

PLAN

PLAN	1
ABREVIATIONS	6
LISTE DES FIGURES	7
I. INTRODUCTION – OBJECTIF	11
II. RAPPELS	13
A. Anatomie des voies urinaires	13
1. Les reins	13
1.1. Morphologie externe	13
1.2. Morphologie interne	14
1.3. La vascularisation artérielle et veineuse	15
1.3.1. Origine, trajet, terminaison des artères rénales	15
1.3.2. Origine, trajet, terminaison des veines rénales	17
1.4. Drainage lymphatique	17
1.5. L'innervation	18
1.6. Rapports	18
2. L'uretère.....	20
3. La vessie	21
3.1. RAPPORTS DE LA VESSIE	22
3.2. Vascularisation artérielle de la vessie	23
3.3. Vascularisation veineuse de la vessie	23
3.4. Drainage lymphatique.....	23
3.5. Innervation de la vessie	23
4. L'urètre	23
B. Physiologie de l'appareil urinaire	25
1. Reins	25
2. Vessie	26
C. Lithogénèse	27
1. Les étapes de la lithogénèse	27
2. Les promoteurs de la lithogénèse	31
3. Facteurs favorisant la lithogénèse	33
D. DIAGNOSTIC CLINIQUE	34

1.	Haut appareil urinaire	34
1.1.	La crise de colique néphrétique aiguë (CNA)	34
1.2.	Hématurie	36
1.3.	Infections urinaires	36
1.4.	Insuffisance rénale.....	36
2.	Bas appareil urinaire	36
E.	EXAMENS COMPLEMENTAIRES	38
1.	Examens Biologiques	38
1.1.	L'ECBU	38
1.2.	Hémocultures	38
1.3.	Bilan biologique standard.....	38
1.4.	Bilan métabolique de première intention	38
2.	Imagerie	41
2.1.	Arbre urinaire sans préparation (AUSP)	41
2.2.	Echographie Reno-vésicale	42
2.3.	Le couple échographie/AUSP.....	42
2.4.	Urographie intraveineuse (UIV)	43
2.5.	Tomodensitométrie abdomino-pelvienne (TDM)	44
F.	La prise en charge thérapeutique	44
1.	Colique néphrétique aiguë simple	44
2.	Colique néphrétique aiguë compliquée	45
2.1.	Traitement médical	45
2.2.	Traitement chirurgical	45
2.2.1.	Lithotritie extracorporelle (LEC)	45
2.2.2.	Urétéroscopie (rigide et souple).....	46
2.2.3.	Néphrolithotomie percutanée (NLPC)	47
2.2.4.	Chirurgie à ciel ouvert.....	48
2.2.5.	Traitement des calculs de vessie	48
III.	Matériels et méthodes	49
IV.	Résultats	51
A.	Aspect démographique	51

1. La population lithiasique	51
2. La population non lithiasique	52
B. Caractéristiques cliniques	53
1. motif de consultation	53
2. latéralité de la lithiase	54
C. Le profil biologique	55
1. Bilan sanguin	55
1.1. Calcémie	55
1.2. Natrémie.....	56
1.3. Chlorémie	57
1.4. Kaliémie	58
1.5. Phosphorémie	59
1.6. Acide urique.....	60
1.7. Urée plasmatique	61
1.8. Créatinine	62
2. Bilan urinaire.....	63
2.1. Calciurie	63
2.2. Natriurie	64
2.3. Chlorurie	65
2.4. Kaliurie.....	66
2.5. Phosphorurie	67
2.6. Protéinurie	68
2.7. Urée urinaire	69
2.8. Créatinurie	70
2.9. ECBU.....	71
V. DISCUSSION.....	73
A. Données épidémiologiques	74
1. L'âge	74
2. Le sexe	75
B. Etude clinique.....	77
1. La colique néphrétique.....	77

2. L'hématurie	77
3. Troubles mictionnels.....	77
4. Rétention aiguë des urines	78
5. l'infection urinaire.....	79
6. L'étude de latéralité de la lithiase urinaire.....	80
C. Etude paraclinique	80
1. bilan urinaire	80
1.1. Calciurie	80
1.2. Natriurie	80
1.3. La phosphaturie.....	81
1.4. La kaliurie	81
1.5. Créatinurie.....	81
1.6. L'urée urinaire	82
1.7. Chlorurie	82
1.8. Protéinurie de 24h	82
2. bilan sanguin	82
2.1. La fonction rénale	82
2.2. Acide urique.....	83
2.3. La calcémie.....	83
2.4. Phosphorémie.....	84
2.5. Kaliémie.....	84
2.6. Chlorémie	84
2.7. La natrémie	84
VI. Conclusion	85
VII. Résumé.....	87
VIII. Bibliographie.....	91

ABREVIATIONS

VES	: Voies excrétrices supérieures.
Zn²⁺	: ion de zinc.
Fe³⁺	: Fer ferrique.
Mg²⁺	: Ion de magnésium.
pH	: Potentiel hydrogène.
CNA	: Colique néphrétique aigue.
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines.
BU	: Bandelette urinaire.
AUSP	: Arbre urinaire sans préparation.
TDM	: Tomodensitométrie.
UIV	: Urographie intraveineuse.
ASP	: Abdomen sans préparation.
CLAFU	: Le Comité de Lithiase de l'Association Française d'Urologie
AINS	: Les anti-inflammatoires non stéroïdiens.
LEC	: Lithotritie extracorporelle.
UH	: unité Hounsfield.
SF	: Sans fragment.
NLPC	: Néphrolithotomie percutanée.
E.coli	: Escherichia coli.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Morphologie externe du rein droit	14
Figure 2 : Coupe sagittale d'un rein.	15
Figure 3. Vascularisation rénale	16
Figure 4. Vascularisation lymphatique	17
Figure 5. Loge rénale et région lombaire	19
Figure 7 : les portions de l'uretère selon Poilleux.....	21
Figure 8 : Coupe sagittale médiane du petit Bassin passant par la loge vésicale.	22
Figure 9 : Vascularisation artérielle de l'urètre.	24
Figure 10. Schématisation d'un néphron. Illustration réalisée grâce à ServierMedical Art.	25
Figure 11. Formation de l'urine.	26
Figure 12. Les étapes de la lithogénèse.	28
Figure 13: Promoteurs, substances cristallisables et espèces cristallines.....	32
Figure 14 : Radiographies de l'arbre urinaire sans préparation face montrant une opacité projetant sur l'uretère lombaire droit.	42
Figure 15 : L'urographie intra-veineuse montrant une hydronéphrose droite avec un calcul urétérale en regard de L4.....	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau1 : Bilan biologique de première intention :recommandations du CLAFU.	39
Tableau 2 : interprétation des examens de première intention.	40
Tableau 3 : Les caractéristiques radiologiques des calculs urinaires en fonction de leurs compositions.	41
Tableau 4 : Recommanations selon le guide du bon usage des examens d'imagerie médicale (sans les commentaires).....	44
Tableau 5 : Charte des étapes de l'étude.	50
Tableau 6 : Répartition de la population lithiasique en tranches d'âge.....	51
Tableau7 : Répartition en tranche d'âge de la population non lithiasique.....	52
Tableau 8 : La répartition selon Le motif de consultation chez la population lithiasique	53
Tableau 9 : La latéralité de la lithiase urinaire chez la population lithiasique :.....	54
Tableau 10 : Valeurs moyennes et statistiques de la calcémie chez les deux populations avant et après Ramadan.	55
Tableau 11 : Valeurs moyennes et statistiques de la natrémie chez les deux populations avant et après Ramadan.	56
Tableau 12 : Valeurs moyennes et statistiques de la chlorémie chez les deux populations avant et après Ramadan.	57
Tableau 13 : Valeurs moyennes et statistiques de la kaliémie chez les deux populations avant et après Ramadan.....	58
Tableau 14 : Valeurs moyennes et statistiques de la phosphorémie chez les deux populations avant et après Ramadan.	59
Tableau 15 : Valeurs moyennes et statistiques de l'acide urique chez les deux populations avant et après Ramadan.	60
Tableau 16 : Valeurs moyennes et statistiques de l'urée plasmatique chez les deux populations avant et après Ramadan.	61
Tableau 17 : Valeurs moyennes et statistiques de la créatinine chez les deux populations avant et après Ramadan.	62

Tableau 18 : Valeurs moyennes et statistiques de la calciurie chez les deux populations avant et après Ramadan.....	63
Tableau 19 : Valeurs moyennes et statistiques de la natriurie chez les deux populations avant et après Ramadan.....	64
Tableau 20 : Valeurs moyennes et statistiques de la chlorurie chez les deux populations avant et après Ramadan.	65
Tableau 21 : Valeurs moyennes et statistiques de la kaliurie chez les deux populations avant et après Ramadan.....	66
Tableau 22 : Valeurs moyennes et statistiques de la phosphorurie chez les deux populations avant et après Ramadan.	67
Tableau 23 : Valeurs moyennes et statistiques de la protéinurie chez les deux populations avant et après Ramadan.	68
Tableau 24 : Valeurs moyennes et statistiques de l'urée urinaire chez les deux populations avant et après Ramadan.	69
Tableau 25 : Valeurs moyennes et statistiques de la créatinurie chez les deux populations avant et après Ramadan.	70
Tableau 26 : taux d'infections urinaires durant la période d'étude.....	71
Tableau 27: Récapitulatif des résultats.....	72
Tableau 28 : répartition selon l'âge selon les auteurs et notre série.	75
Tableau 29 : répartition selon l'âge selon les auteurs et notre série.	76

LISTE DES GRAPHIQUES :

Graphique 1 : Répartition en tranche d'âge de la population lithiasique	51
Graphique 2 : Répartition en tranche d'âge de la population non lithiasique.....	52
Graphique 3 : Motif de consultation chez la population lithiasique.....	53
Graphique 4: Latérlité de la lithiase	54

I. INTRODUCTION – OBJECTIF :

La lithiase urinaire désigne la présence de calculs dans l'appareil urinaire, ces calculs peuvent être de taille et de nombre différents et sont favorisés par plusieurs facteurs dites facteurs lithogènes.

Sa connaissance remonte à la haute antiquité. ELLIOT SMITH, il y a environ 5000 ans, en décrivait le premier cas chez un jeune égyptien de 15 ans au décours de 9000 autopsies pratiquées sur des momies.

Elle est oxalocalcique dans près de 80% des cas et concerne environ deux hommes pour une femme entre 20 et 60 ans.

Le mode de révélation de la pathologie lithiasique dépend du siège des calculs et du retentissement sur le haut appareil, elle peut évoluer à bas bruit et être découverte fortuitement au cours d'un bilan radiologique.

Cette pathologie s'accompagne parfois de douleurs extrêmement violentes, les coliques néphrétiques, provoquées par l'augmentation de la pression des urines dans le rein secondaire à l'obstruction de l'uretère par le calcul.

C'est une pathologie pourvoyeuse d'insuffisance rénale avec un coût socio-économique très important.

En cas d'absence d'évacuation naturelle du calcul, différents types d'interventions médicales peuvent être proposés pour libérer les voies urinaires : lithotritie extracorporelle par ondes de choc, urétéroscopie, chirurgie percutanée, chirurgie laparoscopique, chirurgie ouverte, voire néphrectomie lorsque le rein a été détruit par infection en amont de l'obstacle lithiasique.

Etant une affection fréquente touchant environ 10% de la population selon la répartition géographique et récidivante dans presque 50% des cas, la prise en charge ne doit pas se limiter au traitement de la colique néphrétique et il convient de procéder à une enquête étiologique après traitement de l'urgence.

Le Ramadan est un mois sacré durant lequel les musulmans adultes sont appelés à jeûner pendant toute la journée jusqu'au coucher du soleil.

Malgré que la déshydratation peut aggraver le risque de formation des calculs urinaires, l'effet de la restriction hydrique pendant le mois de Ramadan sur la formation de ces calculs n'est pas prouvé.

Nous présentons les résultats prospectifs, concernant 30 patients dont 15 lithiasiques afin d'évaluer l'impact du jeûne durant le mois de Ramadan sur certains paramètres physico-chimiques du sang et des urines, susceptibles de favoriser la lithogénèse.

II. RAPPELS :

A. Anatomie des voies urinaires :

1. Les reins :

Les reins sont des organes pleins, sécréteurs de l'urine. Ils sont situés de part et d'autre du rachis, dans la région lombaire, contre la paroi postérieure de l'abdomen.

1.1. Morphologie externe :

Chaque rein a la forme d'un ovoïde aplati (Figure 1), constitué de :

- deux faces, antérieure et postérieure.
- deux bords, externe et interne.
- deux extrémités ou pôles, supérieur et inférieur.

Le bord latéral, régulier et convexe, est appelé convexité du rein. Le bord médial, échancré, est creusé d'une cavité à sa partie moyenne : le sinus rénal. L'ouverture du sinus rénal est appelée hile rénal. Le hile rénal contient les éléments du pédicule rénal et délimite les VES intra rénale et extrarénale, appelées également VES intra sinusale et extra sinusale.

Les deux rebords du hile rénal sont appelés lèvres : antérieure (ou ventrale) et postérieure (ou dorsale).

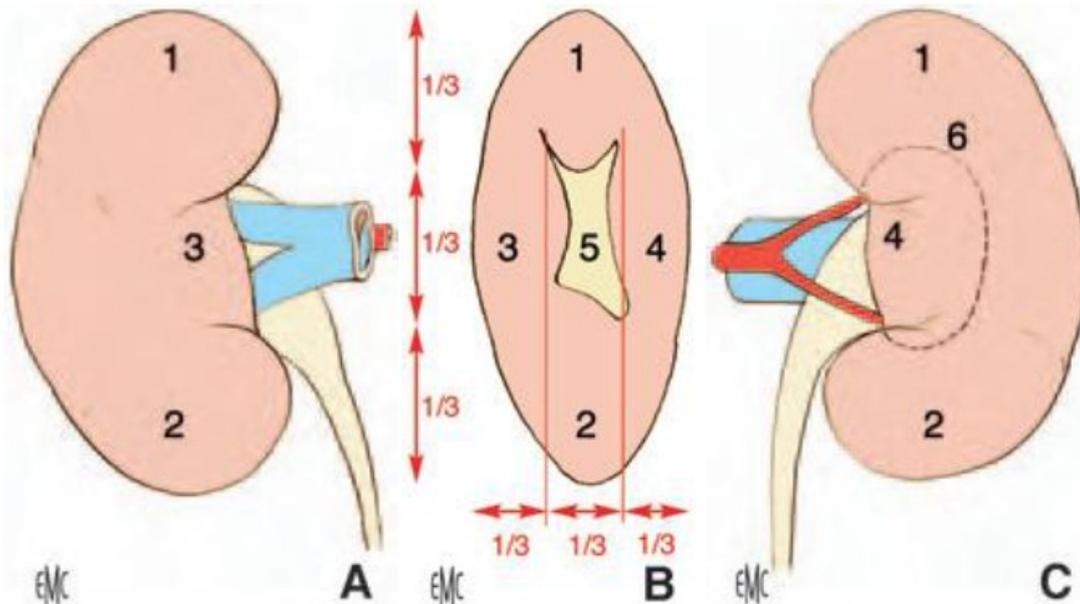


Figure 1 : Morphologie externe du rein droit [6].

A. Face antérieure. B. Bord médial avec le hile rénal. C. Face postérieure, avec projection des limites du sinus rénal. 1. Pôle supérieur ; 2. Pôle inférieur ; 3. Lèvre antérieure du hile ; 4. Lèvre postérieure du hile ; 5. Hile ; 6. Projection du sinus rénal.

1.2. Morphologie interne :

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus rénal. Le parenchyme rénal est recouvert d'une capsule fibreuse, solide, peu extensible, qui lui adhère faiblement. La capsule recouvre les parois du sinus rénal et se prolonge avec l'adventice vasculaire des éléments du pédicule et l'adventice de la VES. Le parenchyme rénal est constitué d'une médulla rénale, centrale, et d'un cortex rénal, périphérique (Figure. 2).

