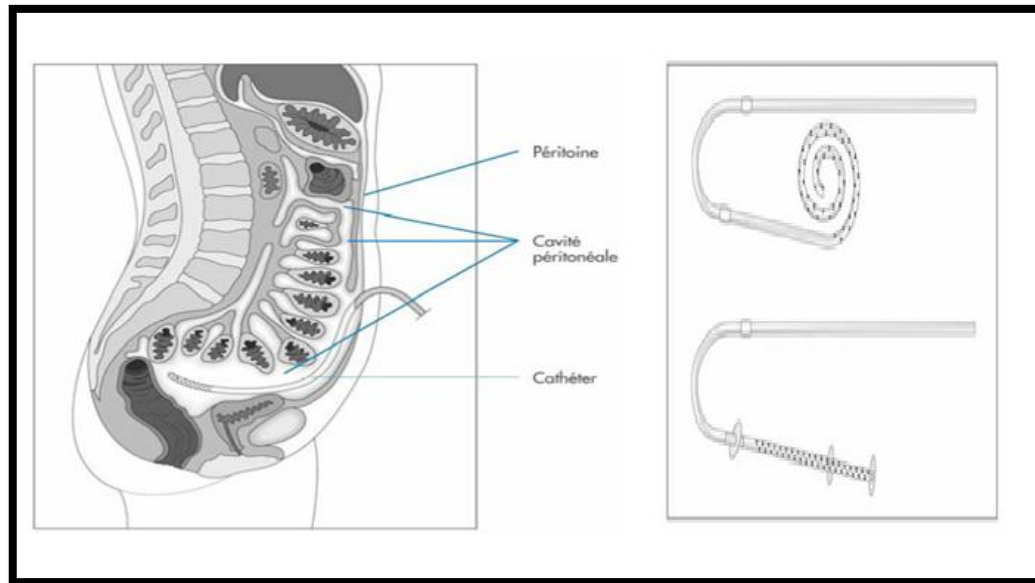


Figure 8 : Schéma de deux modèles de cathéter (COPLAND., 2010).

I.7.2.4.2. Greffe du rein

Le traitement par dialyse est absolument capital pour le patient. Il doit se poursuivre à vie et est souvent ressenti comme une thérapie lourde. La seule alternative est la transplantation rénale. Cependant, chez certains patients en mauvais état général ou d'un âge avancé et/ou souffrant de maladie adjacente, les chances d'une transplantation réussie sont plus faibles. (SAUDAN *et al.*, 2005). Afin de déterminer si vous êtes un bon candidat à la transplantation rénale, le néphrologue examinera votre état de santé général, votre groupe sanguin et les caractéristiques de votre parenchyme rénal.

Pour diminuer au maximum les risques de rejet du rein transplanté, les tissus rénaux doivent être les plus compatibles possibles. Certains anticorps ayant une influence sur le succès de la transplantation seront également recherchés, le seul traitement définitif de l'IRC (HELENON *et al.*, 1999).(figure 9).

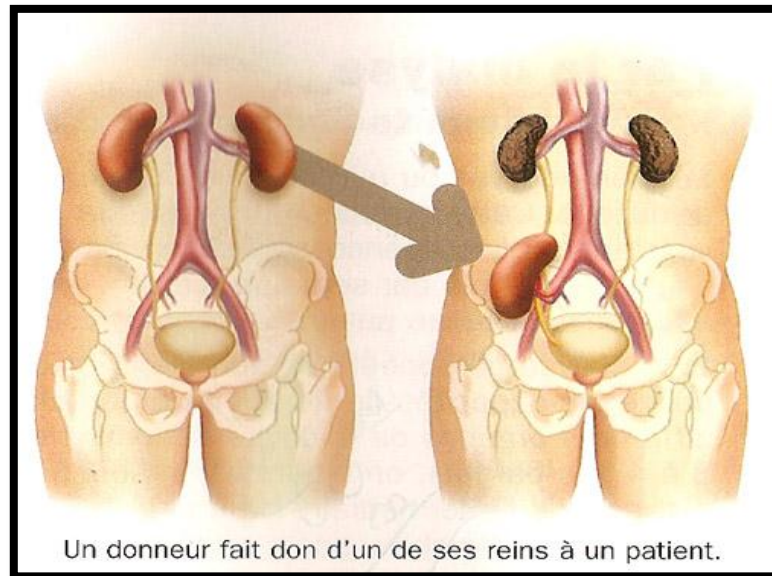


Figure 9: Greffe du rein (BAUDELOT et *al.*, 2013).

I.8. Prévention des maladies rénales

Le rein des organes les plus importante du corps, comment ça est de déchets de filtration du sang humain et des éléments excédentaires toute la journée sans interruption, et dans cette perspective tout le monde devrait être conscient de l'importance des reins, et suivre les conseils médicaux nécessaires pour maintenir la sécurité des fonctions de la santé et des reins :

- 1- Evitez la consommation excessive de médicaments et des antibiotiques et des analgésiques.
- 2 - L'hypertension artérielle et de la négligence dans le suivi et le traitement et la négligence des complications de maladies chroniques comme le diabète et le lupus érythémateux disséminé.
- 3 - Evitez de faire des excès jus de boissons gazeuses et liquides et boire au moins 1,5 litres d'eau pure d'un montant total de jours pour aider à soulager la concentration de matériaux qui doivent être diplômé.
- 4 - Effectué périodiquement pour vérifier la fonction rénale, en particulier si vous prenez l'un des types de médicaments et le travail des tests nécessaires, tels que les tests sanguins (créatinine sérique et de l'urée) et des tests d'urine (protéines et sels minéraux et de sucre et d'autres).
- 5- Ne négligez pas l'un des symptômes d'infections des voies urinaires (moment d'uriner ou douleur, rougeur et l'urine de couleur et la long) la douleur, ainsi que les calculs rénaux.

6 - Évitez de manger des quantités excessives de nourriture et de protéines, le sel et le sucre Chacun d'eux ajoute plus de fardeau sur les reins.

7 - Ne pas manger de la viande rouge en abondance parce qu'ils sont parmi les facteurs qui provoquent une augmentation de l'acide urique, qui sont plus susceptibles d'être des pierres.

8 - Évitez d'utiliser des produits de nettoyage et les cosmétiques qui contiennent des produits chimiques nocifs pour l'insuffisance rénale aiguë (acide oxalique le cadmium, le tétrachlorure de carbone, le chloroforme ... etc.).

- Enfin, n'oubliez pas que la maladie rénale est souvent caractérisé comme un caché où nous notons que de nombreux processus de dialyse commence tout à coup Sans savoir qu'il avait déjà infectés insuffisance rénale, qui doit suivre l'avis médical précédent. (صبور، 1994)

II.1. L'appareil urinaire

II.1.1. Définition de l'appareil urinaire

L'appareil urinaire comprend les deux reins, les deux uretères, la vessie et urètre. L'urine est produite dans les reins et conduite par les uretères dans la vessie où elle est stockée jusqu'à ce qu'elle soit éliminée par l'urètre. Les reins et les uretères sont situés dans le rétro péritoine alors que la vessie se localise dans la partie antérieure du pelvis) (**WHEATER et al.,2001**).

Le sang est fourni à chaque rein par les artères rénales nées de l'aorte; une ou plusieurs veines rénales drainent chaque rein vers la veine cave inférieure ;la totalité du volume sanguin corporel traverse les reins environ 300 fois par jour(**WHEATER et al.,2001**).(figure10).

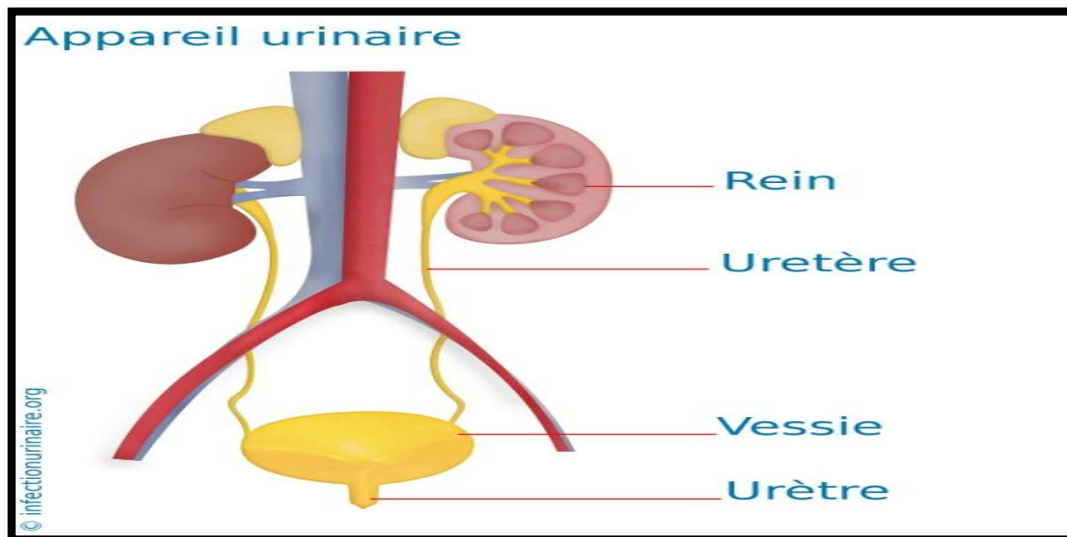


Figure10: Morphologie de l'appareil urinaire(**NICOLAS.,06/04/2015**).

II.1.2. Morphologie de l'appareil urinaire

II.1.2.1. Configuration du haut appareil urinaire

II.1.2.1.1. Reins

Les reins sont au nombre de deux : l'un droit, l'autre gauche. Ils sont situés dans la cavité abdominale de part et d'autre de la colonne vertébrale dans la loge rénale(**KUTCHAW.,2009**).

En bref, cela a été plus en détail dans le premier chapitre.

II.1.2.1.2. Uretères

L'uretère est un tube musculaire long (25 à 30 cm) et étroit qui conduit l'urine du rein à la vessie. Sa paroi est composée de trois couches : muqueuse, musculuse et adventice(HENRY.,2010).

- La muqueuse est composée d'un urothélium, qui repose sur un chorion conjonctivo-élastique. Elle est plissée à l'état vacant, formant une lumière étoilée en coupe, et permettant sa dilatation lors du passage de l'urine(HENRY.,2010).

- La musculuse est formée de deux couches de fibres musculaires lisses dans la partie haute de l'uretère(comme dans les bassinets), une longitudinale interne et une circulaire externe (NOTE : c'est l'inverse du tube digestif). Dans le 1/3 inférieur, il y a une troisième couche musculaire (longitudinale externe).