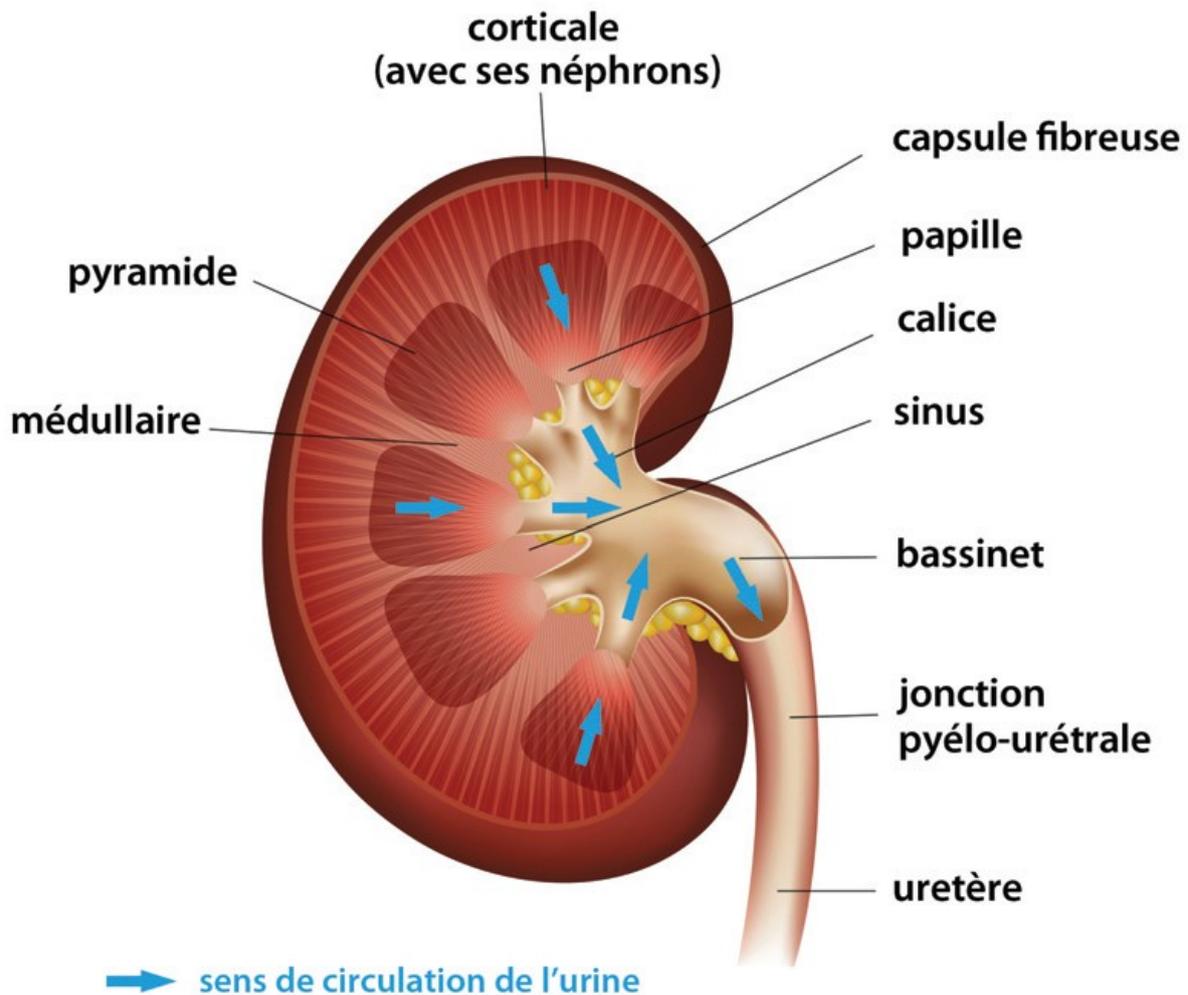


Figure 2 : Coupe sagittale d'un rein. [30]

1.3. La vascularisation artérielle et veineuse:

La vascularisation rénale est assurée par les éléments du pédicule rénal, qui est composé dans 75 % des cas d'une artère et d'une veine [2].

La vascularisation du rein est de type terminal. Au sein du pédicule, l'artère rénale est l'élément le plus postérieur et la veine rénale est antérieure.

1.3.1. Origine, trajet, terminaison des artères rénales :

Les deux artères rénales ont pour origine les faces latérales de l'aorte abdominale. Elles naissent au même niveau, au tiers inférieur de L1, à environ 2 cm en dessous de l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Elles se portent transversalement, oblique en bas et en arrière, vers chaque hile rénal. Chaque artère

repose sur un pilier du diaphragme, puis sur le muscle grand psoas, et constitue l'élément le plus postérieur du pédicule rénal (Fig. 3). Chaque artère rénale se divise au hile en deux branches terminales principales qui cheminent de part et d'autre de la VES: un rameau antérieur dit prépyélique et un rameau postérieur dit rétropyélique.

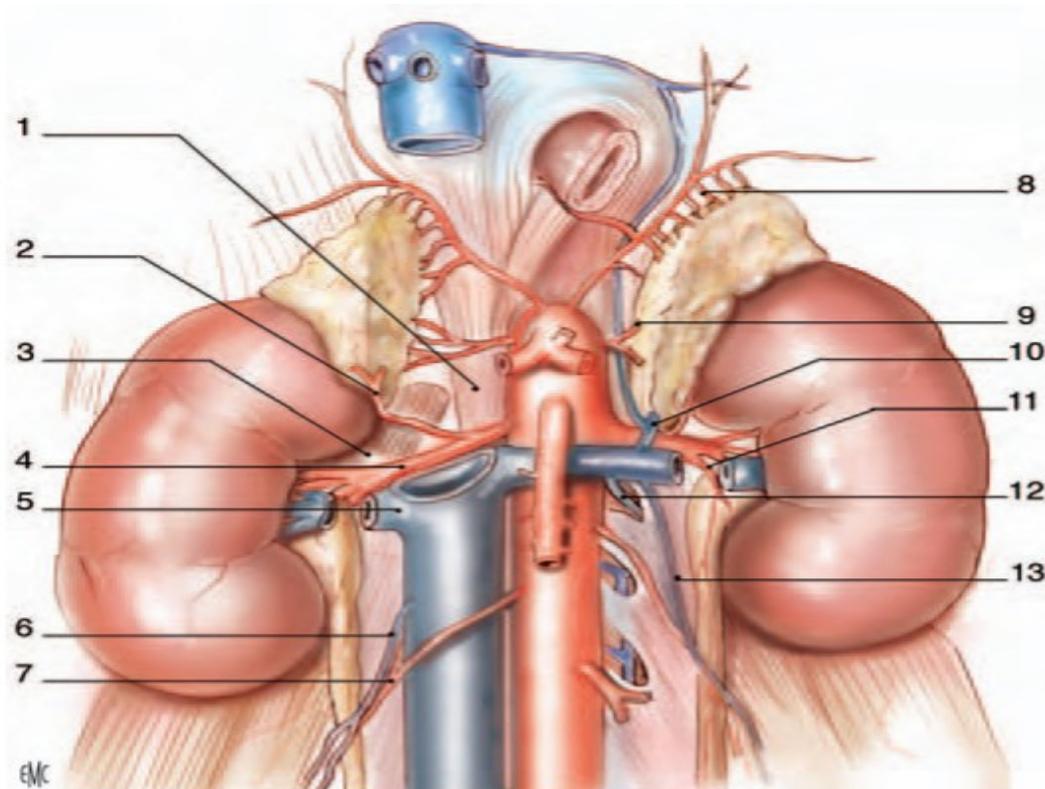


Figure 3. Vascularisation rénale (vue de face).

1. Pilier droit du diaphragme ; 2. Artère surrénale inférieure droite ; 3. Muscle grand psoas ; 4. Artère rénale droite ; 5. Veine rénale droite ; 6. Veine gonadique droite ; 7. Artère gonadique droite ; 8. Artère surrénale supérieure gauche (provenant de l'artère phrénique inférieure gauche) ; 9. Artère surrénale moyenne gauche ; 10. Veine surrénale inférieure gauche ; 11. Rameau urétéral ; 12. Arcrénal-azygo-lombaire ; 13. Veine gonadique gauche.

1.3.2. Origine, trajet, terminaison des veines rénales :

Chaque veine rénale a pour origine la réunion des veines intrarénales à l'intérieur du sinus rénal. Les veines intrarénales dites segmentaires sont disposées en réseau péri-caliciel puis péri-pyélique. Au hile rénal, le réseau péri-pyélique se résout en deux ou trois troncs veineux antérieurs, à l'origine de la veine rénale. Chaque veine a un trajet transversal, oblique en haut et en dedans, et constitue l'élément le plus antérieur du pédicule rénal.

1.4. Drainage lymphatique :

La vascularisation lymphatique rénale est riche et le débit des lymphatiques rénaux est équivalent à la diurèse (Fig. 4).

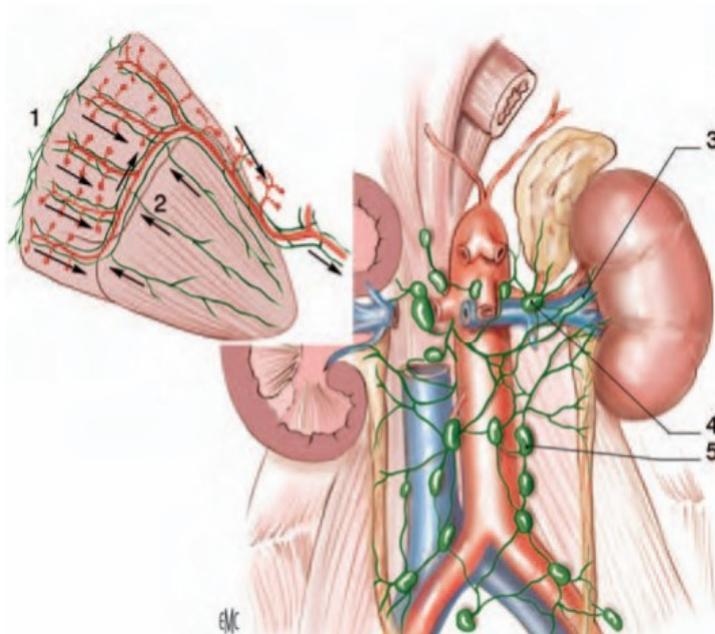


Figure 4. Vascularisation lymphatique (vue de face).

1. Réseau cortical subscapulaire ; 2. Réseau profond ; 3. Collecteurs préartériels ; 4. lymphonœuds rénaux pédiculaires ; 5. Lymphonœuds latéroaortiques.

1.5. L'innervation :

L'innervation rénale dépend du système nerveux autonome et du plexus rénal.

Les afférences sympathiques du plexus rénal proviennent des ganglions du tronc sympathique de T10 à L1, via le nerf petit splanchnique, le nerf splanchnique, le premier nerf splanchnique lombaire et le plexus cœliaque.

Les afférences parasympathiques proviennent des nerfs vagues.

Tous ces nerfs forment un plexus rénal périartériel qui peut présenter de petits ganglions rénaux, l'un d'eux étant à peu près constant, le ganglion aortico-rénal.

1.6. Rapports :

Les reins sont situés dans la région lombaire, qui est une région rétropéritonéale, paire et symétrique. À l'intérieur de chaque région lombaire, les reins ne sont pas parfaitement symétriques, puisque le rein droit est situé plus bas que le rein gauche. Les rapports des reins sont décrits à l'intérieur de cette région, puis avec les autres organes rétropéritonéaux et enfin avec les organes intrapéritonéaux.

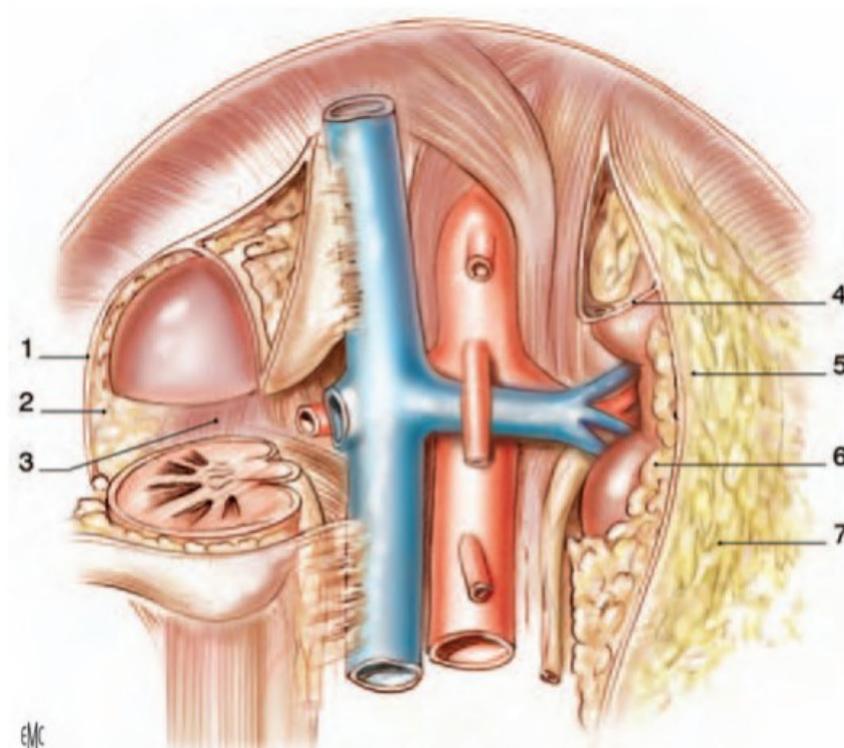


Figure 5. Loge rénale et région lombaire (vue de face)

1. Fascia rénale ; 2. Feuille rétro-rénale ; 3. Muscle grand psoas ; 4. Feuille inter-surrénalo-rénale ; 5. Feuille pré-rénale ; 6. Capsule adipeuse ; 7. Graisse para-rénale.

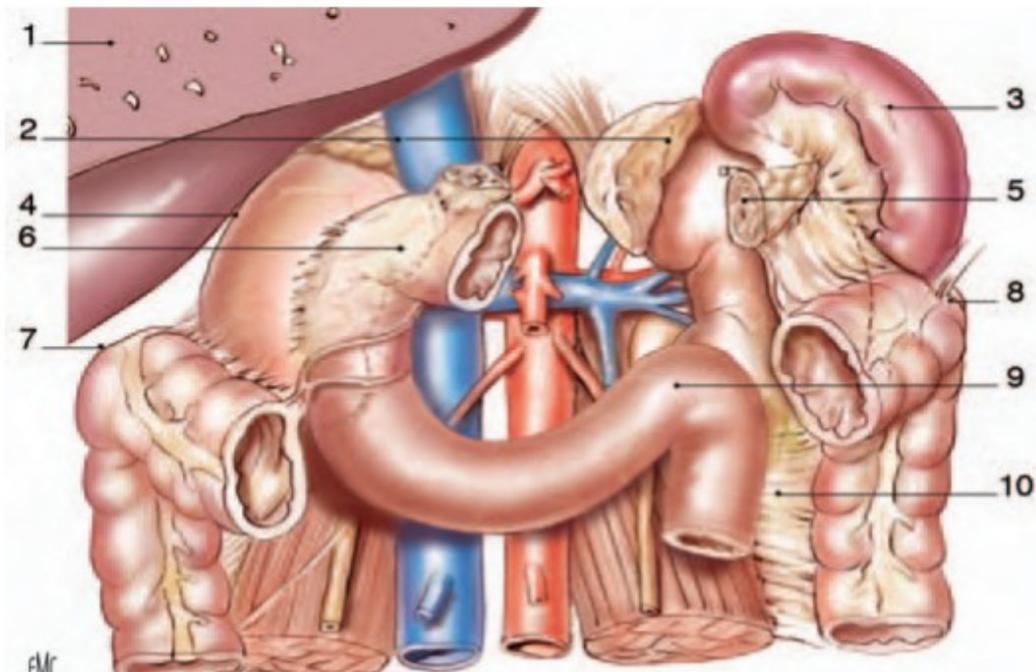


Figure 6. Rapports avec les viscères rétro- et intrapéritonéaux (vue de face).

1. Foie (sectionné) ; 2. Glandes surrénales ; 3. Rate ; 4. Récessus hépatorénal ; 5. Queue du pancréas sectionnée ; 6. 2e duodénum ; 7. Angle colique droit ; 8. Angle colique gauche ; 9. Angleduodéno-jéjunal ; 10. Méso côlon descendant

2. L'uretère: [1]

C'est un long canal musculo-membraneux, cylindrique, étendu du bassin à la vessie. L'uretère s'étend de la jonction pyélo-urétérale jusqu'au méat urétéral dans la vessie.

Il est divisé en quatre segments :

- Lombaire (de 10 à 12 cm).
- Iliaque (de 3 à 4 cm).
- Pelvien (de 10 à 12 cm).
- Intra vésical ou intra mural (2 cm).

Il se termine dans la vessie par un trajet oblique sous-muqueux et participe à la constitution du trigone vésical.

Le trajet de L'uretère est sinueux et sa courbe inférieure pelvienne, est la plus prononcée.