Les fibres musculaires sont regroupées en faisceaux entourés de travées conjonctives épaisses, permettant des mouvement spéristaltiques (progression de l'urine) sous contrôle du SN végétatif (HENRY.,2010).

- L'adventice est classique : tissu conjonctif lâche contenant vaisseaux et nerfs ainsi que de nombreuses fibres élastiques(HENRY.,2010).

II.1.2.2. Configuration du bas appareil urinaire**II.1.2.2.1. Vessie**

La vessie est une structure en forme de sac composée de fibres musculo- membranes. Située dans le bassin, la vessie accumule l'urine jusqu'à son excrétion.

L'urine arrive dans la vessie par les uretères, qui prennent naissance dans les reins, grâce à des mouvements péristaltiques.

Durant la miction, l'orifice urétral situé à la base de la vessie s'ouvre et l'urine s'écoule dans l'urètre. Bien que l'envie d'uriner survienne généralement lorsque la vessie contient environ 250 à 300 millilitres d'urine (un peu plus d'une tasse liquide), la vessie humaine a une capacité moyenne égale à près de deux fois ce volume.

L'être humain élimine en moyenne de un à deux litres d'urine par jour, bien que ce chiffre varie fortement selon l'état de santé, le régime alimentaire et les activités de l'individu (DJELOUAT ., 2009).

II.1.2.2. Urètre

L'urètre est le conduit musculo-membraneux qui fait communiquer la vessie et l'extérieur.

Chez l'homme, il est uro-génital et long. Il comprend trois parties, prostatique où il est entouré de la prostate, membranacée où il est entouré du sphincter strié et spongieuse où il est situé dans le corps spongieux. Cette dernière partie est mobile

Chez la femme, il est uniquement urinaire et court. Il est alors vertical, traverse le périnée pour s'aboucher à la vulve(ANONYME ., 2009).

II.2. Les propriétés biochimiques de certains toxiques éliminés par les reins**II.2.1. Les propriétés générales de l'urine****II.2.1.1. Définition de l'urine**

L'urine est un liquide sécrété par les reins. Ils doivent filtrer environ 1,2 litre de sang par minute, ce qui équivaut à 1.728 litres par jour. Cette filtration est réalisée dans les glomérules, ce sont de petites unités de filtration.

Leur but : réabsorber l'eau pour maintenir l'équilibre hydrique de l'organisme, mais aussi sa teneur en sels, en phosphate et en calcium tout en assurant l'élimination des éléments en excès et de certains déchets(GERIN .,2008).

II.2.1.2. Les principaux constituants de l'urine

Il n'y a pas de composition normale de l'urine. On peut seulement dire que l'urine d'un sujet normal ne contient pas certaines substances présentes dans le plasma comme le glucose, les protéines ou les acides aminés. Quant aux autres substances comme les électrolytes, leur taux varie à chaque instant selon les besoins d'épargne ou d'élimination de l'organisme pour chacune de ces substances (PATTE., 1976).

Le(tableau2) présente les principaux constituants de l'urine :

Tableau 2 : Composition de l'urine(TOSSOU .,2009).

Eau	Composés organiques	Les minéraux	Les compositions anormales
95%	Urée Acide urique Acide hippurique Acide hippurique Créatinine Urobilirubine éventuellement catabolites inactifs de médicaments ou de toxiques à élimination rénale	Sodium Potassium Chlore Phosphates Carbonates Sulfates	Hémoglobine Hématies Protéines Glucose Albumine Porphyrine Corps cétoniques Calcul urinaire

II.2.1.3. Propriétés physiques de l'urine

✓ **Couleur et transparence**

La couleur jaune normale de l'urine est due à la présence d'urochromes (= urobiline et stercobiline) qui proviennent de la transformation de la bilirubine(= produit du catabolisme des hèmes de l'hémoglobine)(DJELOUAT ., 2009).

L'apparition d'une couleur anormale (= rose, brun, gris) peut être due à :
 la présence pathologique : de pigments biliaires (= bilirubine) ou de sang ;
 l'ingestion de certains aliments comme la betterave(DJELOUAT ., 2009).

L'urine qui sort de la vessie est normalement stérile⇒ ne contient pas de bactéries. Une urine trouble peut traduire une infection bactérienne des voies urinaires(DJELOUAT ., 2009).

✓ **Odeur**

L'urine fraîche est légèrement aromatique, alors que l'urine qu'on laisse poser dégage une odeur d'ammoniac (= transformation des substances azotées par les bactéries ayant contaminées l'urine à sa sortie de l'organisme). En cas de diabète sucré non traité, l'urine prend une odeur fruitée due à la présence d'acétone (= cétonurie du diabétique)(**DJELOUAT ., 2009**).

✓ **pH**

Normalement, le pH urinaire est compris entre 4,5 et 8 (= pH moyen \approx 6); sa valeur est influencée par le régime alimentaire (= si riche en protéines \Rightarrow urine acide), les infections urinaires (= urine alcaline), etc(**DJELOUAT .,2009**)

✓ **Densité**

À cause de la présence des solutés, la densité de l'urine > densité de l'eau distillée ($d = 1,0$) : varie de 1,001 à 1,035 (= selon sa concentration).

Quand l'urine devient très concentrée, les solutés commencent à précipiter(**DJELOUAT.,2009**).

II.2.1.4. Propriétés chimiques de l'urine

L'eau est quantitativement le constituant le plus important de l'urine. Le terme « diurèse » sans spécification désigne le volume des urines émises; et généralement on sous-entend par 24 heures. la diurèse est donc le débit d'urines d'une journée(**DRAKE., 2010**).

Il existe en solution dans l'urine de très nombreuses substances. Des pigments comme l'urochrome, l'urobilinogène, les uroporphyrines, des coproporphyrines, sont responsables de la couleur des urines (**DRAKE., 2010**).

La plupart des constituants minéraux du plasma et les ions de faible poids moléculaire se retrouvent dans l'urine, où on doit remarquer que leur concentration est sans rapport avec leur concentration plasmatique.(tableau3) les exprime en g/l et en mEq /l (**PELLET.,1977**).

Tableau 3: Concentration des principaux électrolytes dans l'urine
(PELLET.,1977).

	g/l	mEq /l
Na⁺	3 à 6	70 – 140
K⁺	2 à 3	80 à 120
Mg⁺⁺	0,10	9
Ca⁺⁺	0,10 à 0.30	5 à 15
Cl⁻	5 à 7	180 à 250
SO₄	0,06	1
HCO₃⁻	1,5 à 3	30 à 100
PO₄⁻	1,2	40
NH₄⁻		50

- L'urine contient principalement de l'eau, de l'urée, de l'acide urique, de l'ammoniaque, des électrolytes ainsi que des toxiques exogènes. L'urine ne contient normalement pas de protéines, ni de glucides ou de lipides. la présence de ces substances dans l'urine est un indice d'une pathologie(tableau 4)(DRAKE., 2010).

Tableau 4: Principaux constituants organiques de l'urine(PELLET., 1977).

mg/24h	mg/24h
Urée 1500 à 3000	Porphyrines 0,1 à 6
Acide urique 450	Protéine 20 à 50
Créatinine 1000 à 1500	Glucose 0
Acides amines (en azote) 350 ±100	Acide oxalique 30

II.2.1.5. Les étapes de formation de l'urine

Le rôle essentiel de l'appareil urinaire est la formation de l'urine. Il élimine du sang les déchets provenant de la destruction des cellules de l'organisme et de la digestion des aliments on démontre le mécanisme de la formation des urines par 3 étapes essentielles(BLANCHARD *et al.*, 2008).

II.2.1.5.1. Filtration glomérulaire de l'urine

La filtration glomérulaire est la première étape dans la formation de l'urine, le plasma filtre au travers du glomérule vers l'espace de Bowman selon un débit de filtration dans les capillaires glomérulaires. La pression de filtration dépend du rapport entre les résistances afférentes et efférentes (**DUVALDESTIN et MAGOSTINI .,1999**).

La composition du filtrat glomérulaire rassemble beaucoup à celle des liquides tissulaires, il ne contient aucune cellule sanguine et pratiquement pas de protéines.

II.2.1.5.2. Réabsorption et sécrétion tubulaire

Les glomérules filtrent par jour 180 litres de fluides dépourvus de protéines mais contenant de nombreux électrolytes et produits de déchets. Les tubules situés dans la médullaire ont comme fonction principale la réabsorption de l'eau et des électrolytes.

Le tubule proximal est le site de très nombreuses réabsorptions (**PERILLEUX et al.,1999**), il réabsorbe la quasi-totalité des acides aminés et du glucose, du sodium, du phosphate et 80 % du bicarbonate filtré par les glomérules. Un canal hydrique, l'aquaporine 1 est exprimée de façon constitutive dans les cellules épithéliales du tubule proximal, à la partie apicale des bordures en brosse, ainsi qu'au niveau baso latéral, conférant à cette partie du néphron une très grande perméabilité hydrique, responsable de 80 % de la réabsorption de l'eau filtrée au niveau glomérulaire (**CHRISTINE et PATRICIA.,2003**). Il est également le site principal de réabsorption du calcium, de réabsorption/sécrétion des anions et cations organiques et participe à la réabsorption du magnésium 20–30 %. Il réabsorbe ainsi 30 à 50 % du potassium filtré (**HOUILLIER et al., 2004**). Cette importante réabsorption est possible grâce aux dispositifs membranaires augmentant considérablement la surface d'échange (bordure en brosse et labyrinthe basal) caractéristiques du tubule proximal, les mitochondries fournissant l'ATP nécessaire aux processus de transport actif. Finalement, le tube proximal est le siège d'une activité d'endocytose et de dégradation lysosomale intense. Généralement, une altération proximale partielle ou totale (syndrome de Fanconi) des fonctions tubulaires altère de manière importante la capacité maximale de réabsorption d'un ou plusieurs électrolytes et s'accompagne d'une protéinurie tubulaire (**Blanchard et al., 2008**).

-L'anse de Henlé produit un gradient osmotique croissant depuis le cortex jusqu'à l'extrémité de la papille rénale; la branche grêle descendante (ou descendante puis ascendante) est perméable à l'eau et aux ions Na⁺ alors que la branche large est imperméable à l'eau mais possède une pompe à sodium qui réabsorbe Na⁺ pour le restituer de façon active (importance

des mitochondries du labyrinthe basal) dans le milieu interstitiel donc dans les capillaires sanguins; au niveau de la branche large de l'anse de Henlé, l'urine devient hypotonique, il se crée ainsi un gradient très important entre l'urine de la partie inférieure de l'anse dont l'osmolarité est celle du milieu interstitiel (1200 mOsm/l) et l'urine arrivant dans le tube contourné distal (100 mOsm/l) du fait de la perte en Na⁺ sans élimination concomitante d'eau.

-Le tubule distal réabsorbe moins de 10 % de la charge filtrée en eau et électrolytes(BLANCHARD *et al.*,2008).

II.2.1.6. Le métabolisme de l'urée, la créatinine et l'acide urique

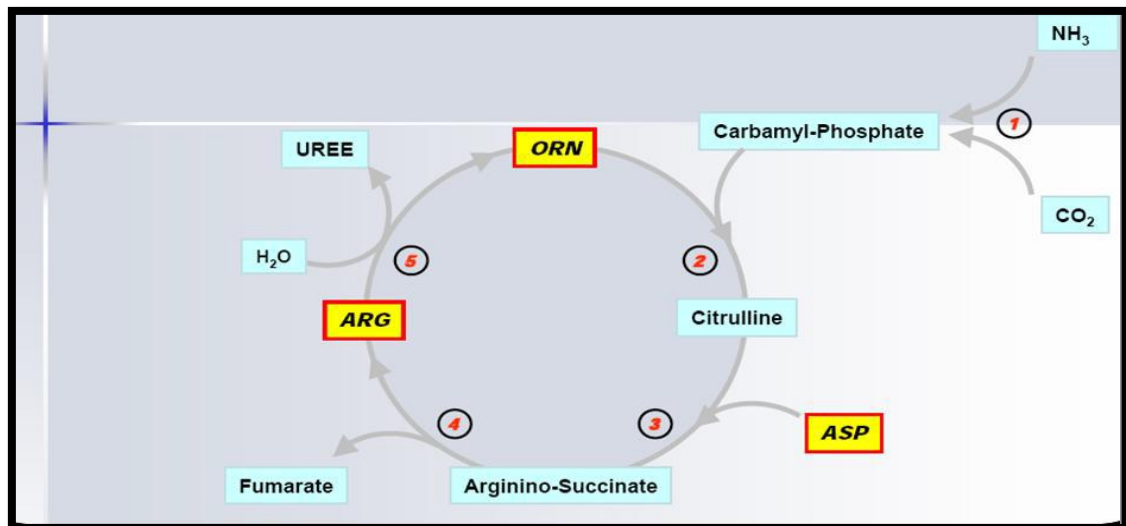
II.2.1.6.1. L'urée

II.2.1.6.1.1. Définition de L'urée

L'urée constitue la majeure partie azotée de l'urine. Sa production se déroule essentiellement dans le foie et une faible partie est produite par les reins(CARDENAS ., 2013).

II.2.1.6.1.2. Métabolisme (cycle de l'urée)

- ✓ Produit ultime du catabolisme protéique chez l'homme.
- ✓ Formation dans le foie à partir de 2 NH₃ et 1 CO₂.
- ✓ Élimination surtout rénale.
- ✓ Pas de dégradation dans les tissus, élimination faible dans la sueur et la salive(GUENET ., 2011).(figure11) et (figure12).



- 1/ Hyperammoniémie Congénitale type I (Carbamyl-Phosphate Synthétase)
- 2/ Hyperammoniémie Congénitale type II (Ornithyl Transcarbamylase)
- 3/ Citrullinémie (Arginino-Succinate Synthétase)
- 4/ Argininosuccinurie (Argininosuccinase)
- 5/ Argininémie-Argininurie (Arginase)

Figure 11: Anomalies génétiques des enzymes du cycles de l'urée
(GUENET L., 2011).

II.2.1.6.1.3. Valeurs sémiologiques

II.2.1.6.1.3.1. Valeurs normales

- ✓ urée sanguine : 2,5- 7,5 m mol/l.
- ✓ urée urinaire : 200 - 500 m moles/24H. (WHEATER et al ., 2001).

II.2.1.6.1.3.2. Variations pathologiques urée sanguine

- ✓ Témoin majeur du catabolisme azoté.
- ✓ Atteintes hépatiques.
- ✓ Atteintes rénales: paramètre grossier de dépistage des maladies rénales (WHEATER et al ., 2001).

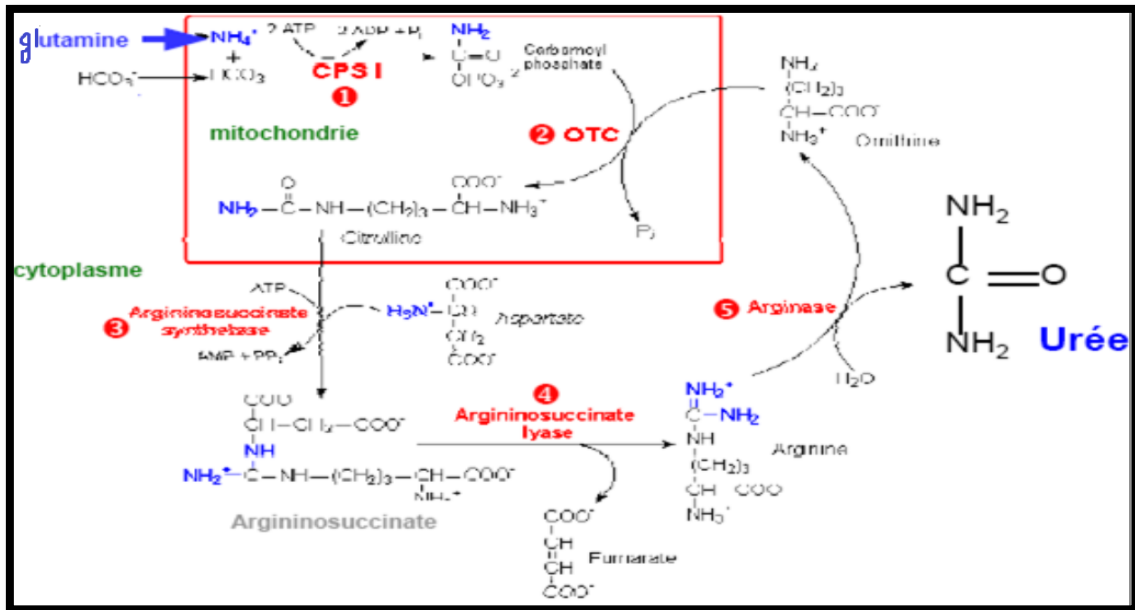


Figure 12: Le cycle de l'urée (CRUVEILHIER .,2008) .

II.2.1.6.2. La créatinine

II.2.1.6.2.1. Définition de la créatinine

La créatinine est un déchet métabolique de la créatine, éliminée principalement par les reins et excrétée dans les urines. Son niveau sérique traduit l'état fonctionnel des reins (CARDENAS .,2013).

II.2.1.6.2.2. Métabolisme du créatinine

1. Réaction de transamidation entre ARG et GLY qui a lieu principalement dans le foie mais le rein.

2. Réaction de transméthylation avec la MET Formation de la créatine dans le foie Libération de la créatine dans le sang muscles.

3. Déshydratation en créatinine dans le tissu musculaire réactions pontanée par cyclisation(PERLEMUTER .,2006).(figure 13).

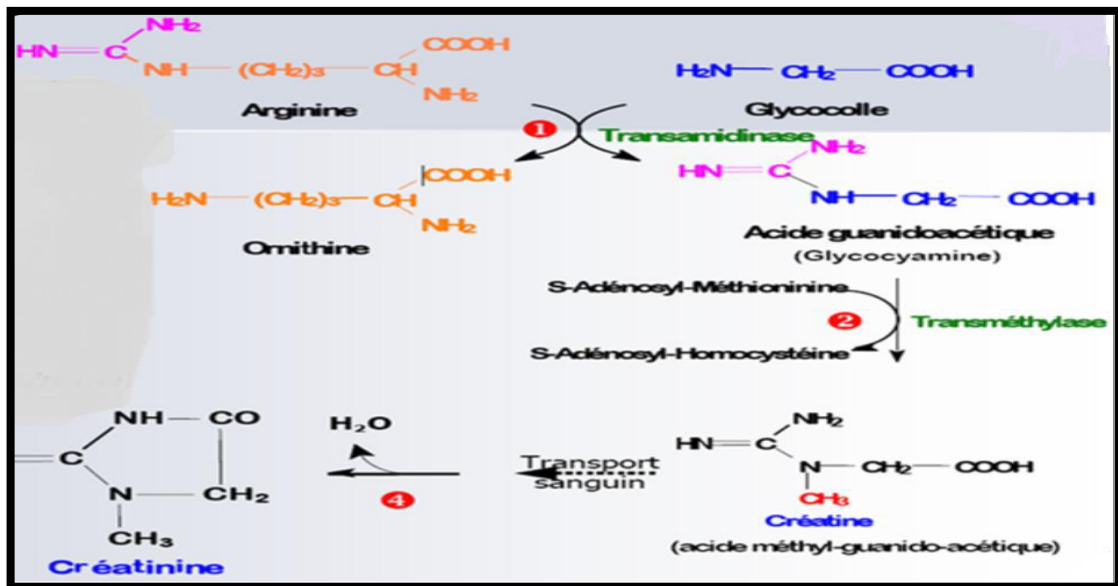


Figure 13: Métabolismes du créatinine (GUENET.,2011).

II.2.1.6.2.3. Valeurs sémiologiques

II.2.1.6.2.3.1. Valeurs normales

- ✓ Créatininémie: H = 64 - 104 μ mol/l; F = 49 - 90 μ mol/l.
- ✓ Créatininurie: H = 9 - 16 m mol/24H; F = 7 - 10,5 m mol/24H.
- ✓ Clairance de la créatinine: \approx 120 ml /min / 1,73 m²(GUENARD ., 2001).

II.2.1.6.2.3.2. Variations pathologiques

Insuffisances rénales intérêts et limites des différents paramètres(GUENARD ., 2001).

II.2.1.6.3. L'acide urique

II.2.1.6.3.1. Définition de l'acide urique

L'acide urique est le produit final du métabolisme des purines en provenance du renouvellement des acides nucléiques, c'est-à-dire de l' ADN et de l' ARN des cellules mortes.

Une autre partie provient de l'alimentation ou de la synthèse dans l'organisme,

Essentiellement dans le foie. Lorsque l'acide urique dans le sang augmente, surtout chez les personnes en surpoids, il peut être à l'origine d'une goutte ou de calculs rénaux(CARDENAS., 2013).