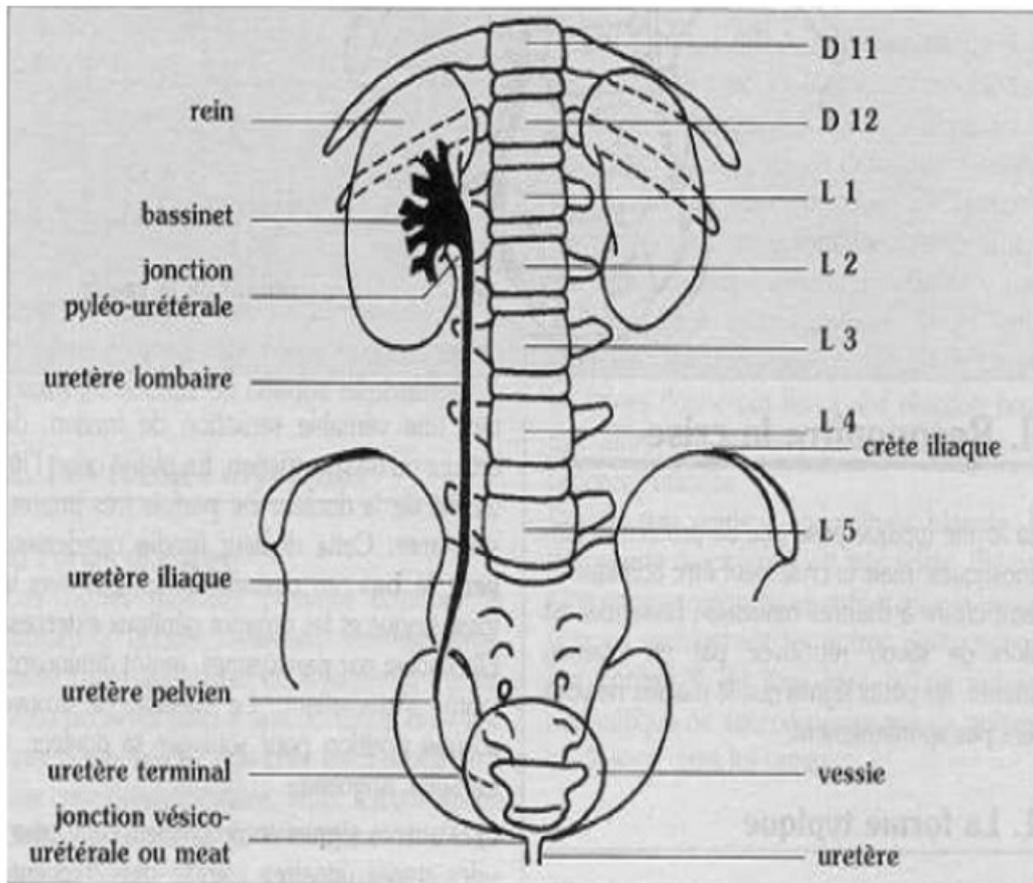


Figure 7 : les portions de l'uretère selon Poilleux. [2]

3. La vessie :

La vessie est un réservoir musculo-fibreux tapissé d'une sous muqueuse (chorion) et d'une muqueuse urothéliale, elle assure le stockage de l'urine et son expulsion. Elle est située dans l'espace pelvi-sous-péritonéal.

Ses rapports sont essentiellement avec l'appareil génital et le rectum, et ils sont variables entre l'homme et la femme.

Occupant la quasi-totalité de la loge vésicale, la vessie est située à la partie antérieure et médiane de la cavité pelvienne. Placée immédiatement au-dessus du plancher pelvien chez la femme, elle en est séparée chez l'homme par la prostate et le segment initial de l'urètre. Lorsqu'elle est vide, la vessie est un organe purement

pelvien qui se projette en avant au niveau de la symphyse pubienne et du corps des deux pubis. Lorsqu'elle est pleine et distendue, elle remonte au-dessus du plan du détroit supérieur en arrière de la paroi abdominale antérieure jusqu'au niveau de l'ombilic.

3.1. RAPPORTS DE LA VESSIE :

La vessie occupe la loge ventrale de la cavité pelvienne. Elle répond :

- En ventral et latéral : aux parois pelviennes.
- En caudal : au plancher pelvien.
- En dorsal : au plan recto-génital.
- En cranial : à la cavité péritonéale.

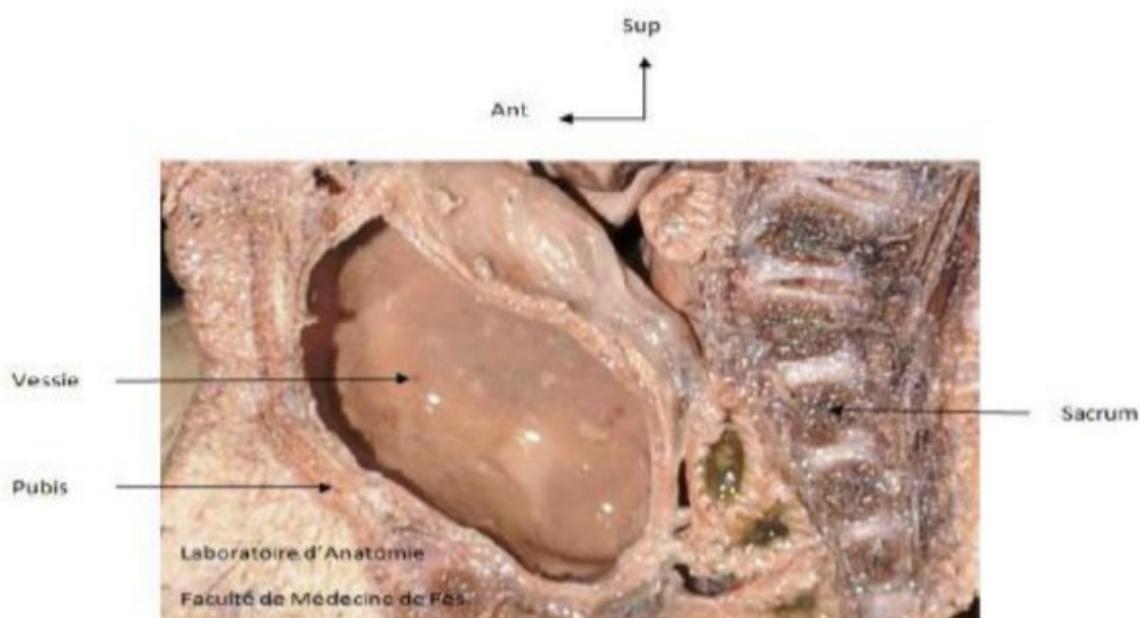


Figure 8 : Coupe sagittale médiane du petit Bassin passant par la loge vésicale.[4]

3.2. Vascularisation artérielle de la vessie :[5]

- Artères vésicales supérieures qui proviennent des artères ombilicales depuis leur portion perméable.
- Artères vésicales inférieures qui proviennent de l'artère défférentielle ou de l'artère vaginale.
- Artères vésicales antérieures.
- Artères pudendales internes.

3.3. Vascularisation veineuse de la vessie :

Convergent vers les plexus rétro-pubiens, en avant et vers les plexus vésicaux, en latéral puis rejoignent les veines iliaques internes.

3.4. Drainage lymphatique:

Se drainent dans les nœuds lymphatiques iliaques internes et externes.

3.5. Innervation de la vessie :

L'innervation vésicale dépend du plexus hypogastrique et du 3ème et 4ème nerf sacré (contrôle volontaire de la miction).

4. L'urètre :

C'est une structure tubulaire complexe pluri stratifiée, qui s'étend de l'orifice urétral interne (col vésical) au méat externe urinaire. De longueur et de morphologie différente chez l'homme et chez la femme, il est constitué d'une muqueuse interne, d'une sous muqueuse, riche en plexus vasculaires constituant un véritable manchon spongieux et d'une musculeuse faite de fibres musculaires lisses circulaires et longitudinales et obliques. Ces fibres musculaires lisses sont différentes de celles de la vessie.

L'urètre est divisé en portions antérieure et postérieure séparées par le diaphragme urogénital. L'urètre antérieur mesure environ 15 cm chez l'homme adulte, et comprend successivement le bulbe urétral, l'urètre périnéal, la jonction

pénoscrotale, l'urètre pénien ou pendulaire, la fossette naviculaire et le méat urétral.

La vascularisation artérielle de l'urètre est assurée par des branches de l'artère pudendale interne (Fig. 9). Elle est double, proximale et distale ; l'urètre peut ainsi être détaché distalement ou proximalement : l'artère bulbo-urétrale, l'artère dorsale du pénis.

Le drainage veineux s'effectue par le plexus coronaire et la veine dorsale de la verge dans le plexus veineux prostatique (de Santorini) et dans les veines pudendales internes.[31]

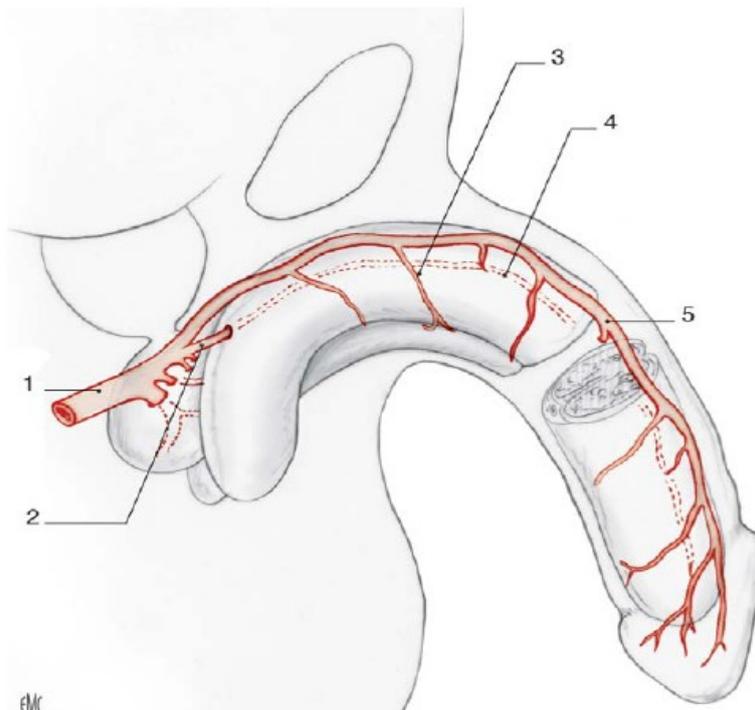


Figure 9 : Vascularisation artérielle de l'urètre.

1. Artère pudendale interne ; 2. Artère bulbo-urétrale ; 3. Artère circonflexe;

4. Artère caverneuse ; 5. Artère dorsale du pénis.

B. Physiologie de l'appareil urinaire :

1. Reins : [11]

Les reins sont responsables de l'élimination urinaire des toxines urémiques et de la régulation de plusieurs systèmes de l'organisme comme la volémie intra et extracellulaire, l'état acido-basique, le métabolisme phosphocalcique ou l'érythropoïèse. Ils adaptent quantitativement et qualitativement la composition de l'urine afin de garder ces systèmes en équilibre. Le débit de plasma filtré est de l'ordre de 120 ml/min et dépend de l'hémodynamique systémique et rénale qui est soumise à une autorégulation. L'urine primitive va alors subir des modifications dans les différents segments successifs du néphron. La partie proximale du néphron a pour rôle principal la réabsorption massive de l'eau et des éléments essentiels comme le sodium, les bicarbonates, les acides aminés et le glucose. Le néphron distal comprend le tube contourné distal, le tube connecteur et le canal collecteur. Il a pour rôle d'adapter qualitativement la composition de l'urine aux besoins de l'organisme.

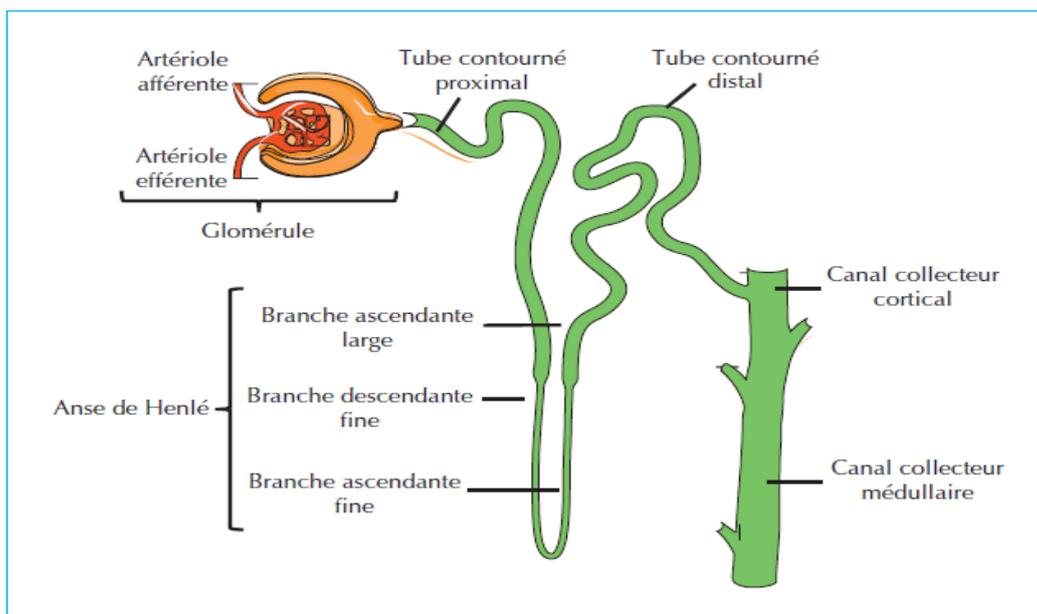


Figure 10. Schématisation d'un néphron. Illustration réalisée grâce à ServierMedical

Art.

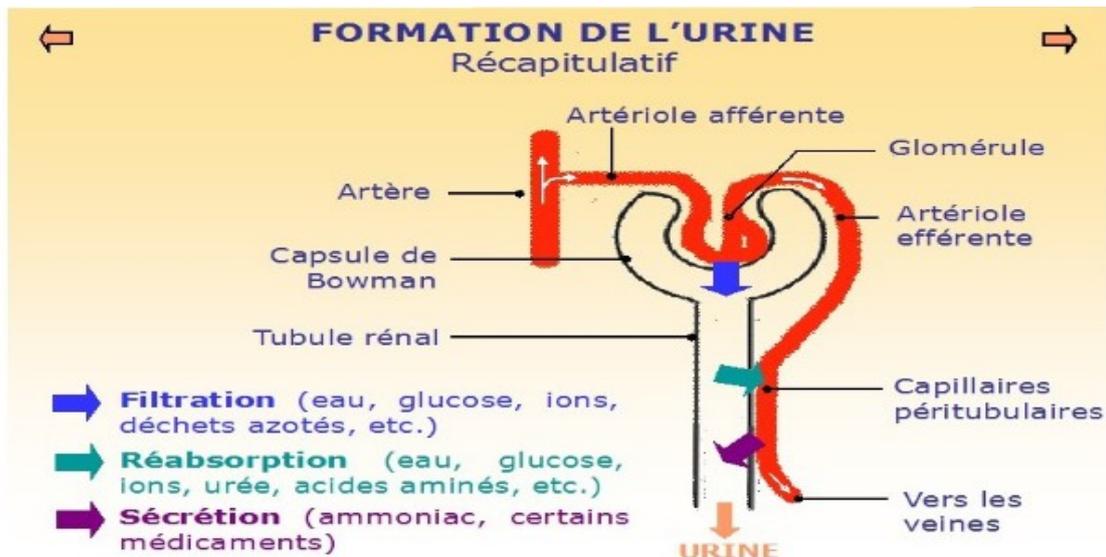


Figure 11. Formation de l'urine. [6]

2. Vessie :

Elle a une fonction de réservoir et d'évacuation. C'est une poche rétractile, plus ou moins sphérique.

L'activité de la vessie est rythmée par deux phases : la continence et la miction. Le fonctionnement de la miction dépend du système nerveux végétatif ou autonome : les systèmes sympathique et parasympathique.

Pendant la phase de continence ou de remplissage, le système nerveux sympathique agit pour permettre le relâchement du détrusor et la contraction du sphincter interne. Le sphincter externe reste contracté et agit comme une sorte de deuxième verrou.

Grâce à son élasticité, la vessie s'adapte au stockage de l'urine. Au fur et à mesure qu'elle se distend, les tensorécepteurs ainsi que les fibres nerveuses contenues dans sa paroi transmettent des informations sur son niveau de remplissage au système nerveux central.

Le premier besoin d'uriner est généralement ressenti lorsque la vessie contient 100 à 300 ml d'urine. Néanmoins, cette dernière peut continuer à se remplir alors que le besoin d'uriner s'intensifie. C'est à ce moment-là que la continence est assurée par

la mise en jeu du système nerveux volontaire. Le sphincter externe est alors volontairement contracté. Le désir d'uriner peut devenir pressant (quand la vessie contient environ 400 ml d'urine), voire douloureux (quand la vessie contient 600 ml d'urine). [32]

C. Lithogénèse :

1. Les étapes de la lithogénèse :

Nous avons rassemblé sur (la figure 12) les principales étapes de la lithogénèse.