II.2.1.6.3.2. Métabolisme de l'acide urique

✓ Origine des bases puriques

Les bases puriques ont 3 principales origines :

- **exogènes** : les acides nucléiques issus de l'alimentation sont dégradés en nucléotides par des nucléases puis en nucléosides par les nucléotidases puis en bases puriques (adénine ou guanine) par des nucléosidases(MOUSSARD ., 2014).

- **endogènes** :

- dégradation des acides nucléiques endogènes lors du renouvellement cellulaire ou de lyse cellulaire.

- purinosynthèse de novo : elle se déroule essentiellement dans le foie.

-Le ribose-5-phosphate en présence d'ATP et sous l'action de la Phosphoribosyl-pyrophosphate-synthétase donne du phosphoribosyl pyrophosphate (PRPP).

-Le transfert d'une fonction amine de la glutamine sur le PRPP par la glutamylphosphoribosylaminotransferase (GPRAT) donne du phosphoribosylamine (PRA).Quelques étapes supplémentaires aboutissent à la formation de l'acide inosinique qui permet la synthèse de bases puriques(MOUSSARD ., 2014).

✓ Origine de l'acide urique

L'acide urique est issu de la dégradation des bases puriques :

l'adénine et la guanine sont dégradées en acide inosinique puis en hypoxanthine.

Par l'intermédiaire de la xanthine oxydase, l'hypoxanthine est transformée en xanthine et la xanthine en acide urique. La guanine peut directement donner de la xanthine grâce à une guanase(MOUSSARD ., 2014).

✓ Elimination de l'acide urique

-Urinaire

L'acide urique subit une filtration glomérulaire, une réabsorption tubulaire au niveau du tube contourné proximal et une sécrétion tubulaire au niveau du tube contourné distal (MOUSSARD .,2014).

-Intestinale

Uricolyse de l'acide urique en allantoïne par la flore bactérienne (présence d'une uricase)(MOUSSARD .,2014).(figure14).

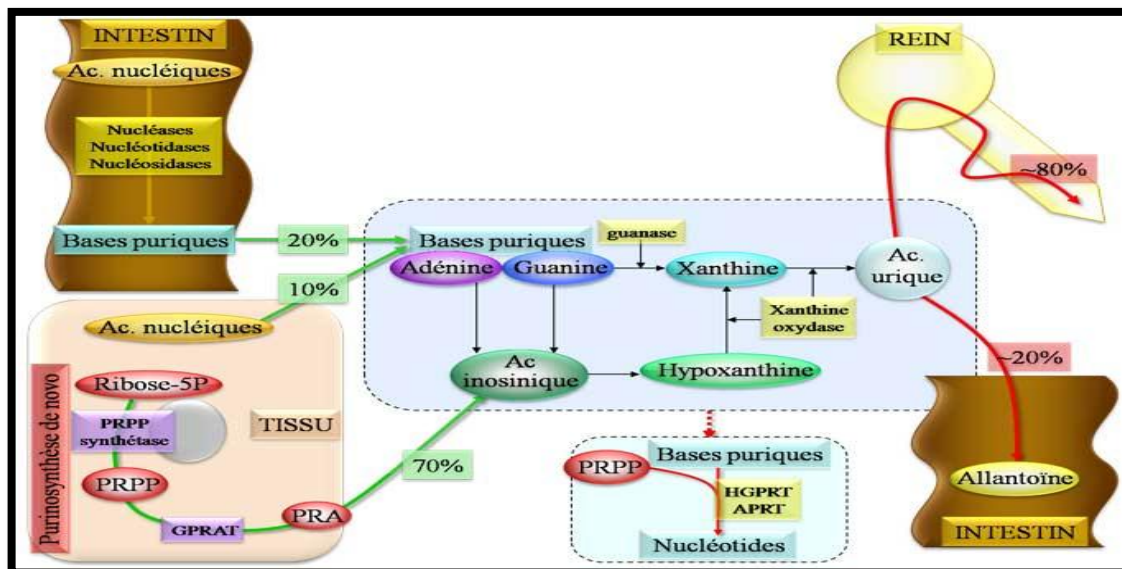


Figure14 :Schéma de métabolisme de l'acide urique(MOUSSARD., 2014).

II.2.1.6.3.3. Valeurs normales d'acide urique dans le sang

Tableau 5: les valeurs normales d'acide urique dans le sang(CARDENAS., 2013).

	mg/l	µmol/l
Nouveau-né	20 – 35	120 – 210
Enfant	20 – 50	120 – 300
Femme	25 – 60	150 – 360
Homme	35 – 70	210 – 420

Les valeurs peuvent varier en fonction de la technique utilisée par le laboratoire d'analyses médicales .Elles sont précisées à côté des résultats(CARDENAS .,2013).

II.2.1.6.3.4. Valeurs normales d'acide urique dans l'urine

-2.4-4.8mmol/24hsoit400-800mg/24h .

Les valeurs peuvent varier en fonction de la technique utilisée par le laboratoire d'analyses médicales. Elles sont précisées à côté des résultats(CARDENAS ., 2013).

II.2.1.6.3.5. Variations pathologiques d'acide urique✓ **Hypo-uricémies (<25 mg/l) sont rares**

-Insuffisance hépatique sévère avec diminution de la synthèse d'acide urique

(HALENG;consultée le 29/04/2015).

✓ **Hyper-uricémies (>70 mg/l)**

-Par augmentation de la production d'acide urique qui peut être :

-Augmentation du catabolisme des acides nucléiques (hémopathies, cancers, psoriasis, traitements cytolytiques).

-Par diminution de l'élimination d'acide urique qui peut être :

* IRC (insuffisance rénale chronique).

* Déshydratation.

* Diabète insipide(HALENG.,29/04/2015).

I.1. Sujets

Notre recherche porte sur les toxines posés par le rein de sorte que nous avons analysé les différents groupes de personnes d'âge (mâle) pour identifier des valeurs différentes pour une partie du matériel présenté par le collègue (urée, créatinine et l'acide urique).

Nous avons prélevé des échantillons de 45 personnes (15 enfants et 15 jeunes et 15 adultes), et de travailler dans les tests de laboratoire, "ABID Bachir" dans "Al Bayada " cet est la porte d'entrée vers les municipalités du sud qui se caractérise par la sécheresse et l'eau salée qui influent sur le fonctionnement des reins en bonne santé.

I.2. Méthode de préparation de l'échantillon

I.2.1. Prélever des échantillons d'urine

Recueillir les urines dans un bol propre, sec et sont nettoyés fente de l'urine, et doit échantillon d'urine vérifié avant deux heures recueillies tard si réservé à la température ambiante se maintient à une température basse de toute réserve dans le réfrigérateur et peut être conservé échantillon d'urine pendant une semaine gelé.

I.2.1.1. Types d'échantillons d'urine

- **Echantillon matin** la première urine du matin est la plus forte concentration des échantillons d'urine qui préfèrent Examen bactérienne et microscopique

- **Echantillon aléatoire** et d'être à tout moment de la journée. Et être un examen de routine des fonctions des voies urinaires

- **L'échantillon la fin d'urine** mettre le patient qu'une autre partie de l'échantillon d'urine dans un récipient.

- **Echantillon de 24 heures** combinant dans un grand bol (2 litres) couvrent bien, où la sortie du patient les urine de la vessie le matin après le réveil immédiatement et mettre cette urine dans le pot, puis la collecte de l'urine sur toute la journée dans le pot ainsi que la urine du matin suivant placé dans navire aussi.

- **Midi échantillon de miction** où le patient urine en dehors d'un conteneur de l'échantillon d'urine d'abord, puis mettre un peu de l'échantillon d'urine dans un récipient et le récipient est fermé immédiatement.

I.2.2. La collecte d'échantillons de sang

Des tests sanguins sont généralement menés sur tirées des veines ou des artères dans le sang par la haute-perforés ponction capillaire et le sang veineux sont utilisées dans la plupart des analyses en biochimie, et le sang artériel est limité à utiliser sur certains tests, tels que les Gaz sang.

Après avoir fait le processus glisser le sang un ensemble d'instructions qui doivent être suivies précisément dans le but de garder l'échantillon contre les dommages et configurés en fonction de la qualité du test ce que nous ferons, et en général il devrait être une seringue et un tube propre utilisée sans aucun produit chimique ou d'impuretés sont pas tenus d'être stérile.

A- Sérum

Pour le sérum, le sang est prélevé à partir du transfert de la seringue dans le tube à essai, puis laisse le sang pendant une période allant de 10-20 minutes à la température ambiante et peut quitter le tube plus long jusqu'à une demi-heure si vous mettez le tube dans le réfrigérateur, et vous ne devriez pas déplacer le tube pour éviter la décomposition du sang, et après l'arrivée de l'échantillon de sang à l'échantillon de coagulation complète déplacer le bois proverbiale doucement sur le haut de l'article thrombotique adhésif sur les parois du tube de l'intérieur et doit être évitée afin d'éviter l'agitation rapide à expliquer le sang, puis l'échantillon de sang placé dans une centrifugeuse et V taatersb caillot soit la couche supérieure est un sérum naturel et la couleur jaune.

B- Plasma

Est obtenu plasma prélever du sang à partir d'un avant-bras de la veine par une seringue stérile, sec utilisé une fois et transporte le sang à sécher le tube étanchéité matière telle que l'héparine de sodium 1%, puis le tube tourne tranquillement la tête en bas plusieurs fois pour mélanger le sang bon inhibiteur de la coagulation et

transporte le sang sépare immédiatement dans une centrifugeuse et la partie supérieure est le plasma et le plasma est alors transféré dans un tube propre pour effectuer les tests requis.

C. Total de sang

Le sang total est utilisé pour mesurer la concentration de glucose et doit procéder à l'analyse immédiatement après la réception par le technicien de laboratoire après s'être assuré de l'ajout de fluorure de potassium à la collection (privée de tube échantillon de sucre) pour empêcher processus de la glycolyse) Ce processus est très important, surtout se il y avait une période de temps pour une heure ou plus l'échantillonnage et la livraison au laboratoire et faire l'analyse.

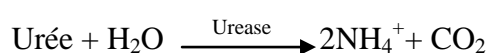
(Laboratoire ABID Bachir BAYADA)

I.3. Méthodes et Matériels

I.3.1. Méthode d'analyse de l'urée (CHANEY, MARBACH., 1962)

1. Principe de la méthode

L'urée présente dans l'échantillon donne; selon les réactions décrites ci-dessous; un indophénol coloré quantifiable par spectrophotométrie.



2. Contenu

A1.Réactif	2×48ml	1×240ml
A2.Réactif	2×2ml	1×10ml
B. Réactif	2×50ml	1×250
S. Etalon	1×5ml	1×5ml

3. Composition

- A1. Réactif .Salicylate de sodium 62 mmol /L, Nitroprussiate de sodium 3,4 mmol/L Tampon phosphate 20 mmol / L, PH 6,9

- A. Réactif. Urease >500U /mL.

- B. Réactif. Hypochlorite de sodium 7 mmol /L, hydroxide de sodium 150 mmol /L.

Irritant (Xi) : R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau. S26 : En cas de contact avec les yeux laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. S37/39 Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux/du visage.

- S. Etalon de Glucose/Créatinine. Glucose 100mg/dL, urée 50mg/dL (8,3mmol/L, BUN 23,3 mg/dl), créatinine 2 mg/dL. Etalon primaire en solution aqueuse.

4. Conservation

Les réactifs et étalon doivent être conservés à 2-8°C. Bien refermer les flacons et éviter toute contamination lors de l'utilisation. Dans ces conditions ils sont stables jusqu'à la date indiquée sur l'étiquette.

Indication de dégradation :

Réactifs : Présence de particules, turbidité, absorbance du blanc supérieure à 0,250 à 600nm (cuvette de 1cm)

Etalon : Présence de particules, turbidité.

5. Préparation des réactifs

Réactif (A) : Vider le contenu d'un flacon de Réactif A2 dans un flacon de Réactif A1 (Note1) Homogénéiser. Le réactif de travail est stable 2 mois à 2-8°C (Note2).

Si l'on désire préparer des volumes plus petits, mélanger dans la proportion: 1ml de Réactif A2+24ml de Réactif A1. Réactif (B) et Etalon (S): sont prêts à l'emploi.

6. Equipement supplémentaire

- Bain thermostat à 37°C

- Analyseur, Spectrophotomètre ou photomètre pour lectures à 600±20nm

7. Echantillons

Sérum, plasma ou urine recueilli par procédures normalisées. Diluer l'urine au 1/50 en eau distillée.

L'urée dans le sérum ou plasma est stable 7 jours à 2-8°C. L'héparine est recommandée comme anticoagulant.

L'urée dans l'urine est stable 3 jours à température ambiante, en absence de contamination bactérienne.

8. Procédure

1. Placer les réactifs à température ambiante ou dans un bain thermostatique

Tableau 06 : Pipeter dans des tubes à essais

	Blanc	Etalon	Echantillon
Etalon urée (S)	—	10µl	—
Echantillon	—	—	10µl
Réactif (A)	1,0ml	1,0ml	1,0ml

2. Bien agiter et incuber les tubes pendant 10 minutes à température ambiante (16-25°C) ou pendant 5 minutes à 37°

3. Pipeter

Réactif (B)	1,0ml	1,0ml	1,0ml
-------------	-------	-------	-------

4. Bien agiter et incuber les tubes pendant 10 min à température ambiante (16-25°C) ou pendant 5 min à 37°C.

5. Lire l'absorbance (A) de l'Etalon et de l'Echantillon face au Blanc à 600 nm.

9. Calculs

La concentration en urée de l'échantillon est calculée selon la formule suivante:

$$\frac{A_{\text{Echantillon}}}{A_{\text{Etalon}}} \times C_{\text{Etalon}} \times \text{Facteur de dilution échantillon} = C_{\text{Echantillon}}$$

Si l'étalon Urée du kit est utilisé pour étalonner (Note3) :

	Sérum et plasma	Urée
$\frac{A_{\text{Echantillon}}}{A_{\text{Etalon}}}$	× 50= mg/dL urée	× 2500= mg/dL urée
	× 23,3= mg/dL BUN	× 1165= mg/dL BUN
	× 8,3= mmol/L urée	× 415= mmol/L urée

10. Valeurs de référence

Sérum et plasma urée 15-39 mg/dL = BUN 7 -18 mg/dL = urée 2,5-6,5 mmol/L Les concentrations en période néonatale sont plus basses tandis qu'elles sont supérieures chez l'adulte après 60 ans. Les concentrations ont tendance à être légèrement plus élevées chez l'homme que chez la femme.

Urine urée 26- 43 g/24-h =BUN 12- 20g/24h = urée 428 -714 mmol/24 -h

Ces valeur ne sont données qu'à titre chaque laboratoire doit établir ses propres valeurs de référence.

I.3.2.Méthode d'analyse de la créatinine: (LABBE ET AL. 1996).

1. Principe de la méthode

Réaction colorimétrique (réaction de gaffé, sans étape de pré- traitement du spécimen) de la créatinine avec l'acide picrique en milieu alcalin dont la cinétique de développement est mesurée à 490 nm (490- 51). Cette méthode a été optimisée (spécificité, rapidité et adaptabilité)par le développement d'une méthode cinétique 2 points.

2. Réactifs

- Flacon R1 : Réactif alcalin

Xi : IRRITANT, R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau.

S26 : En cas de contact avec les yeux, rincer abondamment avec de l'eau et consulter un médecin

Phosphate dioïque..... 6,4mmol/L

Hydroxyde de sodium..... 150mmol/L

- Flacon R2 : Réactif de coloration

Dodécylsulfate de sodium..... 0,75mmol/L

Acide picrique..... 4,0mmol/L

PH..... 4,0

- Flacon R3 : Etalon créatinine

177 $\mu\text{mol/L}$ (20mg/L)

3. Précautions

Les réactifs BIOLABO sont destinés à du personnel qualifié, pour un usage in vitro.

- Vérifier l'intégrité du réactif avant leur utilisation.
- Utiliser des équipements de protection (blouse, gant, lunettes).
- Ne pas pipeter avec la bouche.
- En cas de contact avec la peau ou les yeux , rincer abondamment à l'eau et consulter un médecin.

- La fiche de données de sécurité peut être obtenue sur simple demande

- Elimination des déchets : respecter la législation en vigueur.

Par mesure de sécurité, traiter tout spécimen comme potentiellement infectieux.

Respecter la législation en vigueur.

4. Réactif et matériel complémentaires

1- Equipement de base du laboratoire d'analyses médicales.

2- Sérums de contrôle normaux et pathologiques.

5. Préparation des réactifs

Mélanger le contenu du flacon R1 et du flacon R2 (volume à volume).

Les volumes peuvent être mesurés avec une éprouvette graduée.

Analyseurs automatiques :R1 et R2 peuvent être ajoutés séparément (voir § MODE OPERATIORE).

6. Prélèvement et préparation du spécimen

Sérum ou plasma héparine.

Urines: * Collecter durant précisément (4, 12 ou 23 h).

* Diluer 1 +19 dans l'eau déminéralisée avant dosage

- La créatinine est stable dans le spécimen

Pendant 24h à 2-8°C (congeler pour conservation Prolongée).

7. Interférence

Procédure n°1

Créatinine (µmol/L)	Interférent	Résultats
249 µmol/L	Glucose	Pas d'interférence jusqu'à 12 g/L
115 µmol/L	Protéines	Interférence positive au-delà de 40g/L
99 µmol/L	Acide Ascorbique	Pas d'interférence jusqu'à 250 mg/L
106 µmol/L	Bilirubine	d'interférence négative à partir de 20µmol/L
96 µmol/L	Hémoglobine	Pas d'interférence jusqu'à 250 µmol/L
105 µmol/L	Lipémie	Pas d'interférence de la turbidité jusqu'à 0,320 abs (mesuré à 600 nm)

Procédure n°2 Pas d'interférence de la Bilirubine

Certains antibiotiques interfèrent également avec la détermination de la créatinine selon la méthode de gaffé.

Young D.S a publié une liste des substances interférant avec le dosage.

8. Calibration

- Etalon du coffret (flacon R3) ou BIOLABO-Multicalibrator REF 95015 traçable sur SRM 909b (ID-MS) ou SRM91/SRM967 a et validé selon les recommandation de l'AFSSAPS (1 point zéro, 1 point dans les zones normales et 1 point dans les zones élevées).

- Ou tout calibrant traçable sur une méthode standardisée ou un matériau de référence. La fréquence de calibration dépend des performances de l'analyseur et des conditions de conservation du réactif.

Il est recommandé de calibrer à nouveau dans les cas suivants

- 1- Changement du lot de réactif.
- 2- Après opérations de maintenance sur l'analyseur.
- 3- Les valeurs de contrôle obtenues sortent des limites de confiance indiquées, même après utilisation d'un deuxième flacon de sérum de contrôle fraîchement.

9. Intervalles de référence

- Sérum ou plasma

Créatinine	($\mu\text{mol/L}$)	mg/L
Homme	(80 - 115)	9 à 13
Femme	(53 - 97)	6 à 11

- Urines

Créatinine	($\mu\text{mol/Kg/24h}$)	mg/Kg /24h
Homme	(124 - 230)	14 à 26
Femme	(97 - 177)	11 à 20

DFG (débit de filtration glomérulaire)	en mL par minute
Adulte < 40 a	120 (100 – 140)
Adulte > 40 ans	Diminution physiologique de 1% par an environ.

Il est recommandé à chaque laboratoire de définir ses propres valeurs pour la population concernée.

10. Performances (PROCEDURE N°1)

Intra-série N = 20	Taux bas	Taux moyen	Taux élevé
Moyenne: µmol/L	54,4	117	323
S.D.	2,12	1,41	2,65
µmol/L	3,9	1,2	0,8
C.V. %			

Intra-série N = 20	Taux bas	Taux moyen	Taux élevé
Moyenne: µmol/L	69,7	96,4	409
S.D.	2,04	5,75	1,11
µmol/L			
C.V. %	2,9	5,9	2,7

Limite de détection.....environ 18 µmol/L à 37°C.

Sensibilisé pour 88,4 µmol/L (10mg/L).....18 mAbs/min à 37°C.

-Comparaison avec réactif du commerce (méthode Jaffé cinétique)

60 sérums situés entre 44,2 et 884 µmol/L ont été dosés avec les 2 réactif

$$y = 1,06 x - 5,4 \quad r = 0,9981$$

Unité ($\mu\text{mol/L}$)	Valeur calculée de Y	Inexactitude observée	Inexactitude totérable
50,4	48,7	-1,7	7,79
139,8	143,4	3,8	14,2
593	624,8	31,8	47,8

Unité ($\mu\text{mol/L}$)	Référence	BIOLABO	Différence
Moyenne n =60	104,8	106,3	+1,5
Ecart type	79,1	83,9	+4,8

11. Limite de linéarité

La réaction est linéaire jusqu'à **1327 $\mu\text{mol/L}$** (150mg/L). Au-delà, diluer le spécimen (1 + 4) avec une solution NaCl à 9g/L et refaire le dosage en tenant compte de la dilution dans le calcul du résultat la limite de linéarité dépend du rapport des volumes spécimen / réactif.