[8]

Cette figure 10 montre la complexité des processus physicochimiques associés ainsi que différents mécanismes biochimiques mis en action par l'organisme afin d'éviter la formation de calcul : variation du pH urinaire, dilution des urines, complexation de certains ions pour limiter la formation d'espèces moléculaires peu solubles, blocage des sites de croissance cristalline par des ions ou des macromolécules (inhibiteurs), protection de l'épithélium urinaire contre l'adhérence cristalline, etc. De ce fait, les principales causes biochimiques de sursaturation des urines, liées à une concentration excessive de calcium, d'oxalate, d'acide urique ou à une concentration insuffisante de citrate, sont contrebalancées par la présence d'autres substances qui vont exercer des effets sur les cristaux eux-mêmes (inhibition de croissance ou d'agrégation) ou leur interaction potentielle avec l'épithélium.

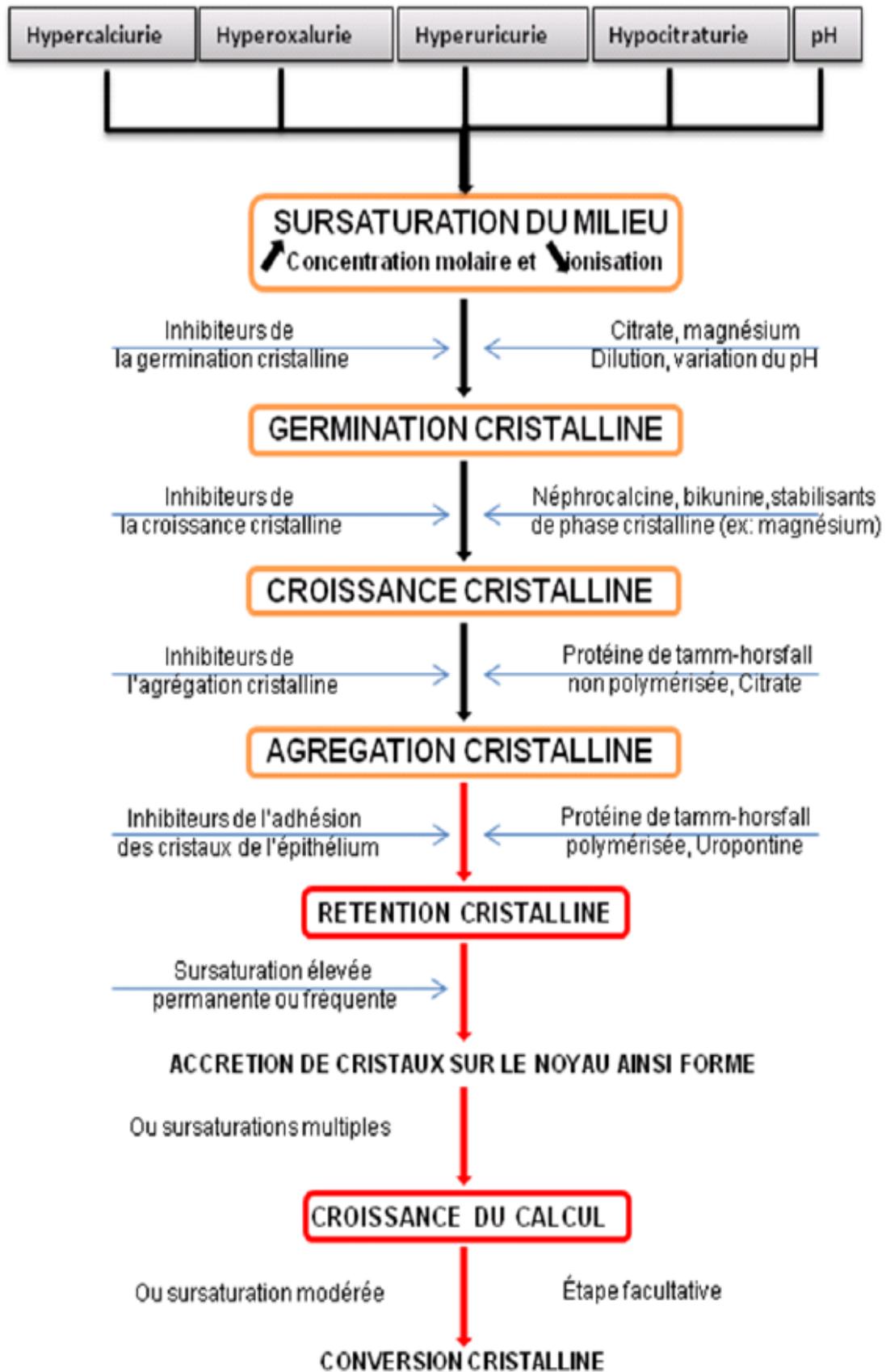


Figure 12. Les étapes de la lithogénèse.

La lithogénèse suit diverses étapes qui se succèdent ou se superposent : sursaturation de l'urine, germination cristalline, croissance, agrégation et agglomération des cristaux, rétention des particules cristallisées, croissance du calcul.

Un calcul peut mettre de quelques mois jusqu'à trois ou quatre ans pour se constituer.

➤ **La formation de l'urine**

La formation de l'urine débute dans des néphrons, au niveau des corpuscules rénaux. La composition de l'ultrafiltrat (nutriments, minéraux, déchets dissous, médicaments...) résultant de cette filtration initiale du plasma est modifiée par des processus de sécrétion et de réabsorption entre les capillaires et les tubules rénaux pour donner le produit final, l'urine. Puis, celle-ci quitte le rein au niveau des papilles rénales pour s'accumuler dans le bassinet avant de gagner l'uretère.

➤ **sursaturation de l'urine**

Il y a sursaturation de l'urine lorsque la concentration d'un sel minéral qui y est dissous est supérieure à sa solubilité. Ce phénomène s'explique à la fois par l'excrétion excessive de l'eau, mais aussi par une diurèse insuffisante.

Une transpiration accrue, non compensée par un apport hydrique adapté participe aussi.

➤ **Germination cristalline**

Dans un milieu sursaturé, des germes cristallins de sel minéral se forment à partir des ions en solution dans l'urine. Cette étape peut être limitée par des inhibiteurs de la cristallisation (citrate, glutamate, protéines, glycosaminoglycans, Zn^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} ...) : ils réduisent le risque de cristallisation ou se fixent à la surface des germes cristallins pour les empêcher de grossir et de s'agréger.

➤ **Croissance cristalline**

Les cristaux grossissent par captation de nouvelles molécules ou de nouveaux ions de la substance en sursaturation pour former des particules dont la taille varie du micromètre au dixième de millimètre.

➤ **Agrégation cristalline**

L'agrégation des cristaux est un processus rapide qui met en jeu des phénomènes d'attraction électrostatique fonction de la charge superficielle des cristaux.

Les agrégats formés, par leur forme irrégulière et la présence d'aspérités, sont retenus plus facilement dans les segments terminaux des néphrons, sur l'épithélium papillaire ou dans les cavités excrétrices du rein.

➤ **L'agglomération des cristaux**

L'agglomération des cristaux implique des macromolécules urinaires protéiques chargées négativement, pouvant se fixer à la surface des cristaux et servant de point d'ancrage à de nouveaux cristaux.

➤ **Rétention cristalline**

Une fois constitués, les calculs peuvent séjourner dans les voies excrétrices rénales ou bien migrer jusque dans les uretères, voire même jusque dans la vessie. La rétention a essentiellement lieu dans le haut appareil urinaire (cavités pyélocalicielles et uretère).

Le développement intravésical représente un cas particulier et s'observe principalement chez des patients souffrant de pathologies neurologiques lourdes (paraplégie, tétraplégie, sclérose en plaques...).

➤ Croissance du calcul

Le calcul grossit par poussées au gré des phases de sursaturation urinaire. Il peut fixer des composants divers, ce qui explique le fait que la plupart des concrétions renferment plusieurs espèces cristallines. [52]

2. Les promoteurs de la lithogénèse :

Il existe normalement, dans les urines, un équilibre entre promoteurs et inhibiteurs de cristallisation. Cet équilibre peut être rompu soit par un excès des promoteurs, soit par un déficit des inhibiteurs (Figure 13).

Les ions qui participent à la formation des espèces insolubles sont appelés promoteurs de la cristallisation. Au nombre d'une dizaine, les promoteurs de la cristallisation peuvent agir conjointement ou isolément.

Le plus souvent, 2 ou 3 composés sont mis en œuvre pour aboutir à la formation de ces espèces moléculaires peu solubles qui peuvent alors précipiter sous différentes formes cristallines.

Ces dernières se forment dans des environnements biologiques différents dont elles témoignent, d'où l'intérêt de les prendre en considération pour identifier les facteurs étiologiques d'une maladie lithiasique.

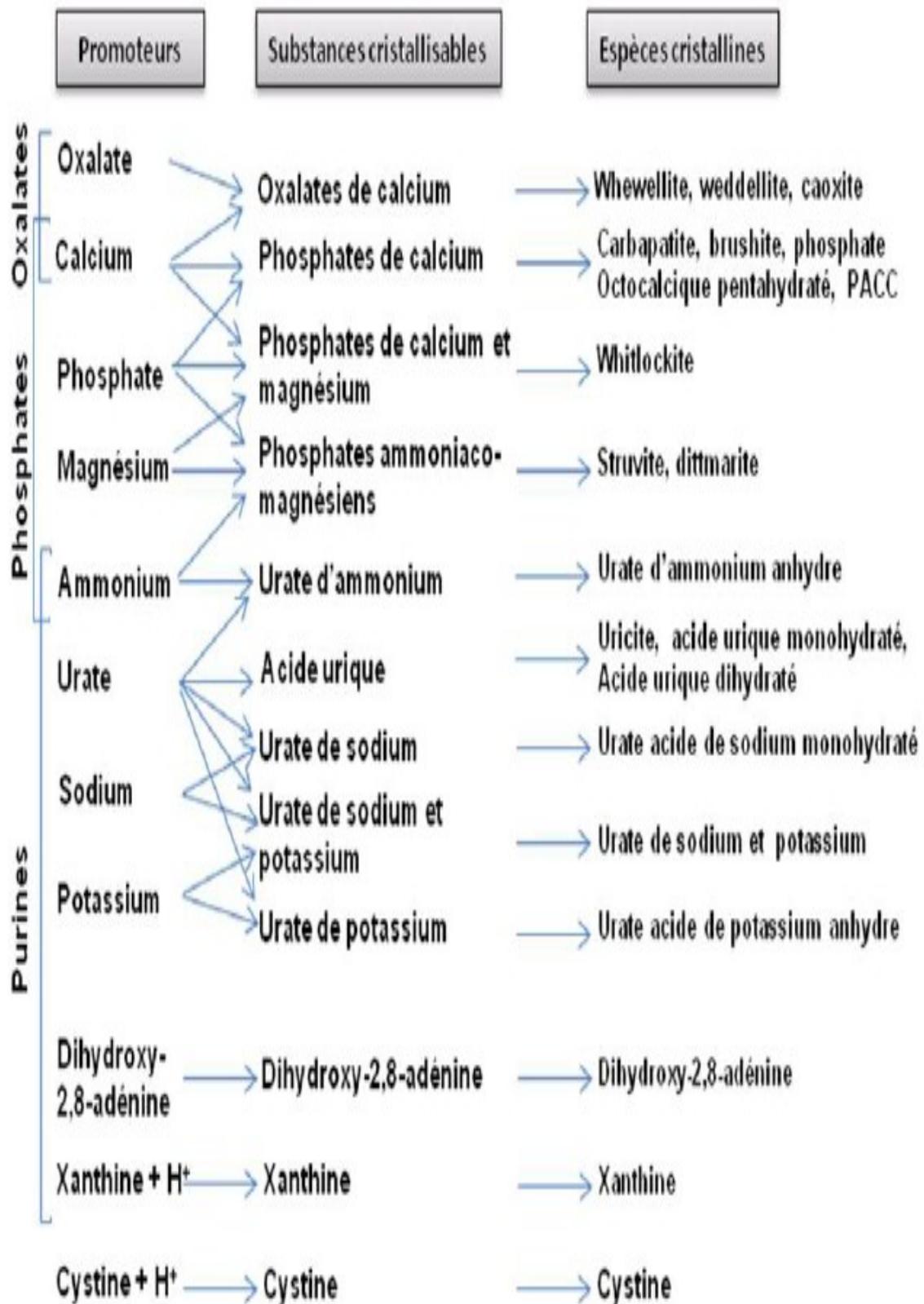


Figure 13: Promoteurs, substances cristallisables et espèces cristallines.

3. Facteurs favorisant la lithogénèse: [10]

➤ Les apports hydriques :

Le défaut de boissons est la première cause de lithiase.

La conséquence est une augmentation de la concentration des solutés lithogènes, qui peut aggraver un déséquilibre entre promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation urinaire.

➤ Facteurs nutritionnels :

La grande majorité des lithiases relève d'anomalies métaboliques urinaires induites par des comportements nutritionnels inadaptés, toutes les enquêtes épidémiologiques visant à expliquer les variations de fréquence de la lithiase urinaire montrent que l'alimentation est l'une des principaux facteurs modulant le risque de formation de calculs.

➤ Les facteurs saisonniers :

- La déshydratation joue un rôle important dans la précipitation des cristaux.
- Pour les populations des pays tempérés, l'incidence augmente lors des saisons chaudes ainsi qu'au mois de ramadan.

➤ Le rôle du pH urinaire :

Le pH urinaire exerce une influence considérable sur plusieurs molécules promotrices et inhibitrices de la lithogénèse, avec des conséquences très importantes sur l'équilibre urinaire, l'efficacité de l'inhibition, le risque de cristallisation spontanée de certaines espèces comme l'acide urique, les urates et le phosphate.

- Les facteurs sociaux-professionnels :
 - Certaines catégories de travailleurs sont particulièrement exposées: cuisiniers, marins et fondeurs qui sont soumis à des phénomènes de déshydratation.
 - Professions citadines stressantes avec un dérèglement alimentaire et une insuffisance d'apport en boissons.

D. DIAGNOSTIC CLINIQUE:

La maladie lithiasique urinaire touche principalement le haut appareil urinaire. Le mode de révélation le plus fréquent est alors la crise de colique néphrétique aiguë. Il s'agit alors de savoir reconnaître les signes de gravité pouvant engager le pronostic vital. Cependant, les calculs urinaires peuvent être asymptomatiques et découverts fortuitement lors d'une imagerie (abdomen sans préparation, échographie réno-vesicale), ou du bilan d'une insuffisance rénale chronique.

La lithiase urinaire du bas appareil est l'apanage de populations de patients très ciblés, comme les patients souffrant de pathologies neurologiques lourdes (en particulier les patients para et tétraplégiques). [23]

1. Haut appareil urinaire

1.1. La crise de colique néphrétique aiguë (CNA) :

- CNA simple :[14]

La crise typique de CNA est décrite ainsi :

- Début brutal.
- Douleur très intense, sans position antalgique.
- Douleur lombaire unilatérale, irradiant de haut en bas et vers l'avant le long de l'uretère vers les organes génitaux externes.
- Evolution par crises paroxystiques.
- Agitation et anxiété.

- Signes fonctionnels urinaires: pollakiurie, brûlure mictionnelles, hématurie.
- Signes digestifs : nausées, vomissements, arrêt du transit (iléus), voire tableau pseudo occlusif.
- Colique néphrétique aigue compliquée : [23,14]

La CNA compliquée est rare (moins de 6 %) mais peut engager le pronostic vital à court terme du patient et impose de savoir reconnaître ses signes précocement.

Elle est caractérisée soit par le terrain (grossesse, insuffisance rénale chronique, rein transplanté, rein unique, uropathie connue...), soit par l'existence d'emblée ou secondairement de signes de gravité. Elle nécessite un drainage chirurgical des urines en urgence.

Trois tableaux cliniques sont à connaître :

- La CNA fébrile ou pyélonéphrite aiguë obstructive :

Il s'agit d'une urgence médico-chirurgicale. Elle correspond à des urines infectées en amont d'un calcul obstructif des voies urinaires supérieures.

Les principaux signes cliniques sont :

- Fièvre > 38 °C.
- Frissons.
- Marbrures cutanées, instabilité hémodynamique.
- Bandelette urinaire (BU) positive.

Des prélèvements bactériologiques (ECBU et hémocultures) sont obligatoires devant toute suspicion de CNA fébrile.

- La CNA anurique :

Trois mécanismes sont à son origine:

- Insuffisance rénale aigue fonctionnelle d'origine septique.
- Calculs bilatéraux: situation rare, reflet d'une pathologie lithiasique très active (cystinurie, hyperparathyroïdie primaire, hyperuricémie-hyperuricurie

importantes).