12. Mode opératoire (Technique manuelle)

Porter les réactifs et spécimens à température de mesure.

Réaliser tous les essais à température constante.

Procédure n°1

Tableau 07: Spécimens normaux avec << Réactif de travail >>

Mesurer dans une cuve de 1cm de trajet optique	Blanc (facultatif)	Étalon	Dosage
Réactif de travail (R1-R2)	1 mL	1 mL	1 mL
Eau déminéralisée	100 μL		
Étalon		100 μL	
Spécimen			100 μL

Bien mélange. Après 30 secondes, enregistrer l'absorbance A1 à 490 nm (490-510) contre le blanc réactif ou l'eau distillée. Exactement 2 minutes après la première lecture, lire l'absorbance A2.

Procédure n°2

Tableau08: Spécimens ictériques avec << Bi- réactif >>

Mesurer dans une cuve de 1 cm de trajet optique	Blanc (facultatif)	Etalon	Dosage
Réactif R1	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL
Eau déminéralisée	100 µL		
Etalon		100 µL	
Spécimen			100 µL
Laisser incuber 5 minutes à température ambiante, puis ajouter :			
Réactif R2	0,5 mL	0,5 mL	0,5 mL
Bien mélange. Après 30 secondes, enregistrer l'absorbance A1 à 490 nm (490-510) contre le blanc réactif ou l'eau distillée. Exactement 2 minutes après la première lecture, lire l'absorbance A2.			

13. Calcule de la clairance de la créatinine

Le résultat est déterminé d'après la formule suivant

Sérum ou plasma Concentration = $\frac{(A2 - A1)_{Essai}}{(A2 - A1)_{Etalon}}$: × Concentration de l'étal

Urines diluées 1+19 Multiplier le résultat ci-dessus par le facteur de dilution 20.

DFG (par calcul de la clairance de la créatinine).

Avec dosage de la créatinine dans les urines de 24 h et le sérum.

$$\text{Clairance corrigée de la créatinine (mL/min)} = \frac{\text{UCr} \times \text{V} \times 1,73}{\text{SCr} \times \text{SC}}$$

UCr = Créatinine urinaire en mg/L ou $\mu\text{mol/L}$

SCr = Créatinine sérique en mg/L ou $\mu\text{mol/L}$

V= Débit urinaire par min (Volume des urines de 24 h/1440)

SC= Surface corporelle en m^2

OU

Avec dosage de la créatinine sérique uniquement (formule de Cockroft et Gault)

$$\text{Clairance de la créatinine} = \frac{140 - \text{âge en années} \times 2,12 \times \text{poids en Kg} \times K}{\text{Créatinine sérique} \left(\frac{\mu\text{mol}}{\text{L}} \right) \times \text{SC}(\text{m}^2)}$$

K =100 pour les hommes ou K =0,85 pour les femmes

I.3.3.Méthode d'analyse de l'acide urique

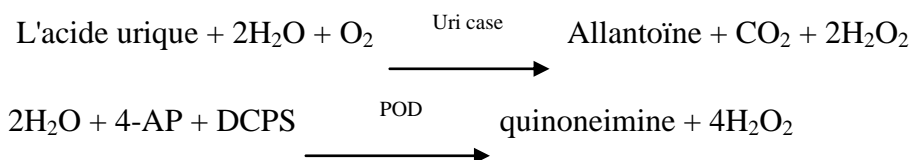
1. Détermination quantitative d'IVD de l'acide urique

Conserver à 2-8 °C

2. Principe de la méthode (FOSSATI et al. 1980)

L'acide urique est oxydé par l'uricase en allantoiné et de peroxyde d'hydrogène ($2\text{H}_2\text{O}_2$) qui, sous l'influence de POD, 4- aminophénazone (4-AP) et 2-4.

Dichlorophenol sulfonât (DAAC) forment un composé de quinone imine rouge:



L'intensité de la couleur rouge formé est proportionnelle à la concentration d'acide urique dans l'échantillon.

3. Réactifs

R1 Tampon	Phosphate pH 7.4	50mmol/L
	2-4 Dichlorophenol sulfonate (DCPS)	4mmol/L
R2 Enzymes	Uricase	60U/L
	Peroxydase (POD)	
	660U/L	
	Ascorbate Oxydase 200U/L	
	4- aminophénazone (4-AP)	1mmol/L
L'acide urique cal	Uric acid aqueous primary standard 6 mg/d L	

4. Préparation

Réactif de travail (RT): dissoudre (→) le contenu d'un flacon R2 enzymes dans une bouteille R1 Buffer. Cap et mélanger doucement pour dissoudre le contenu. (RT) est stable après reconstitution 1 mois à 2-8⁰C ou 10 jours à température ambiante.

5. Equipement supplémentaire

- Spectrophotomètre ou colorimètre mesure à 520 nm.
- Cuvettes appariées 1,0 cm de chemin de lumière.
- Matériel de laboratoire général.

6. Echantillons

- **Sérum ou le plasma** Stabilité 3-5 jours à 2-80C ou 6 mois à -200C.
- **Urine (24h)** Stabilité quatre jours à 15-250C, pH 8. Échantillon Diluer 1/50 dans de l'eau distillée. Mélanger. Multiplier les résultats par 50 (facteur de dilution); si l'urine est trouble; chauffer l'échantillon à 600 ° C pendant 10 min pour dissoudre les urates précipités et l'acide urique. Ne pas réfrigérer.

7. Procédure

1- État dosage

Longueur d'onde520nm (490-550)

Cuvette1cm trajet de la lumière

Température370C/15-250C

2- Ajuster l'instrument à zéro avec de l'eau distillée.

3- Pipette dans une cuvette

	Blanc	motif	Échantillon
RT(ml)	1,0	1,0	1,0
motif^(Note 1-2) (µL)	--	25	--
échantillon (µL)	--	--	25

4- Mélanger et incuber pendant 5 min à 37°C ou 10 min à 15-25°C.

5- Lire l'absorbance (A) des échantillons et Standard, contre le vide. La couleur est stable pendant au moins 30 minutes.

8. Calcule de acide urique

Le sérum ou le plasma

$$\frac{(A)\text{échantillon}}{(A)\text{motif}} \times 6 (\text{motif conc.}) = \text{mg/dl acide urique dans l'échantillon}$$

Urine 24h

$$\frac{(A)\text{échantillon}}{(A)\text{motif}} \times 6 \times \text{vol. (dl) urine 24h} = \text{mg/24h acide urique}$$

$$\text{Facteur de conversion mg/dl} \times 59.5 = \mu\text{mol/L.}$$

9. Les valeurs de référence

Sérum ou le plasma

$$\text{Femmes} \quad 2.5 - 6.8 \text{ mg/dL} \quad = 149 - 405 \mu\text{mol/L}$$

$$\text{Hommes} \quad 3.6 - 7.7 \text{ mg/dL} \quad = 214 - 485 \mu\text{mol/L}$$

$$\text{Urine} \quad 250 - 750 \text{ mg/24h} \quad = 1.49 - 4.5 \text{ mmol/24h}$$

Ces valeurs sont à des fins d'orientation; chaque laboratoire doit établir sa propre gamme de référence.

II.1. Résultats

Tableau 09: Résultats des analyses de l'urée sérique (g/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.

L'âge	Concentration g/L					Moyen g/L
(1-15 ans) Enfant	0,21	0,23	0,24	0,24	0,25	0,234
(25-40 ans) jeune	0,22	0,36	0,37	0,42	0,48	0,37
(50-75ans) Adulte	0,16	0,38	0,46	0,53	1,80	0,666

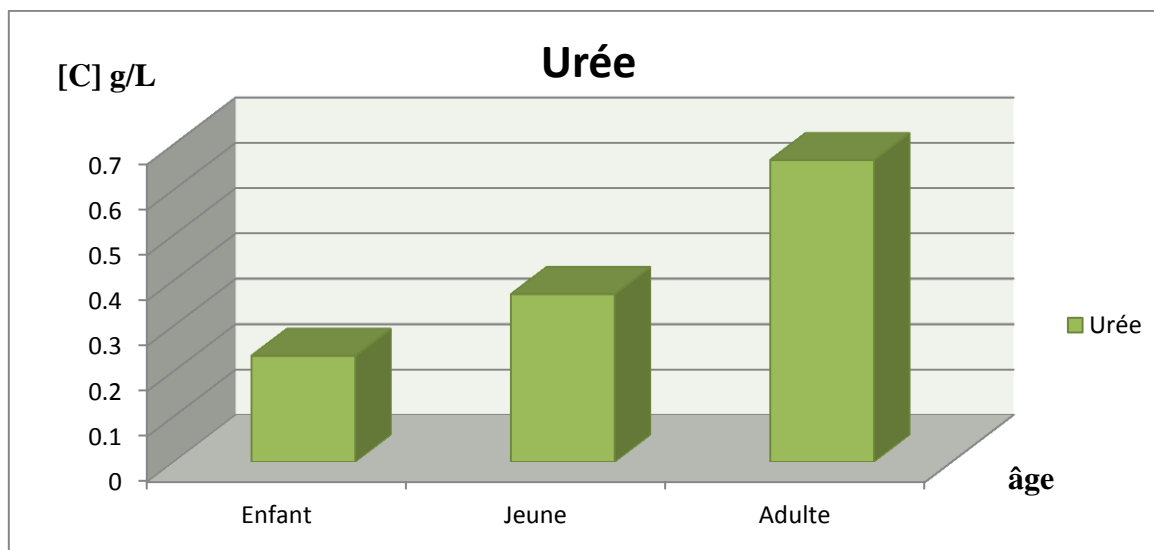


Figure 15: Valeurs des concentration d'urée sérique (g/L) à différents groupe d'âge de personnes

Les résultats obtenus présentés dans le tableau et la figure montrent les valeurs des concentrations d'urée pour d'un groupe de personnes (mâle) avec un âge différent, où nous notons que la catégorie des personnes adulte (50-70) augmentation de l'urée valeur de concentration (0,666 g/L) par rapport aux taux normaux (0,15-0,45g/L) et aussi avec les catégories de jeunes et les enfants.