- Rein unique: congénital, restant ou fonctionnel.

➤ La CNA hyperalgique :

Elle correspond à une douleur de colique néphrétique non calmée par un traitement antalgique symptomatique bien conduit avec utilisation d'anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS) par voie Intraveineuse (IV) et de morphiniques IV en titration.

Elle nécessite alors une hospitalisation avec réévaluation de la douleur. Si le rythme et l'importance des crises ne cèdent pas, un drainage des urines en urgence est nécessaire.

1.2. Hématurie:

Elle est le plus souvent microscopique mais peut être macroscopique, elle résulte de l'irritation de l'urothélium par le calcul.[25]

1.3. Infections urinaires:

L'association infection urinaire/lithiase est fréquente. Il est cependant difficile de déterminer si le calcul s'est infecté secondairement ou si l'infection a précédé le calcul et a été responsable de sa formation. [23, 24, 7]

1.4. Insuffisance rénale:

La lithiase est devenue une cause rare d'insuffisance rénale. Les lithiases à risque d'insuffisance rénale chronique sont la cystine, l'acidose tubulaire et les maladies digestives. Les facteurs aggravant la détérioration de la fonction rénale chez le lithiasique sont les calculs bilatéraux, un diagnostic métabolique tardif et l'infection. Le calcul coralliforme est un facteur de gravité pour la fonction rénale.[51]

2. Bas appareil urinaire :

Les calculs du bas appareil urinaire (vessie, urètre) sont plus rares.[35]

Les calculs vésicaux sont le plus souvent le fait d'un obstacle sous-vésical

(hypertrophie bénigne de prostate, sclérose du col), ou d'un corps étranger intravésical (fils, ballonnet des ondes vésicales).

Ils sont en général découverts devant des signes fonctionnels urinaires : hématurie, brûlures mictionnelles, pollakiurie. [23]

E. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

1. Examens Biologiques : [12,13]

1.1. L'ECBU :

L'examen cytologique et bactériologique des urines est à réaliser en complément de la bandelette urinaire si celle-ci est positive. Il est indispensable en cas de suspicion de pyélonéphrite obstructive.[14]

1.2. Hémocultures :[14]

Doivent être réalisées de façon systématique et répétée dans le cadre d'une fièvre > 38,5°C lors d'une pyélonéphrite obstructive.

Elles permettent de détecter une éventuelle septicémie.

1.3. Bilan biologique standard :

Le seul examen biologique réalisé systématiquement aux urgences dans le cadre d'une colique néphrétique aigue non compliquée est le dosage de la créatinine. Cependant, une NFS et un ionogramme sanguin sont très souvent réalisés.[14,15]

1.4. Bilan métabolique de première intention:[12,13]

Les examens à demander en première intention sont peu nombreux et d'un coût modéré (Tableau 1).

Ils recherchent les principales anomalies lithogènes et évaluent les habitudes alimentaires (apports protidiques et en sel) :

- une collection des urines de 24 heures effectuée au mieux le week-end (samedi au dimanche soir) sur un bocal décalcifié.
- une prise de sang le matin à jeun (lundi).
- un échantillon d'urines le matin au réveil (lundi).

Tableau1 : Bilan biologique de première intention :recommandations du CLAFU.

Urines de 24 heures (samedi au dimanche soir)	Sang (lundi matin)	Urines du réveil (lundi matin)
Créatinine	Créatinine	Densité
Calcémie	Calcium	PH par Ph-métrie
Acide urique	Acide urique	Cristallurie
Urée	Glycémie à jeun	Bandelette urinaire et/ou ECBU
Sodium		
Volume		

Les examens de première intention sont interprétés en termes de débit par 24 heures (importance du volume de la diurèse).

Tableau 2 : interprétation des examens de première intention.

Paramètres	Seuil	Orientation étiologique
Calcémie	>2,61 mmol/l	Hyperparathyroïdie primaire
		Sarcoïdose
		Intoxication à la vitamine D
		Myélome
		Syndrome paranéoplasique
Calciurie	>0,1 mmol/kg/jr (>4mg/kg/jr)	Hypercalciurie de débit
	>3,8 mmol/l	Hypercalciurie de concentration
Uricurie	>5 mmol/j	Hyperuricurie de débit
	>2,5 mmol/l	Hyperuricurie de concentration
Urée urinaire	>5,5 mmol/kg/jr	Apports en protéines
Natriurèse	>150 mmol/jr	Apports en sel
Diurèse	<2 litres/jr	Dilution insuffisante
Densité	>1025 g/l	Diurèse nocturne insuffisante
PH	>6,5	Acidose tubulaire distale
		Lithiase phosphocalcique
		Lithiase d'infection (uréase)
	<5,2	Lithiase urique ou oxalo-U

2. Imagerie : [2]

2.1. Arbre urinaire sans préparation (AUSP) :[16]

Très simple et accessible à la réalisation, il renseigne sur la taille, le nombre, la topographie du ou des calculs, et d'approcher leur composition chimique (en fonction de l'opacité aux rayons X).

Tableau 3 : Les caractéristiques radiologiques des calculs urinaires en fonction de leurs compositions.[17]

Radio opaque	Moyennement radio opaque	Radio transparent
Oxalocalcique	Struvite	Acide urique
Phosphocalcique	Cystine	Xanthine
Carbapatite		2,8 dihydroxyadénine
Brushite		Médicaments: indinavir

L'AUSP ne doit être jamais prescrit seul, mais en complément de l'échographie, voir une TDM.



Figure 14 : Radiographies de l'arbre urinaire sans préparation face montrant une opacité projetant sur l'uretère lombaire droit.

2.2. Echographie Reno-vésicale :

Examen essentiel pour le diagnostic, la surveillance, et permet d'éliminer d'éventuels diagnostics différentiels devant des douleurs lombaires atypiques. [18]

2.3. Le couple échographie/AUSP:[19]

L'association AUSP-échographie permet d'accroître de façon significative la sensibilité de l'échographie seule.

La spécificité est de 78 à 97% et la sensibilité est de 92 à 97% lorsque deux des trois critères diagnostiques sont présents (dilatation pyélo-calicielle unilatérale et/ou présence d'un calcul à l'échographie et/ou présence d'un calcul à l'AUSP).

Le couple échographie/AUSP est toujours l'examen de première intention devant une crise de colique néphrétique selon les recommandations actuelles.

2.4. Urographie intraveineuse (UIV) :

Autrefois examen de référence dans la maladie lithiasique urinaire, il devient obsolète aujourd'hui du fait de l'avènement de Uro-scanner.

Sa sensibilité est de 90% et sa spécificité est 94 à 100%. L'UIV permet d'étudier l'anatomie de la voie excrétrice. C'est un examen invasif (injection de produit de contraste iodé, radiations ionisantes).



Figure 15 : L'urographie intra-veineuse montrant une hydronéphrose droite avec un calcul urétérale en regard de L4

2.5. Tomodensitométrie abdomino–pelvienne (TDM) :

Gold standard dans la maladie lithiasique urinaire, elle repère les calculs radio-opaques, même millimétriques, ainsi que la dilatation des cavités urinaires en amont de l'obstacle. Le seuil de détection est de 2mm. [17]

Tableau 4 : Recommanations selon le guide du bon usage des examens d'imagerie médicale (sans les commentaires)

Problème clinique	Examen	Recommandation (grade)	Doses
Hématurie macroscopique	Échographie et ASP	Indiqué (B)	0 + II
	UIV	Indiqué (B)	II
	Uro-TDM	Indiqué (B)	III
Suspicion de colique néphrétique	Échographie et ASP	Indiqué (B)	0 + II
	TDM	Indiqué (B)	III
	UIV	Non indiqué initialement (B)	II
Calcul rénal en l'absence de colique néphrétique	ASP	Indiqué (B)	II
	Uro-TDM ou UIV	Examen spécialisé (B)	III ou II
	Échographie après ASP	Non indiqué initialement (B)	0

F. La prise en charge thérapeutique :

La prise en charge en urgence est principalement celle de la colique néphrétique aiguë et vise à soulager le patient quand elle est simple, et à dériver les urines en urgence lorsqu'elle est compliquée.

1. Colique néphrétique aiguë simple :

→ Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)

En plus de leur effet antalgique, les AINS diminuent le tonus musculaire lisse des voies urinaires et l'œdème inflammatoire au niveau de l'obstruction.[20]

Le kétoprofène 100 mg par voie intraveineuse sur 20 minutes trois fois par jour est reconnu comme le traitement le plus efficace.

→ Antalgiques :

Les antalgiques de palier I et II sont à utiliser en association aux AINS, en cas de douleurs modérées.

Les morphiniques (palier III), par voie systémique, peuvent être administrés d'emblée ou secondairement en cas de douleurs intenses ou en cas de contre-indications aux AINS.[21]

2. Colique néphrétique aiguë compliquée : [78, 83,102]

Elle nécessite une hospitalisation en urologie, une mise en condition avec pose de voie veineuse périphérique et rééquilibration hydro électrolytique. Une prise en charge en réanimation peut être nécessaire. Le traitement est alors chirurgical et consiste à drainer les urines du haut appareil urinaire.

2.1. Traitement médical : [14]

Il repose principalement sur des règles hygiéno-diététiques. En cas de progression de la maladie lithiasique malgré ces mesures, un traitement médicamenteux peut être proposé.

2.2. Traitement chirurgical :

Il dépend de la morphologie et des comorbidités du patient, de la localisation du calcul, mais aussi de sa taille, de sa composition et de l'anatomie des voies urinaires.[7,27]

2.2.1. Lithotritie extracorporelle (LEC) :[23]

Il s'agit d'une méthode non invasive:

- ✓ Principe: un générateur extracorporel produit des ondes acoustiques. Celles-ci sont focalisées sur le calcul par un système de repérage radiologique afin de le pulvériser.
- ✓ Technique: réalisée en ambulatoire, sous simple sédation. Un ECBU doit être réalisé quelques jours avant ainsi qu'un ASP la veille pour vérifier que le calcul est toujours en place.
- ✓ Indications: en première intention pour le traitement des calculs du rein < 20 mm. Calculs radio opaques (ils doivent être visibles à l'ASP), de densité < 1

000 unité Hounsfield (UH).

Traitement de référence chez l'enfant.

✓ Contre-indications:

- Grossesse.
- Infection urinaire non traitée.
- Obstacle en aval du calcul.
- Anévrisme de l'artère rénale ou de l'aorte.
- Troubles de la coagulation non corrigés.

✓ Résultats: but = SF (sans fragment résiduel), obtenu dans 30 à 76 % des cas.

✓ Complications:

- CNA post-LEC par migration des fragments résiduels (20 %).
- Hématurie.
- Infections urinaires.

2.2.2. Urétroscopie (rigide et souple)[28]

• Principe:

Introduction par les voies naturelles de façon rétrograde d'un urétroscope permettant de visualiser et de travailler au contact du calcul. Extraction du calcul à la pince et fragmentation au laser. Risque de lésions urétérales (perforation, stripping).

• Indications:

- Calculs résistants à la LEC (densité > 1 000 UH), ou contre-indication de la LEC.
- En concurrence avec la LEC pour les calculs rénaux < 2 cm.
- Calculs de l'uretère pelvien.

- Résultats :

SF dans 95 % des cas pour les calculs de l'uretère pelvien, 80 % pour les calculs rénaux < 1 cm et 72 % pour ceux entre 1 et 2 cm.

- Complications:

- Hématurie.
- Douleur de colique néphrétique par cailloutage urétéral.
- Infection urinaire.

2.2.3. Néphrolithotomie percutanée (NLPC)[23]

- Principe: ponction percutanée du rein sous contrôle échographique et fluoroscopique (rayons X) (patient en décubitus ventral ou latéral), puis dilatation progressive du trajet obtenu permettant la mise en place d'une gaine d'accès et l'introduction d'un néphroscope.

Puis visualisation, fragmentation et extraction des calculs.

- Indications: traitement de référence pour les calculs > 2 cm, coralliformes ou complexes du rein
- Risques:
 - Complications hémorragiques et infectieuses.
 - Lésions d'organes intra-abdominaux (colon...).
- Résultats:

SF dans 80 à 85 % des cas, possibilité de faire une LEC ou une urétéroscopie souple sur les fragments résiduels.

2.2.4. Chirurgie à ciel ouvert[29]

- Peu d'indications aujourd'hui (1 % des traitements)
- Néphrectomie polaire ou totale pour les calculs avec parenchyme détruit en regard.
- En association à des anomalies anatomiques, traitement conjoint (ex : cure de syndrome de jonction pyélo-urétérale et pyélotomie pour calcul pyélique).

2.2.5. Traitement des calculs de vessie :[23]

- Fragmentation lors d'une cystoscopie (pince à calcul, air comprimé).
- Chirurgie conventionnelle (taille vésicale) si la taille du calcul est trop importante.

III. Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude d'observation prospective menée au sein du service d'urologie à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès durant le mois de Ramadan de l'année 2018.

Trente (30) hommes ont participé à ce protocole dont le premier groupe expérimental (15 patients connus lithiasique) et le deuxième groupe témoin (15 patients suivis pour une pathologie autre que la lithiase urinaire).

L'étude a été effectuée sur 02 phases : une phase avant et une phase après le jeûne du Ramadan.

Le but de cette étude était d'évaluer les effets du jeûne du Ramadan sur plusieurs paramètres biochimiques sanguins et urinaire chez les patients lithiasiques et non lithiasique et de voir le retentissement du Jeune sur le bilan des calculs urinaires.

Les patients ont été vus en consultation à 02 reprises:

- La première une semaine avant le mois du Ramadan.
- La deuxième une semaine après le mois du Ramadan.

Pour chacune de ces consultations, les patients ont bénéficiés d'un examen clinique, un ASP, un bilan biologique à base d'ionogramme complet sanguin et urinaire, et d'un ECBU.

A noter qu'aucun sujet des deux populations étudiées n'était sous un traitement susceptible de modifier les paramètres biologiques étudiés pendant la période de l'étude.

Les variables ont été exprimées en moyenne \pm écart-type (ET). Les variables catégorielles ont été présentées sous forme de pourcentages.

Au plan statistique, les données ont été saisies sur Microsoft office Excel 2010.

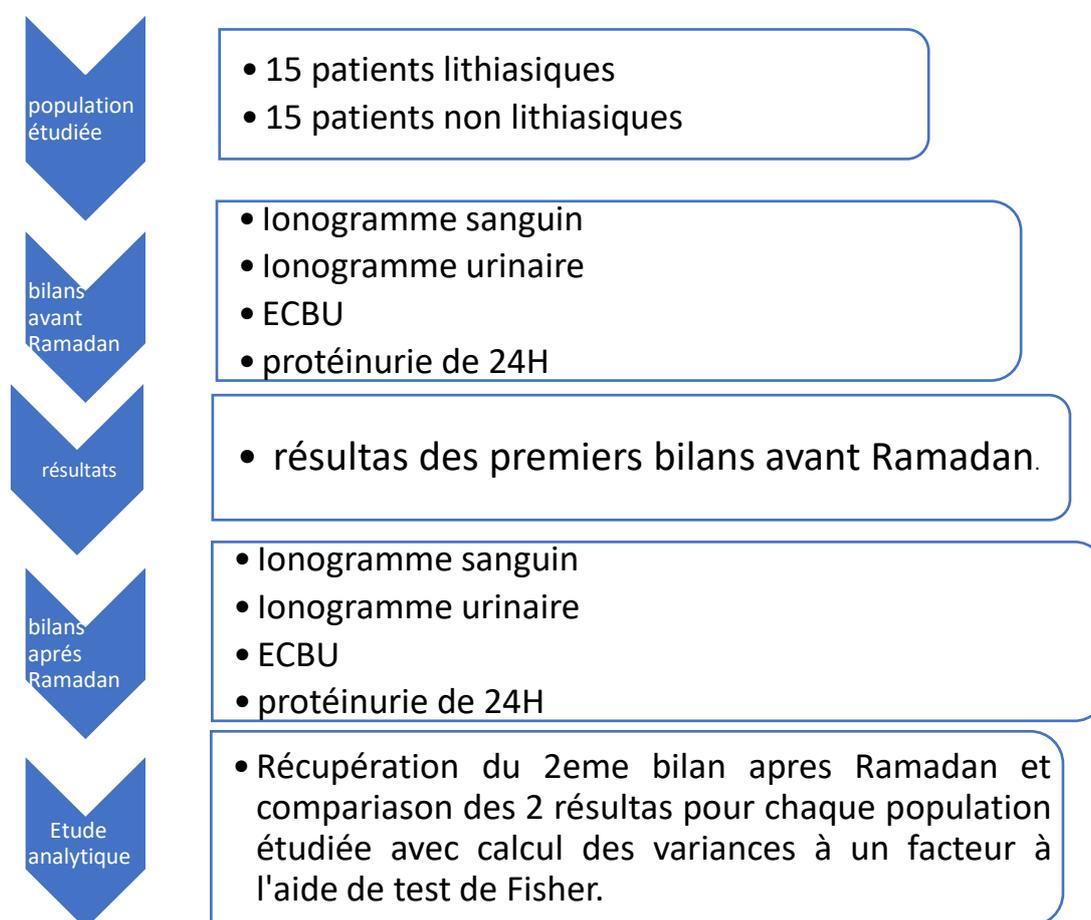
Dans un premier temps, une analyse descriptive des caractéristiques

sociodémographiques et cliniques des patients a été effectuée.

Ainsi, des comparaisons de moyennes et de pourcentages ont été faites à l'aide de Test exact de Fisher qui est un test statistique exact utilisé pour l'analyse des variables quantitatives. Ce test est utilisé en général avec de faibles effectifs mais il est valide pour toutes les tailles d'échantillons.

Les résultats étaient considérés significatifs pour $p < 0,05$.

Tableau 5 : Charte des étapes de l'étude.



IV. Résultats :

A. Aspect démographique :

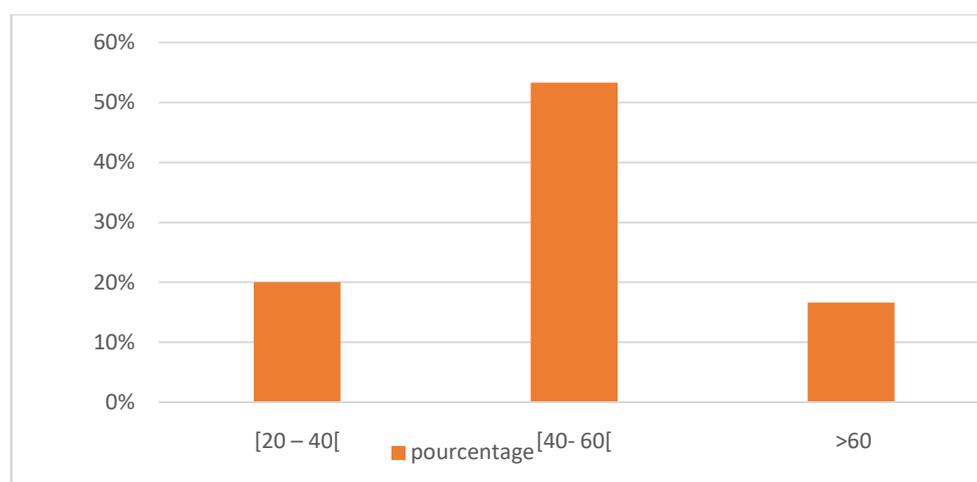
1. La population lithiasique :

15 patients suivis pour lithiase urinaire.

L âge moyen est de 53,5ans avec des extrêmes d'âge de 29ans et 72ans.

Tableau 6 : Répartition de la population lithiasique en tranches d'âge.

Tranche	Nombre	pourcentage
[20 - 40[3	20 %
[40- 60[8	53,3 %
>60	4	16,6 %



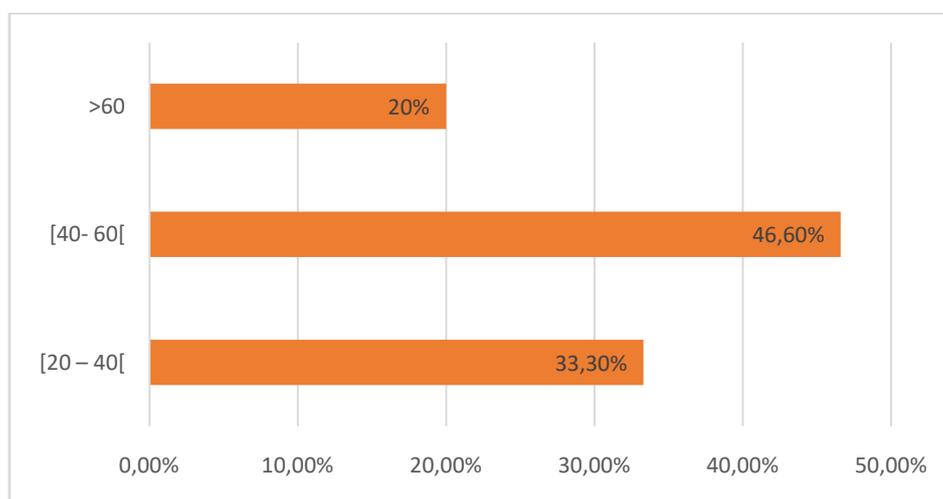
Graphique 1 : Répartition en tranche d'âge de la population lithiasique

2. La population non lithiasique :

15 patients non lithiasiques, l'âge moyen 54,3 ans avec des extrêmes d'âge de 35 et 75ans.

Tableau7 : Répartition en tranche d'âge de la population non lithiasique

Tranche	Nombre	Pourcentage
[20 - 40[5	33,3 %
[40- 60[7	46,6 %
>60	3	20 %



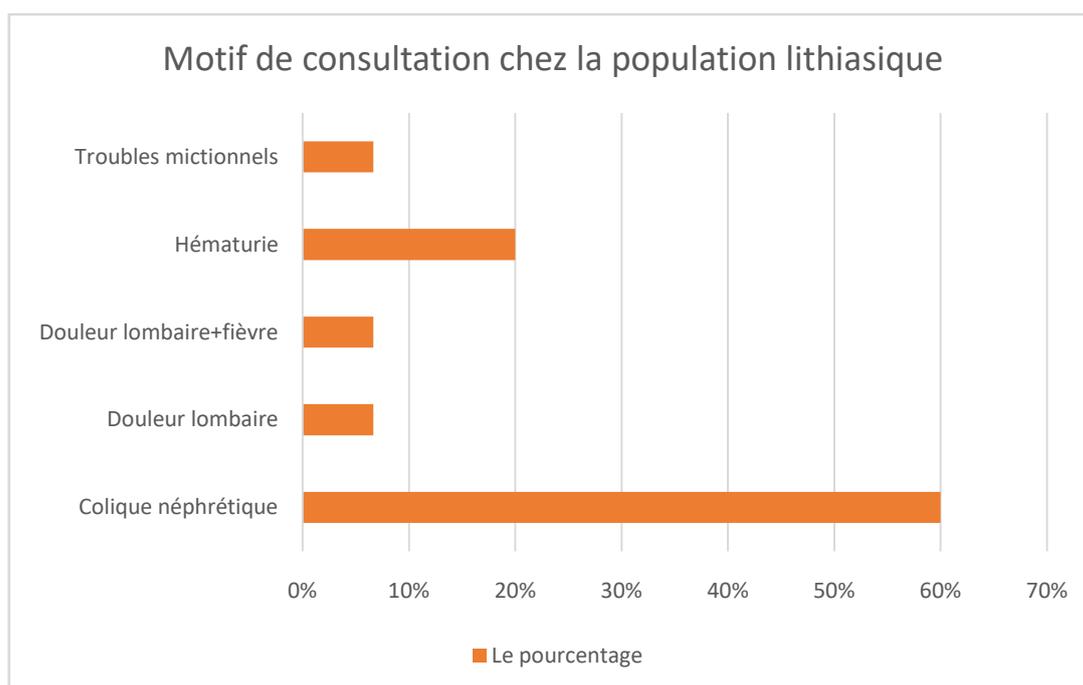
Graphique 2 : Répartition en tranche d'âge de la population non lithiasique

B. Caractéristiques cliniques :

1. motif de consultation :

Tableau 8 : La répartition selon Le motif de consultation chez la population lithiasique

Motif de consultation	Le nombre	Le pourcentage
Colique néphrétique	9	60 %
Douleur lombaire	1	6,65 %
Douleur lombaire+fièvre	1	6,65 %
Hématurie	3	20 %
Troubles mictionnels	1	6,65 %

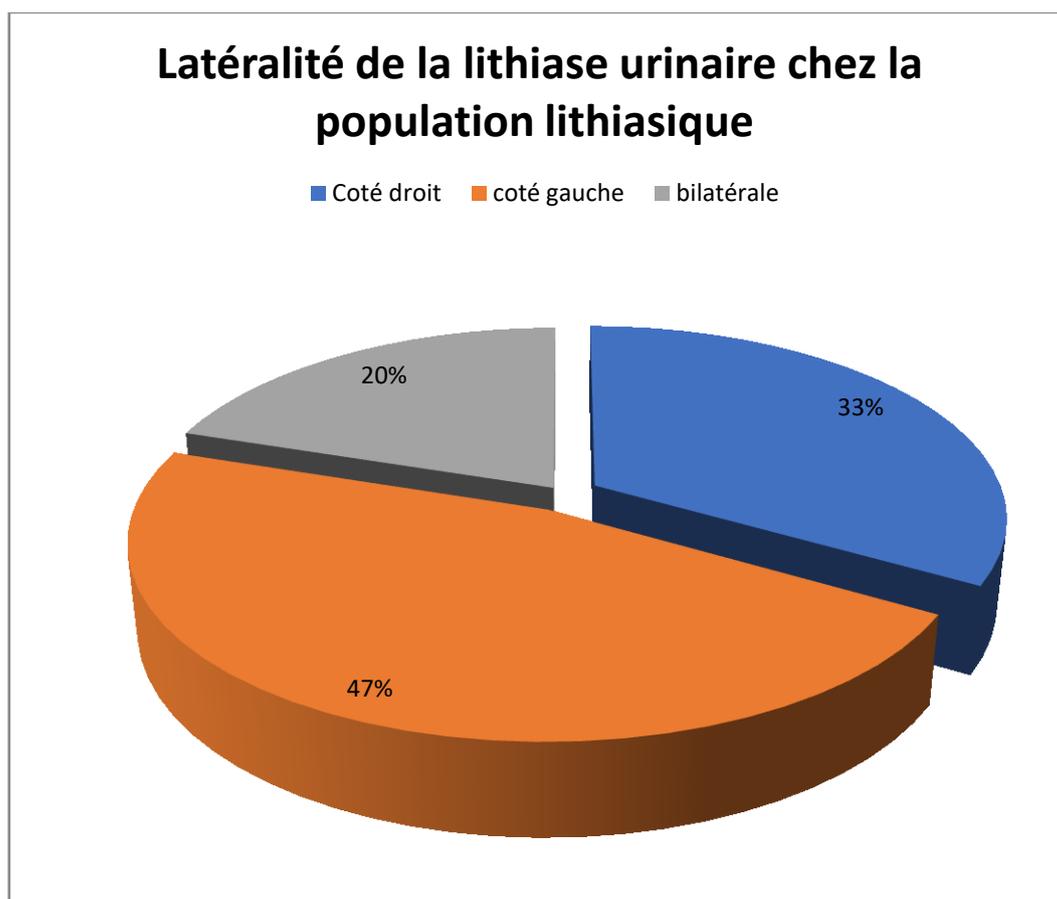


Graphique 3 : Motif de consultation chez la population lithiasique

2. latéralité de la lithiase :

Tableau 9 : La latéralité de la lithiase urinaire chez la population lithiasique :

Le coté de la lithiase urinaire	Effectif	Pourcentage %
Côté droit	05	33,3%
Côté gauche	07	46,7%
bilatérale	03	20 %
Total	15	100%



Graphique 4: Latérlité de la lithiase

C. Le profil biologique :

1. Bilan sanguin :

1.1. Calcémie :

Tableau 10 : Valeurs moyennes et statistiques de la calcémie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La calcémie mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Période	Valeurs	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
		Moyenne (mg/l)	91,6	88,6	88
Ecart-type	3	9,8	0,84	2,95	
Valeur Max (mg/l)	96,1	96,7	89	93,3	
Valeur min (mg/l)	86,2	54,7	86,2	84,5	
Différence	P<0,05				

Valeurs moyennes et données statistiques de la calcémie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.2. Natrémie**Tableau 11 : Valeurs moyennes et statistiques de la natrémie chez les deux populations avant et après Ramadan.**

		La natrémie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	Période	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
	Moyenne mmol/l		135,8	146,6	141
Ecart-type		11,77	15,76	1,52	0,7
Valeur Max mmol/l		144	191	143	144
Valeur min mmol/l		103	138	140	143
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la natrémie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence est significative chez les sujets lithiasiques avec $P < 0,05$ et non significative chez les sujets non lithiasiques.

1.3. Chlorémie

Tableau 12 : Valeurs moyennes et statistiques de la chlorémie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La chlorémie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	Période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
		Moyenne mmol/l	98,6	100,8	102,3
	Ecart-type	3,62	3,75	0,57	1
	Valeur Max mmol/l	105	108	103	105
	Valeur min mmol/l	91	93	102	103
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la chlorémie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.4. Kaliémie :

Tableau 13 : Valeurs moyennes et statistiques de la kaliémie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La kaliémie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	Période	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
		Moyenne mmol/l	4,12	4,08	4,29
	Ecart-type	0,39	0,42	0,41	0,26
	Valeur Max mmol/l	4,9	4,7	4,9	4,3
	Valeur min mmol/l	3,67	3,4	4	3,8
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la kaliémie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.5. Phosphorémie :

Tableau 14 : Valeurs moyennes et statistiques de la phosphorémie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La phosphorémie mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	Période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
	Moyenne mg/l		29,87	29,3	22,7
Ecart-type		4,73	5,75	1,7	1,5
Valeur Max mg/l		38,3	40	24,4	23
Valeur min mg/l		21,2	19	21	20
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la phosphorémie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.6. Acide urique:**Tableau 15 : Valeurs moyennes et statistiques de l'acide urique chez les deux populations avant et après Ramadan.**

		L'acide urique mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	Période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
	Moyenne mg/l		64,67	68,81	62
Ecart-type		11,79	11,17	29,69	18,28
Valeur Max mg/l		88	92	83	86
Valeur min mg/l		47	52	41	46
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de l'acide urique plasmatique des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.7. Urée plasmatique :**Tableau 16 : Valeurs moyennes et statistiques de l'urée plasmatique chez les deux populations avant et après Ramadan.**

		Urée plasmatique g/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Période	Valeurs	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
		Moyenne	0,31	0,45	0,31
Ecart-type	0,09	0,39	0,03	0,12	
Valeur Max g/l	0,46	1,61	0,34	0,7	
Valeur min g/l	0,19	0,22	0,28	0,35	
Différence	P<0,05				

Valeurs moyennes et données statistiques de l'urée plasmatique des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

1.8. Créatinine :**Tableau 17 : Valeurs moyennes et statistiques de la créatinine chez les deux populations avant et après Ramadan.**

	Créatinine plasmatique mg/l			
	La population lithiasique		La population non lithiasique	
Période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
Valeurs				
Moyenne mg/l	11,29	18,67	8,83	9,5
Ecart-type	5,93	26,94	1,32	1,37
Valeur Max mg/l	25	90,11	7	11
Valeur min mg/l	7	7	10	8
Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la créatinine plasmatique des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2. Bilan urinaire :

2.1. Calciurie :

Tableau 18 : Valeurs moyennes et statistiques de la calciurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La calciurie mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
		Moyenne (mg/l)	103,9	168,1	280,5
	Ecart-type	90,9	102,9	84,9	109,27
	Valeur Max (mg/l)	295	341	368	396
	Valeur min (mg/l)	14	25	201	182
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la calciurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence est significative chez les sujets lithiasiques avec $P < 0,05$ et non significative chez les sujets non lithiasiques.

2.2. Natriurie :

Tableau 19 : Valeurs moyennes et statistiques de la natriurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		Natriurie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
	Moyenne (mmol/l)		86,36	129,36	107,31
Ecart-type		24,73	41,79	19,81	20,09
Valeur Max (mmol/l)		125	191	125	133
Valeur min (mmol/l)		54	58	75	81
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la natriurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence est significative chez les sujets lithiasiques avec $P < 0,05$ et non significative chez les sujets non lithiasiques.

2.3. Chlorurie :

Tableau 20 : Valeurs moyennes et statistiques de la chlorurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La chlorurie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
		Moyenne (mmol/l)	90,8	111,4	79,73
	Ecart-type	42,47	30,87	35,11	54,63
	Valeur Max (mmol/l)	171	189	116	163
	Valeur min (mmol/l)	49	67	48	63
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la chlorurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence est non significative chez les sujets lithiasiques et significative chez les sujets non lithiasiques avec $P < 0,05$.