Tableau 10: Résultats des analyses de créatinine sérique (mg/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.

L'âge	Concentration mg/L					Moyen mg/L
(1-15 ans) Enfant	4	7.5	8.20	9	16.2	8.98
(25-40ans) jeune	7	8.10	13.02	15.32	15.5	11.788
(50-75ans) Adulte	11	13.84	15.03	25.10	28,5	18.694

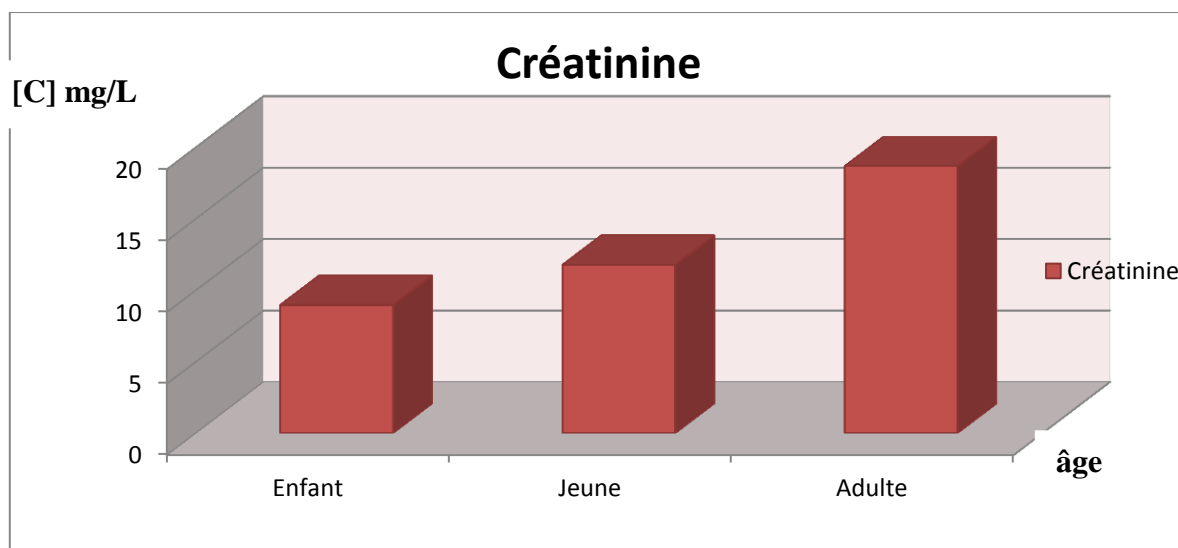


Figure 16: Valeurs des concentration de la créatinine sérique (mg/L) à différents groupes d'âge de personnes.

Les résultats obtenus présentés dans le tableau et la figure montrent les valeurs des concentrations de la créatinine pour d'un groupe de personnes (mâle) avec un âge différent, où nous notons que la catégorie des personnes adulte (50-70) augmentation de la créatinine valeur de concentration (18,694 mg/L) par rapport aux taux normaux (9-15 mg /L) et aussi avec les catégories de jeunes et les enfants.

Tableau 11: Résultats des analyses de l'acide urique sérique (mg/L) pour 15 mâle à différents groupes d'âge.

L'âge	Concentration mg/L					Moyen mg/L
(1-15 ans) Enfant	45	38	52	38	63	47.2
(25-40ans) jeune	39	50	62	68	72	58.2
(50-75anne) Adulte	62	70	79	88	94	78.6

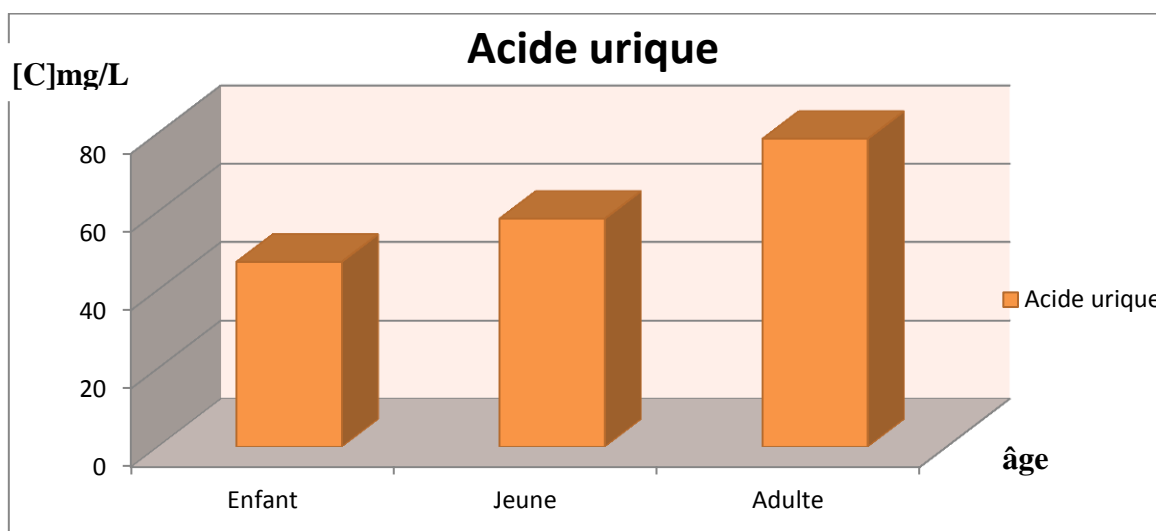


Figure 17: Valeurs des concentration d'acide urique sérique (mg/L) à différents groupes d'âge de personnes.

Les résultats obtenus présentés dans le tableau et la figure montrent les valeurs des concentrations d'acide urique pour d'un groupe de personnes (mâle) avec un âge différent, où nous notons que la catégorie des personnes adulte (50-70) augmentation de l'acide urique valeur de concentration (78,6mg/L) par rapport aux taux normaux (34-70 mg/L) et aussi avec les catégories de jeunes et les enfants.

II.2. Discussion

Le but de ce travail est de déterminer les valeurs des concentrations de certaines substances biochimiques éliminées par le rein, pour atteindre cet objectif était de mesurer les concentrations d'urée, la créatinine et d'acide urique chez des mâles selon l'âge et les états physiologiques dans des échantillons aléatoires,

L'urée, la créatinine et l'acide urique sont des paramètres biochimiques plus importantes pour les substances éliminées par le rein. L'urée est une substance azotée provenant de la destruction des protéines d'origine alimentaire ou constitutive de tissu humain, qui est synthétisée dans le foie, elle est éliminée par le rein. La créatinine est un catabolite de la créatine musculaire, qui est éliminée par le rein aussi, plus on a de masse musculaire plus notre taux de créatinine est élevé; les hommes ont donc naturellement plus de créatinine que les femmes, l'acide urique est un composant naturel d'un corps composé de carbone, d'oxygène, d'azote et d'hydrogène, qui est le produit final du métabolisme dans le corps humain lors de la dégradation des protéines. Qui est sécrété par le foie dans le sang, les reins et sécrété dans l'urine (**LABESCAT ., 2003**). Les taux de créatinine, l'urée et l'acide urique sont variables selon l'âge, les valeurs sont élevées chez les adultes que les jeunes et les enfants.

Des fois, on trouve des cas physiologiques âgés ont des taux d'urée, de créatinine et d'acide urique élevés. (**MICHAEL., 2001**).

Les taux de l'urée, la créatinine et l'acide urique plus élevés à cause de la dysfonction complète de rein. L'augmentation de ces taux dans le sang est généralement liée à une altération rénale (Chbicheb., 2008). Précisément l'augmentation de la créatinine est définie par une réduction permanente du débit de filtration glomérulaire, estimée en pratique clinique par la réduction de la clairance de la créatinine. Il en résulte, entre autres, une élévation de la créatinine plasmatique et une rétention azotée (**ZELLER., 1991**).

L'augmentation de la concentration d'acide urique résultant de l'ingestion excessive d'aliments riches en purines et la pression artérielle élevée et la prise de médicaments tels que les médicaments diurétiques, Il en résulte entre autres, une élévation de l'acide urique plasmatique qui provoque la goutte et l'insuffisance rénale, Augmenter la concentration d'urée résultant d'un traumatisme et une maladie cardiaque, Il en résulte un blocage urinaire dans le flux

urinaire et de la difficulté de production et de saignements gastro-intestinaux graves et tombant au-dessus de la glande rein et peuvent provoquer des symptômes graves de la maladie en particulier pour les personnes âgées, Dans certains cas, ont été trouvés au plus haut niveau de l'urée et de la créatinine, ainsi que la proportion d'acide urique dans le sang, parce que les symptômes de diabète ou pré-diabète lui-même, contribue également à une maladie du rein, la maladie rénale est la principale cause un déséquilibre dans la concentration de l'urée et l'acide urique et de créatinine. (**STANLEY., 1999**).

Le groupe d'âge le plus exposé aux maladies dont je parlais est une classe pour le adulte, nous constatons que les concentrations d'urée et l'acide urique et de la créatininé élevée lorsque le adulte plus que les autres groupes (enfants et jeunes).

Conclusion générale

Dans ce travail est de déterminer les propriétés biochimiques des certaines toxiques éliminé par les reins, pour réaliser cette objectif on a mesuré le taux de l'urée, la créatinine et l'acide urique , chez des individus selon tranche d'âge .

On a effectué des analyses biochimiques où les résultats obtenus conclurent que :

- ✓ La catégorie des enfants entre (1-15 année) :

N'y a pas une différence significative de valeur de concentration de l'urée , créatinine et l'acide urique par rapport aux taux normaux.

- ✓ La catégorie des jeunes entre (25-40 année) :

Il y a existe une différence faible de valeur de concentration de l'urée , créatinine et l'acide urique par rapport aux taux normaux.

- ✓ La catégorie des adultes entre (50-75 année) :

Il y a existe une différence significative de valeur de concentration de l'urée , créatinine et l'acide urique par rapport aux taux normaux.

Cette étude reste préliminaire et superficielle, elle nécessite d'autres études approfondies pour atteindre cet objectif était de mesurer les concentrations d'urée, la créatinine et d'acide urique chez des mâle selon l'âge et les états physiologiques dans des échantillons aléatoires.