2.4. Kaliurie

Tableau 21 : Valeurs moyennes et statistiques de la kaliurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La kaliurie mmol/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
		Moyenne (mmol/l)	56,42	75	46,33
	Ecart-type	42,32	26,83	20,13	18,47
	Valeur Max (mmol/l)	116	105	65	65
	Valeur min (mmol/l)	18	32	21	26
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la kaliurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2.5. Phosphorurie :

Tableau 22 : Valeurs moyennes et statistiques de la phosphorurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La phosphorurie mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeûne	Après le jeûne	Avant le jeûne	Après le jeûne
		Moyenne (mg/l)	595,75	694,5	1031,5
	Ecart-type	405,41	437,59	140,71	265,35
	Valeur Max (mg/l)	1457	1574	1131	1022
	Valeur min (mg/l)	154	115	564	523
	Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la phosphorurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2.6. Protéinurie :

Tableau 23 : Valeurs moyennes et statistiques de la protéinurie chez les deux populations avant et après Ramadan.

		La protéinurie mg/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeun	Après le jeun	Avant le jeun	Après le jeun
	Moyenne (mg/l)		184,71	170,28	106,5
Ecart-type		193,48	74,53	41,71	51,61
Valeur Max (mg/l)		613	299	136	211
Valeur min (mg/l)		41	55	77	56
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la protéinurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2.7. Urée urinaire:**Tableau 24 : Valeurs moyennes et statistiques de l'urée urinaire chez les deux populations avant et après Ramadan.**

		L'urée urinaire g/l			
		La population lithiasique		La population non lithiasique	
Valeurs	période	Avant le jeun	Après le jeun	Avant le jeun	Après le jeun
	Moyenne (g/l)		13,48	18,63	23,09
Ecart-type		10,67	10,49	2,26	6,11
Valeur Max (g/l)		29,18	34,11	23,59	32,61
Valeur min (g/l)		5,81	7	20	14
Différence		P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de l'urée urinaire des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2.8. Créatinurie :**Tableau 25 : Valeurs moyennes et statistiques de la créatinurie chez les deux populations avant et après Ramadan.**

	créatinurie g/dl			
	La population lithiasique		La population non lithiasique	
période	Avant le jeun	Après le jeun	Avant le jeun	Après le jeun
Valeurs				
Moyenne (mg/l)	120,75	202,5	159,25	163,5
Ecart-type	116,13	44,55	86,82	92,22
Valeur Max (mg/l)	294	154	253	270
Valeur min (mg/l)	53	262	41	81
Différence	P<0,05			

Valeurs moyennes et données statistiques de la créatinurie des sujets lithiasiques et des sujets non lithiasiques avant et après la période de jeûne alimentaire.

La différence observée dans les deux groupes n'est pas significative.

2.9. ECBU

Le taux d'infections urinaires durant la période d'étude:

Tableau 26 : taux d'infections urinaires durant la période d'étude

L'infection urinaire La population	Incidence d'infection urinaire avant la période de jeune	Incidence d'infection urinaire après la période de jeune
Population lithiasique	20% (03cas)	6,6% (1 seul cas)
Population non lithiasique	6,6% (1 seul cas)	0 %

Avant Ramadan

- Les germes rencontrés Chez la population lithiasique étaient Klebsiella, E.coli, Pneumoniae.
- Le germe rencontré chez la population non lithiasique était: Ecoli.

Après Ramadan

- Le germe rencontré chez la population lithiasique était: E coli.

Ces infections urinaires ont été traitées selon les données de l'antibiogramme.

Tableau 27: Récapitulatif des résultats

paramètres	Population lithiasique		Population non lithiasique	
	Avant le jeune	Après le jeune	Avant le jeune	Après le jeune
La calcémie (mg/l)	91,6 ± 3	88,6 ± 9,8	88 ± 0,84	90,6 ± 2,95
La natrémie (mmol/l)	135,8 ± 11,77	146,6 ± 15,76	141 ± 1,52	143,5 ± 0,7
La chlorémie (mmol/l)	98,6 ± 3,62	100,8 ± 3,75	102,3 ± 0,57	104 ± 1
La kaliémie (mmol/l)	4,12 ± 0,39	4,08 ± 0,42	4,29 ± 0,41	4,07 ± 0,26
La hosphorémie(mg/l)	29,87±4,73	29,3±5,75	22,7±1,7	21,5±1,5
L'acide urique (mg/l)	64,67±11,79	68,81±11,17	62±29,69	66±18,28
Urée plasmatique (g/l)	0,31±0,09	0,45±0,39	0,31±0,03	0,4±0,12
Créatinémie(mg/l)	11,29±5,93	18,67±26,94	8,83±1,32	9,5±1,37
La calciurie (mg/l)	103,9±90,9	168,1±102,9	280,5±84,9	297,3±109,27
Natriurie(mmol/l)	86,36±24,73	129,36±41,79	107,31±19,81	114,62±20,09
La chlorurie(mmol/l)	90,8±42,47	111,4±30,87	79,73±35,11	116,33±54,63
La kaliurie(mmol/l)	56,42±42,32	75±26,83	46,33±20,13	49,66±18,47
La phosphorurie(mg/l)	595,75±405,41	694,5±437,59	1031,5±140,71	824,6±265,35
La protéinurie (mg/l)	184,71±193,48	170,28±74,53	106,5±41,71	184,5±51,61
L'urée urinaire (g/l)	13,48±10,67	18,63±10,49	23,09±2,26	26,15±6,11
créatinurie(g/dl)	120,75±116,13	202,5±44,55	159,25±86,82	163,5±92,22
La valeur P	P<0,05			

V. DISCUSSION

La lithiase urinaire est une pathologie fréquente et récidivante à prédominance masculine qui touche la population entre 20 et 60 ans.

Les facteurs de risque de cette anomalie sont très nombreux à noter les facteurs environnementaux et plus particulièrement la déshydratation observée pendant les périodes chaudes ainsi que lors de la restriction hydrique pendant le mois de Ramadan.

Le Ramadan est un mois sacré durant lequel les musulmans adultes sont appelés à jeûner pendant toute la journée jusqu'au coucher du soleil.

On n'a pas d'évidence sur l'effet du Ramadan sur la santé de l'individu de façon La restriction hydrique pendant ce mois sacré peut causer une déshydratation temporaire durant les heures de jeûne et peut avoir des conséquences sur l'appareil urinaire et la lithiase urinaire en général et sur la lithiase urinaire en particulier, pour la seule raison que le nombre d'études faites à ce propos est très modeste.

La colique néphrétique est le mode de révélation le plus fréquent de cette pathologie, une étude de la fréquence des coliques néphrétiques pendant le mois sacré faite [39] a montré que le nombre de crises pendant ce mois n'a pas augmenté par rapport aux autres périodes de l'année .

L'étude qu'on a mené a pour but d'étudier les modifications métaboliques pendant la période de restriction hydrique et alimentaire.

Le but essentiel du bilan métabolique de la lithiase rénale est de rechercher une étiologie ou du moins un facteur de risque dont la correction évitera la récurrence.

L'étude que nous avons effectuée est une étude prospective, réalisée entre mai et juillet 2018 avant et après le Ramadan et portée sur 15 patients lithiasiques et 15 non lithiasiques.

A. Données épidémiologiques :

1. L'âge :

Chez la population non lithiasique dans notre étude l'âge moyen est de 54,3 ans avec des extrêmes d'âge de 35 et 75ans.

La tranche d'âge de 20 à 60 ans était la plus représentée (46,6 %).

Chez la population lithiasique l'âge moyen dans notre série est de 53,5ans avec des extrêmes allant de 29 à 72ans.

La tranche d'âge de 20 à 60 ans était la plus représentée (53,5%).

Cette valeur est concordante avec la revue de Sorokin et al qui retrouvaient un pic de fréquence entre la quatrième et la sixième décennie.

Daudon et al retrouvaient une majorité de calculs urinaires dans la tranche d'âge 40—50 ans.[41]

Des Résultats proches ont été rapportés d'abord par une étude rétrospective mono centrique au CHU de Pointe-à-Pitre sur l'épidémiologie de la lithiase urinaire aux Antilles françaises dont l'âge médian était de 55,5 ans (échantillon de 165 patients). [41]

Ainsi une cohorte sur l'épidémiologie de 450 lithiases urinaires au CHU Yalgado Ouédraogo, l'âge médian des patients était de 35 ans et La tranche d'âge de 21 à 35 ans était la plus représentée, le sexe masculin était prédominant (65,7 %). [42]

Une étude épidémiologique portée sur la lithiase urinaire en Belgique a constaté une prévalence lithiasique qui augmente avec l'âge jusqu'un pic observé pour la tranche d'âge entre 50 et 60 ans. [43]

Une étude rétrospective mono centrique sur l'épidémiologie des calculs urinaires dans le Sud de la France la a moyenne d'âge dans l'étude était de 50,7 ans (échantillon de 749 patients) [44]

2. Le sexe :

La lithiase urinaire est une pathologie à nette prédominance masculine.

Notre étude est en faveur d'une prédominance masculine totale soit 100% des cas, cette prédominance masculine a été déjà rapportée dans différentes séries de la littérature.

Les tableaux suivants reprennent les caractéristiques épidémiologiques de nos malades tout en les comparant avec celles d'autres séries.

Tableau 28 : répartition selon l'âge selon les auteurs et notre série.

Séries	nombre de cas	Age moyen (ans)	pic de fréquence
Antillesfrançaises [41]	165	55,5 ans	50 et 60 ans
Belgique[43]	1869	51,2 ans	50 et 60 ans
Ouagadougou, Burkina Faso[42]	450	35 ans	21 et 35 ans
Sud de la France [44]	749	50,7 ans	60-70ans
DEMBELE Zana[45]	72	32,8ans	21-30 ans
Notre série	15	53,5 ans	40-60ans

Tableau 29 : répartition selon l'âge selon les auteurs et notre série.

Séries	Nombres de cas	Sexe masculin	Sexe féminin
Antillesfrançaises[41]	165	102	63
Belgique[43]	1869	1293	576
Ouagadougou, Burkina Faso[42]	450	260	190
Sud de la France[44]	749	496	253
DEMBELE Zana[45]	72	54	18
Notre série	15	15	0

B. Etude clinique:

1. La colique néphrétique:

La colique néphrétique est le mode de révélation le plus fréquent des lithiases urinaires représentant ainsi un maître symptôme de la maladie.

Dans notre série, le signe clinique prédominant était la colique néphrétique retrouvé dans 60% des cas.

2. L'hématurie:

Dans notre série, l'hématurie macroscopique est retrouvée dans 20% des cas, ce taux est différent des taux rapportés par les autres séries et ceci est dû au fait qu'on a étudié les signes révélateurs dans un échantillon qui est petit à savoir les patients qui ont participé à notre étude sur l'effet de ramadan sur la lithiase et non pas chez tous les patients lithiasiques suivis au service de l'urologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail.

3. Troubles mictionnels:

Les troubles mictionnels sont le plus souvent associé à d'autres signes.

Dans notre série, les troubles mictionnels ont été retrouvés chez 6.65 % des cas, contrairement aux autres séries qui rapportent des taux plus élevés.

4. Rétention aigue des urines :

Dans notre série, aucun de nos participants n'a présenté une rétention aigue des urines, contrairement à la série de DEMBELE [45] qui rapporte un taux de 8.35%.

Tableau comparatif entre le pourcentage des différents signes cliniques selon les auteurs et notre série

	Nombre de cas	La colique néphrétique	hématurie	Rétention aigue d'urine	Troubles mictionnels
Ouagadougou, Burkina Faso [42]	450	32,5%	11,1%	2,2%	31,6%
DEMBELE Zana[45]	72	40,27%	13,9%	8,35%	27,35%
Bruno DELEPAUL[47]	379	90,2%	1%	--	--
Namako TRAORE [48]	100	42%	2%	--	13%
Notre étude	15	60%	20%	0%	6,65%

5. l'infection urinaire:

L'infection urinaire est un facteur de risque de lithogénèse. Elle représente un facteur de gravité de la lithiase urinaire.

Le calcul peut être préexistant et l'infection colonise le calcul, calcul infecté. L'infection peut être la cause du calcul, calcul infectieux.

Mais le calcul infectieux peut aussi être secondaire à un agent infectieux non urinaire. [46]

Le risque d'infection urinaire sur calcul passe de 8% en absence d'acte d'endourologie à 35 % en cas d'acte endoscopique. [46]

Dans notre série L'ECBU a révélé une infection urinaire dans 20% des cas chez la population lithiasique et 6,6% chez la population non lithiasique.

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU), réalisé chez les 15 patients lithiasique, avait permis de mettre en évidence : une infection urinaire chez 03 patients (20 %).

L'Escherichia coli est le germe le plus communément observé dans les 02 populations étudiées soit 40% des cas.

Paramètres Etudes	Le nombre de cas	Le taux d'incidence d'infection urinaire	Le germe le plus trouvé
Ouagadougou, Burkina Faso [42]	450	6,2%	E.coli 30%
OUATTARA Z [49]	72	11,11%	Staphylococcus aureus 6,94 %
Namako TRAORE [48]	100	27%	E.coli 20%
Notre étude	15	20%	E.Coli 40%

6. L'étude de latéralité de la lithiase urinaire:

Le côté Les séries	Nombre de cas	Côté droit	Côté gauche	bilatérale
Ouagadougou, Burkina Faso[42]	450	45,5%	40,8%	1,5 %
OUATTARA Z[49]	72	30,66%	25,33%	2,66 %
Bruno DELEPAUL [47]	379	50,92%	49,07 %	--
Notre étude	15	33,3%	46,7%	20%

C. Etude paraclinique:

1. bilan urinaire :

1.1. Calciurie:

L'hypercalciurie est l'anomalie métabolique la plus fréquemment rencontrée en cas de lithiase calcique et justifie à elle seule une exploration approfondie. [34]

Dans notre série d'étude, une augmentation significative de la calciurie avec un $P < 0.05$ a été notée pendant la période du jeûne chez les patients lithiasiques alors que les variations n'étaient pas significatives chez le groupe témoin.

Azizi [36], rapporte également une augmentation dans le taux de la calciurie alors que dans la série de Miladipour [35] la calciurie a baissé significativement durant cette période.

1.2. Natriurie:

Dans notre série la natriurie a augmenté de manière significative chez la population lithiasique, ce qui est compatible avec les résultats trouvés dans la série de Miladipour.[35]

La modification du taux de natriurie chez les sujets témoins était non significative dans notre série ainsi que celle de Miladipour.[35]

Nous concluons d'après ces résultats que l'augmentation du taux de la natriurie durant le mois de Ramadan peut être due aux apports augmentés en sel pendant ce mois.

1.3. La phosphaturie:

La phosphaturie quand elle est inférieure à 0,3 mmol/kg/jour, on recherche une carence d'apport de phosphore ou une inhibition de l'absorption intestinale du phosphore.[33]

Dans notre série, la variation de la phosphaturie n'était pas significative chez les deux populations étudiées.

La série de Miladipour [35] rapporte une diminution significative de la phosphaturie chez les sujets lithiasique et l'absence d'impact chez les sujets témoins.

1.4. La kaliurie:

Le taux de potassium urinaire n'a pas significativement varié chez les deux populations lithiasiques et non lithiasiques dans notre série d'étude, les mêmes résultats ont été décrits dans la série de Miladipour.[35]

D'après les résultats décrits, on peut dire que la restriction hydrique et alimentaire durant le mois de ramadan n'a pas d'impact sur la variation de la concentration du potassium.

1.5. Créatinurie:

L'excrétion urinaire de la créatinine est constante pour un individu donné. Elle est fonction de sa masse musculaire et dépend du poids et du sexe. [37]

Dans notre série d'étude, la variation trouvée dans la créatinurie n'était pas significative.

Les mêmes résultats sont rapportés dans la série d'Azizi

La série de Miladipour[35,36] n'a pas étudiée les variations de créatinémie.

1.6. L'urée urinaire:

L'urée urinaire est le reflet de l'apport en protéines animales[34]

Dans notre série, on n'a pas noté de variations significatives dans les valeurs de l'urée urinaire.

Azizi [36] ne rapporte également pas de changement dans ce paramètre.

Nous concluons d'après ces résultats que la restriction hydrique et alimentaire pendant le mois sacré de Ramadan n'a pas d'effet sur la concentration urinaire en urée.

1.7. Chlorurie:

Dans notre série, la modification de la chlorurie est non significative chez la population lithiasique, par contre, chez la population non lithiasique on a noté une augmentation significative pour les taux de la chlorurie pendant la période du jeûne.

1.8. Protéinurie de 24h:

Dans notre étude, on n'a pas noté de variations significatives dans la protéinurie de 24h.

Aucune des séries avec lesquelles on a comparé n'a étudié la protéinurie de 24h.

2. bilan sanguin

2.1. La fonction rénale:

L'étude de la fonction rénale chez les deux populations de notre série n'a pas montré d'aggravation durant la période de jeûne hydrique.

La série de Cevic [39] ne rapporte également pas de modification significative en ce qui concerne la fonction rénale.