Références bibliographiques

- 1-**AGOSTINO J, MARTANO E.,2014**-Surrénale. Société Chirugiens Digestifs et Endocriniens.vol. 12p : 04-05.
- 2-**AIGRAIN Y.,2011**-Système urinaire et reproducteur. SASI 101-InfAux (Santé, assistance et soins infirmiers).vol. 55p : 21-22.
- 3-**ANONYME.,2014**-Histologie de l'appareil urinaire..Université Abd elmalek Essadi. Faculté le science tétouan, Maroc.12p.
- 4-**BAUDELLOT C ,BAUDELLOT O.,2013**-La greffe rénale à partird'un donneur vivant .Ed .ISBN ,Paris,32p.
- 5-**BEN AMAR L, REISER M F, HRICAK H.,2003**-Radiological imaging of kidney. Springer, Paris. 85.
- 6-**BLANCHARD A, ROSA P, PASCAL H.,2008**-Exploration des fonctionstubulaires rénales. Néphrologie et Thérapeutique .vol. 68p 30-33.
- 7-**BOULVAIN F ;(2012)**-Les reins.[en ligne] (page consultée le29 /04/2015).
<http://www.planetoscope.com>.
- 8-**CARDENAS J.,2013**-Acide urique. doctissimo sante ,vol 33p : 2-4.
- 9- **CHANEY A, MARBACH E., 1962**- Modified reagents for determination of urea and ammonia. Clin Chem; 130-132 P.
- 10-**COPLAND M., 2010**-Quelque fait au sujet de cathéter pour dialyse péritonéale. University of British. Colombia.41p.
- 11- **DECHAUX M.,2007**- Système Rénine Angiotensine. Hôpital Necker; MCU-PH.80p.
- 12-**DJELOUAT T.,2009**-La physiologie de l'appareil urinaire .soins infirmiers,24p-27p.
- 13-**FATTORUSSO V, RITTER O.,1990**-Vadémécum Clinique, du diagnostic au traitement, 13e édition. Masson, paris.255p.
- 14 - **FOSSATI P.,1980**- L'insuffisance rénale chronique du diagnostic de dialyse. 227-231P

Références bibliographiques

- 15-**GABRIEL C.,2009**-Traitement médical de l'insuffisance rénale aiguë en réanimation, paris. 46p
- 16-**GERIN C.,2008**- L'urine des vertus moins connues. Allodocteurs.fr ,02p-04p.
- 17- **GOSLING J A , HARRIS F P., 2003**- Anatomie humaine atlas en couleurs. Edition. de Boeck, Paris. 315p.
- 18-**GOUGOUX A .,2005**-Physiologie des reins et des liquides corporels. Ed. multimondes, Canada. 354p.
- 19- **GOUGOUX A., 2007**-Physiologie des reins et des liquides corporels. Ed. Multimondes, Canada. 351p.
- 20-**HALENG J.** Acide urique, urine.[en ligne] (page consultée le 29/04/2015).
<http://www.chu.ulg.ac.be/jcms>.
- 21-**HELARDOT D, BERL M, REBILLON M,ROUSSELY B.,2006**- Guide concours infirmier(e) anesthésiste Spécialisation santé. 3ème édition Masson. SBN. 64p.
- 22-**HELENON O, CORREAS J M ,RODY F.E .,1999**- Imagerie de la Transplantation rénale. Elsevier Masson, Paris. 22p.
- 23-**HORDÉ P.,2015**-l'insuffisance rénale aiguë et chronique, Sante-Médecin.vol. 20p :04-05.
- 24-**ISABELLE J M .,2008**-rein. Larousse Médical.vol. 75p : 02-03.
- 25- **JOUINI S., 2008**- Anatomie descriptive. Edition. de Boeck université, Paris. 605p.
- 26- **KRZESINSKI J M, DUBOIS B, RORIVE G.,2003**-Prévention de l'insuffisance rénale chronique chez l'adulte. Revu Med Liège. Vol. 58p : 4-6.
- 27-**KUTCHAW L. ,2009**-La structure et la fonction du rein. Edition. de Boeck université, Paris. Vol. 24p : 8p.
- 28- **LABBE D., 1996**- et al Ann.Biol. Glin., 54, 258-298P
- 29-**LABESCAT J., 2003**- guide des examens complémentaires .La marre, paris. 221p.
- 30-**LACROIX J.,2001**-Apprivoiser l'insuffisance rénale. Ed. Fujisawa,Canada. 98p.

Références bibliographiques

- 31-**MICHAEL M.H., JEREMY N.T.,2001**-chirurgie clinique .de Boeck, paris. 617p
- 32-**MOUSSARD .,2014**-Trouble du métabolisme de l'acide urique. UE BMCP.vol. 25p : 1-3.
- 33-**MRYRIER A.,1993**– Maladies rénales de l'adulte. Ed. Marketing, Paris.25p.
- 34-**NICOLAS R.**Infection urinaire[en ligne] (page consultée le 06/04/2015).
<http://www.infectionurinaire.org>.
- 35-**OLMER M.,2007**- Vivre avec une maladie des reins. Ed. L.I.E.N.Marseille. vol.82p: 15-16.
- 36- **PALLOT J L., 2011**- Physiologie rénale. Service de réanimationPolyvalente chi André Grégoire (Montreuil). 28p.
- 37-**PATTE D.,1976**-Maladies des reins et des voies urinaires. Ed. Masson, Paris. 320p.
- 38-**POLETTO B .,2013**-Les Reins. Infocencer. Vol. 34p :16-17.
- 39-**PRUDHOMME C.,1999**-Urologie Néphrologie. Ed. Maloine, Paris. 93p.
- 40-**REDOUANE S. A. 2011**. Etude de quelques paramètres biologiques et physiologiques de la Néphropathie Diabétique . Magister : Biologie et Physiopathologie Cellulaire. Constantine, Université Mentouri .83p.
- 41-**ROBERT F P., 1976** - Physiologie du rein et du milieu intérieur. Ed. Elsevier Masson, Paris. 279p.
- 42-**SAUDAN P, HALABI G, PERNEGER T,WASSERFALLEN J B,KOSSOVSKM, FELDMAN H.,2005**-Variability in quality of care among dialysis units inWestern Switzerland. Nephrol Dial Transplant. Vol. 60p : 20-25.
- 43-**SAVANY A.,2010**-Projets d'étude sur la spécificité des certaine catégories d'établissement de santé. Hôpital Henry Gabrielle: CCLIN SUD-EST . 55P.
- 44- **STANLEY M, GANTLETT BEARE P.,1999**-soins infirmiers en gériatrie vieillissement normal et pathologique. de Boeck ,Paris. 491p.
- 45-**SYNGUYEN R.B. 2008**- Manuel d'anatomie et de physiologie. lamarre, Franc. 407p.
- 46-**WATSON A., 2007**- Votre enfant l'insuffisance rénal chronique. City hôpital à Nottingham, Angleterra. Vol.18P :03.

Références bibliographiques

47-**WHEATER P, YOUNG B, HEATH J., 2001**-Histologie fonctionnelle. Ed. de Boeck Université, Australie. 380p.

48-**YANNICK L., 1998**-L'insuffisance rénale chronique du diagnostic de dialyse. Ed. Wltess kluwer, France. 196p.

49- **ZELLER K., 1991**- Effect of restricting dietary protein on the progression of renal failure in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med. 324 : 78-84.

28-24 . **محمد صادق صبور.** 1994. أمراض الكلى. دار الشروق القاهرة. 50-

Résumé

Le rein fait la filtration des poisons produits et rejetés par le corps sous forme d'urine. Ses compositions se diffèrent selon la différence de ses caractéristiques biochimiques. Parmi les éléments rejetés par le rein on cite l'urée, la créatinine et l'acide urique .

Le but de cette étude est de diagnostiquer les valeurs aléatoires de ces éléments en les comparant avec les valeurs naturelles chez les hommes selon leurs catégories d'âge. Notre expérimentation a été effectuée sur 45 volontaires regroupés en trois catégories d'âge (1-5 année) , (25-40 année) et (50- 75 année) où nous avons mené un nombre d'analyses biochimiques à l'urée, la créatinine et l'acide d'urée à compter le moyen de concentrations de chaque catégorie d'âge regroupée. Le résultat obtenu a montré que la catégorie des vieux a un niveau élevé de dégagement de tous ces éléments en comparant avec ses valeurs naturelles et les autres catégories d'âge. Cependant, les catégories d'âge (enfants et jeunes) sont moins dangereux. Bien que la catégorie des jeunes est plus exposés que la catégorie d'enfants car les jeunes s'exposent plus de pressions et la diversité de leur alimentation.

En conclusion, cette étude indique la différence des catégories d'âge et la possibilité de l'infection par quelques maladies chroniques, pressions et diversité d'alimentation ce qui limite la différence des concentrations de ces éléments biochimiques rejetés par le rein.

***Mots clés:** le filtration rénale- les caractéristiques biochimiques- l'urée- la créatinine - l'acide urique- diagnostique.

المخلص

تقوم الكلية بتصفية الجسم من السموم التي ينتجها و طرحها على شكل بول تختلف مكوناته باختلاف خصائصها البيوكيميائية، ومن اهم العناصر التي تطرحها الكلية (اليوريا ، الكرياتينين وحمض اليوريا) .

الهدف من دراستنا هو تشخيص قيم عشوائية لتلك العناصر مقارنة بالقيم الطبيعية عند الرجال على حسب فئات العمر، حيث قامت تجربتنا على 45 منطوع ممثلين في ثلاثة فئات عمرية (1-15 سنة)، (25-40 سنة) و (50-75 سنة)، حيث اجرينا لهم مجموعة من التحليل البيوكيميائية لليوريا، الكرياتينين و حمض اليوريا مع حساب متوسط تراكيزهم لكل فئة من الفئات التي تم تقسيمها، و تبين النتائج المتحصل عليها ان فئة الشيوخ يكون عندها طرح كل من هذه العناصر مرتفعا مقارنة بالقيم الطبيعية لها و الفئات العمرية الاخرى . أما بالنسبة لفئة الشباب و الأطفال فتكون أقل منها خطرا، لكن فئة الشباب تكون أكثر عرضة من فئة الأطفال و هذا لتعرضهم إلى الضغوطات أكثر و تنوع أغذيتهم.

كخلاصة تشير هذه الدراسة إلى أن اختلاف الفئات العمرية و إمكانية الإصابة ببعض الامراض المزمنة و الضغوطات و تنوع الأغذية... الخ، هي التي تحدد اختلاف تراكيز هذه العناصر البيوكيميائية التي تطرحها الكلية.

***الكلمات المفتاحية:** تصفية- الخصائص البيوكيميائية- اليوريا – الكرياتينين- حمض اليوريا- التشخيص.