Une étude faite par le service de néphrologie au CHU Hassan II[40] a montré que la fonction rénale peut être aggravée par le jeûne chez les patients ayant une maladie rénale chronique modérée à sévère avec une clairance en créatinine < 60 mL/min/1.73

m², alors qu'il n'avait pas d'impact pour les sujets avec une fonction rénale normale.

A noter que la fonction rénale était normale chez toute la population étudiée dans notre série et aucun des participants à l'étude ne présentait d'altération de sa fonction rénale au début de l'étude.

D'après les résultats décrits, l'atteinte de la fonction rénale au cours du Ramadan est variable et dépend, intimement de la présence antérieure d'une maladie rénale chronique modérée à sévère.

2.2. Acide urique:

Dans notre étude nous avons constaté une augmentation légère de l'acide urique mais qui reste non significative $p > 0.05$ dans les deux populations lithiasique et témoin.

Nous avons comparé nos résultats avec une étude faite à Amman[38] qui rapporte une augmentation non significative chez les sujets sains qui peut être dû à une diminution temporaire de la filtration glomérulaire pendant la période du jeûne sans montrer de modifications chez la population lithiasique.

2.3. La calcémie:

Dans notre série, aucune modification significative dans le taux plasmatique de la calcémie n'a été remarquée chez les deux populations étudiées.

Azizi[36]rapporte que la calcémie peut varier légèrement pendant le Ramadan sans dépasser en aucun cas les valeurs normales.

Les mêmes résultats ont été rapportés par Cevic.[39]

D'après ces résultats, on peut dire que le Ramadan n'a peut être pas d'impact sur la calcémie mais on peut conclure avec certitude à ces résultats vu que la population étudiée n'est pas large.

2.4. Phosphorémie:

Dans notre série, la phosphorémie n'a pas changée pendant le Ramadan en comparaison à la période pré-Ramadan, les mêmes résultats ont été rapportés dans la série d'Azizi.[36]

2.5. Kaliémie:

Dans notre série le taux de potassium pendant le ramadan n'a pas eu de modifications par rapport à la période avant le début du jeûne chez les deux populations lithiasique et témoin.

Les résultats trouvés dans notre étude sont comparables à ceux trouvés dans la série d'Azizi[36], ainsi qu'aux résultats trouvés dans la série de Cevic. [39]

D'après ces résultats, nous concluons que le jeûne pendant le mois de Ramadan n'a pas d'impact sur la variation du potassium plasmatique.

2.6. Chlorémie:

La différence dans le taux de chlorémie était non significative chez les deux groupes lithiasiques et témoin.

Azizi[36] rapporte que le taux des électrolytes est resté normal.

2.7. La natrémie:

Dans notre série d'étude, la natrémie a augmenté de manière significative chez la population lithiasique et n'a pas eu de modifications pour la population non lithiasique.

Cevic[39] ne rapporte pas de variation significative dans sa série.

VI. Conclusion :

L'objectif de cette étude consiste à rechercher l'impact du jeûne hydrique et alimentaire pendant le mois de Ramadan sur le bilan métabolique sanguin et urinaire de la lithiase urinaire.

Pour se faire, nous avons réalisé une étude prospective de 30 cas, suivis au Service d'Urologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail, durant la période allant du 1er mai 2018 au 31 juillet 2018. Les résultats auxquels nous avons abouti nous permettraient de tirer les conclusions suivantes:

Sur le plan épidémiologique :

Dans notre série, les sujets étaient tous de sexe masculin avec un âge moyen de 53,5 ans, à noter que la tranche d'âge 40–60 ans était la plus représentée avec un pourcentage de 46,6 %.

Sur le plan clinique :

La colique néphrétique était le maître symptôme chez nos patients avec un taux de 60%, aucun cas de colique néphrétique hyperalgique n'a été noté.

L'hématurie a été observée chez 20 % des cas.

Les douleurs lombaires la fièvre et les troubles mictionnels ont été observés dans 6.65% des cas.

Sur le plan biologique :

➤ Sanguin :

Dans notre série, le seul paramètre sanguin influencé par le jeûne hydrique et alimentaire pendant le mois sacré de ramadan est la natrémie qui a augmenté significativement chez la population lithiasique.

Les autres paramètres à noter la calcémie, la kaliémie, la chlorémie, la fonction rénale, l'acide urique et la phosphorémie n'ont subi aucune modification significative chez les deux populations concernées par l'étude.

➤ Urinaire :

On a noté quelques modifications dans le bilan métabolique urinaire dont le plus important est l'augmentation significative de la calciurie chez la population lithiasique pendant la période du jeûne.

La calciurie est un paramètre important du bilan des calculs dont la perturbation impose une investigation étiologique.

On a noté également une augmentation de la natriurie chez la population lithiasique et de la chlorurie chez la population non lithiasique pendant la période de ramadan.

Les autres paramètres urinaires n'ont pas eu de modifications significatives.

VII. Résumé

Le but de la présente étude était de déterminer les effets du jeûne sur les paramètres biochimiques sanguins et urinaires des patients suivis pour lithiase urinaire en les comparant avant et après le Ramadan avec un groupe témoin de patients suivis pour une pathologie autre que la lithiase urinaire, ainsi de voir dans quelle mesure le jeûne hydrique et alimentaire pouvait-il avoir une influence sur la formation des calculs chez les patients lithiasiques.

Pour se faire, nous avons mesuré et comparé les différents paramètres des ionogrammes sanguins et urinaires de 30 sujets appartenant à deux groupes expérimentaux dont 15 lithiasiques et 15 non lithiasiques dans deux instances différentes avant et après Ramadan.

L'étude a eu lieu au service d'urologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès durant le mois de Mai 2018 et de juillet 2018 respectivement avant et après le Ramadan.

Au vu des résultats obtenus, nous avons observé que le taux de la calciurie a augmenté de manière significative dans le groupe des patients lithiasiques avec un seuil de signification de $P \leq 0,05$.

De plus, la natrémie, la natriurie ont augmentés aussi de manière significative chez la population lithiasique.

Cependant, Aucun changement significatif n'a été trouvé chez la population des patients non lithiasiques en dehors du taux de la chlorurie ou nous avons constaté que Les valeurs ont augmenté significativement après le ramadan par rapport à la période avant le Ramadan ($p < 0,05$).

Les résultats de notre étude ne montrent pas de variations significatives dans les paramètres qui participent à la formation de calculs à l'exception de la calciurie, mais on ne peut pas déduire que le jeûne du Ramadan n'a pas d'effets sur la lithogénèse vu que le nombre de cas n'est pas représentatif.

Abstract

The purpose of the present study was to determine the effects of fasting on the blood and urine biochemical parameters of patients followed for urolithiasis by comparing them before and after Ramadan with a control group of patients followed for a pathology other than urolithiasis, thus, to see to what extent water and food fasting could have an influence on the formation of stones in lithiasis patients.

To do this, we measured and compared the various parameters of the blood and urinary ionograms of 30 subjects belonging to two experimental groups, including 15 lithiasics and 15 non-lithiasics in two different instances before and after Ramadan.

The study took place in the urology department of the Moulay Ismail military hospital in Meknes during the months of May 2018 and July 2018 respectively before and after Ramadan.

In view of the results obtained, we observed that the rate of urinary calcium increased significantly in the group of lithiasis patients with a significance level of $P \leq 0.05$.

In addition, natremia and natriuria also increased significantly in the lithiasis population.

However, no significant change was found in the population of non-lithiasis patients outside the chloruria rate or we found that values increased significantly after Ramadan compared to the period before Ramadan ($p < 0, 05$).

The results of our study do not show any significant variations in the parameters involved in the formation of stones with the exception of calciuria, but it can not be inferred that Ramadan fasting has no effect on lithogenesis. since the number of cases is not representative

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد تأثير الصيام على المؤشرات البيوكيميائية المتواجدة في الدم و البول لدى المرضى المصابين بداء الحصى و ذلك ومقارنتهم مع مجموعة عيان مكونة هي الأخرى من مصابين بأمراض مغايرة عن داء الصحي قبل و بعد شهر رمضان بغية معرفة مدى تأثير الصيام على تكوين الحصى.

و من أجل ذلك، قمنا بحساب و مقارنة مختلف مؤشرات التحليل البيوكيميائي في الدم و البول لدى 30 شخص ينتمون إلى مجموعتين تجريبيتين متساوية العدد، الأولى مصابة بداء الحصى والأخرى سليمة في فترات مختلفة قبل و بعد رمضان.

عملنا هو دراسة استطلاعية بمصلحة المسالك البولية في المستشفى العسكري مولاي إسماعيل بمكناس خلال الفترة المتراوحة بين شهر ماي و يوليو 2018.

ومن خلال النتائج المحصل عليها، لاحظنا ارتفاع نسبة الكالسيوم في البول بشكل ملحوظ لدى المرضى المصابين بداء الحصى بعتبة أهمية ($p < 0,05$)، إضافة إلى ارتفاع نسبة الصوديوم في كل من الدم و البول.

بينما نسبة الكلور في البول هي المؤشر الوحيد الذي وقع فيه التغيير حيث ارتفع بنسبة ملحوظ بعد الصيام مقارنة بالفترة التي قبلها ($p < 0,05$).

النتائج المحصل عليها من خلال هذه الدراسة لا تظهر أي تغييرات مؤثرة في المؤشرات التي تساهم في تكوين الحصى ما عدى نسبة الكالسيوم في البول، ولكن لا يمكن الجزم بأن الصيام ليس له أي تأثير في تكوين الحصى نظرا لكون عدد الحالات المدروسة غير كافي.

VIII. Bibliographie:

- [1] N. Henry, des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC(Elsevier Masson SAS), Néphrologie, 18-001-C-10, 2008
- [2] Henri Rouvière et André Delmas. Anatomie Humaine descriptive, topographique et fonctionnelle, Tome 2, Masson, 2002
- [3] G.BENOIT, F.GULIANO. Anatomie de la vessie, EMC (Elsevier Masson SAS), Urologie, 18-200-A-10, 2008.
- [4] Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès.
- [5] FRANCK NETTER ; Atlas d'anatomie humaine. Section V : Pelvis et périnée. 4ème édition ; Edition : Masson. ISBN-10: 2294094735 ISBN-13: 978-2294094736.
- [6] Schéma formation de l'urine : Dr : A. Guendouz (Physiologie clinique & Explorations fonctionnelles cardio-respiratoires et de l'exercice).
- [7] Recommandations CLAFU 2010-2011. Prise en charge urologique des calculs rénaux et urétéraux de l'adulte.
- [8] M. Daudon, O. Traxer, E. Lechevallier, C. Saussine, La lithogénèse, Prog. Urol. 2008 ; 18 : 815 – 827.
- [9] Badr eddine Hannache. La lithiase urinaire : épidémiologie, rôle des éléments traces et des plantes médicinales. Médecine humaine et pathologie. Université Paris Sud – Paris XI, 2014. Français.
- [10] M Daudon. Epidémiologie actuelle de la lithiase rénale en France. Annales d'urologie 2005 ; 39 : 209-31. (4) H Fekak, A Sahnoun, R Rabii et coll. La lithiase urinaire : étude spectrophotométrique infrarouge (à propos de 80 cas). J Maroc Urol 2006; 1:17-20.
- [11] Gueutin V, Deray G, Isnard-Bagnis C. Physiologie rénale. Bull Cancer 2012 ; 99 : 237-49. doi : 10.1684/bdc.2011.1482.

- [12] OTraxer : Bilan métabolique et prévention, Progrès en urologie (2012) 22, 876—880
- [13] Bilan métabolique et prise en charge médicale de la lithiase : une mise au point du CLAFU, Progrès en urologie (2014) 24, 9—12
- [14] C.M. Champy, M. Rouprêt, Lithiase urinaire : prise en charge en urologie, EMC – Traité de Médecine Akos, 5-0691, Volume 9 > n°3 > juillet 2014.
- [15] Guidelines on urolithiasis. EAU (European Association of Urology) 2011.
- [16] AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé). AFSSAPS ,Practice recommendations for diagnosis and antibioticGlowacki LS, BeecroftML, Cook RJ, Pahl D, Churchill DN .Thenaturalhistory of asymptomatic urolithiasis. J Urol1992; 147: 319–21therapy of adultcommunityurinarytractinfections. Med Mal Infect 2008;38(Suppl. 3):S203–52.
- [17] C. Pires, L. Dahmani, J. Irani, B. Doré, O. Gaucher. Sensibilité de la radiographie de l'abdomen sans préparation par rapport à la tomodensitométrie dans l'évaluation des 100 fragments résiduels après NLPC. Prog en urol2003;13(4):581–84
- [18] C. Roy. Stratégie de l'imagerie devant une crise de colique néphrétique. EMC2001;34-175-A-10.
- [19] Champy CM, Rouprêt M. Lithiase urinaire : prise en charge en urologie. EMC – Traité de Médecine Akos 2014;9(3):1–9 [Article 5-0691].
- [20] Prise en charge pharmacologique de la lithiase urinaire : Progrès en urologie (2013) 23, 1312—1317
- [21] JP. Calestroupat, T. Djelouat, P. Costa. Manifestations cliniques de la lithiase urinaire .urologie.18-104-A-30.
- [22] Bases anatomo-fonctionnelles du bas appareil urinaire :Progrès en Urologie (2007), 17 33 1–335

- [23] Item 262 (Item 259) - Lithiase urinaire, Université Médicale Virtuelle Francophone, 2014. http://campus.cerimes.fr/urologie/enseignement/urologie_16/site/html/cours.pdf.
- [24] Lechevallier E, Bretheau D, Dussol B. Manifestations cliniques de la lithiase urinaire. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Néphrologie-Urologie, 18-104-A-30, 1995: 6p.
- [25] J.-P. Calestroupat, T. Djelouat, P. Costa, Manifestations cliniques de la lithiase urinaire, Urologie, 18-104-A-30, 2010.
- [26] AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé). AFSSAPS Practice recommendations for diagnosis and anti-biotic therapy of adult community urinary tract infections. *Med Mal Infect* 2008;38(Suppl. 3):S203-52.
- [27] Daudon M, La cristallurie : un marqueur diagnostique et pronostique des pathologies cristallogènes et des lithiases rénales, *Revue francophone des laboratoires* - septembre octobre 2013 - n°455.
- [28] Estrade V, Bensalah K, Bringer J-P, Chabannes E, Carpentier X, Conort P, et al. Place of the flexible ureterorenoscopy first choice for the treatment of kidney stones. Survey results practice committee of the AFU lithiasis completed in 2011. *Prog Urol* 2013;23:22-8.
- [29] Lechevallier E, Traxer O, Saussine C. Open surgery for upper urinary tract stones. *Prog Urol* 2008;18:952-4.
- [30] Dalibon, P. (2015). La lithiase urinaire, une affection sous surveillance. *Actualités Pharmaceutiques*, 54(542), 23-29. doi:10.1016/j.actpha.2014.11.005
- [31] Biserte, J., & Nivet, J. (2006). Traumatisme de l'urètre antérieur : diagnostic et traitement. *Annales d'Urologie*, 40(4), 220-232. doi:10.1016/j.anuro.2006.05.002

- [32]Frullani, Y. (2014). Système urinaire et incontinence. *Actualités Pharmaceutiques*, 53(533), 18–20. doi:10.1016/j.actpha.2013.12.005
- [33] Bilan métabolique d'une lithiase urinaire en pratique courante, *Progrès en Urologie* (1996), 6, 955–962
- [34] Bilan métabolique d'un patient lithiasique. Le rôle de l'urologue, O. Traxer et al. *Progrès en urologie* (2008) 18, 849—856
- [35] Fasting and Urinary Risk Factors—Miladipour et al, *Iranian Journal of Kidney Diseases* | Volume 6 | Number 1 | January 2012
- [36] Fereidoun Azizi, M.D. Medical Aspects of Islamic Fasting, *MJIRI*, Vol. 10, No.3, 241–246, 1996.
- [37] Lithiase urinaire: bilan métabolique et prévention, O. Traxer, *Progrès en urologie* (2012) 22, 876—880
- [38] Effects of Ramadan Fasting on Some Haematological and Biochemical Parameters, *Jordan Journal of Biological Sciences*, Huda M. Al Hourani, Volume 2, Number 3, September 2009
- [39] Cevik Y, Corbacioglu SK, Cikrikci G, Oncul V, Emektar E. The effects of Ramadan fasting on the number of renal colic visits to the emergency department. *Pak J Med Sci*. 2016;32(1):18–21. doi: <http://dx.doi.org/10.12669/pjms.321.8248>
- [40] Effects of Fasting During Ramadan on Renal Function of Patients with Chronic Kidney Disease, Mbarki H, Tazi N, Najdi A, et al, *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2015;26(2):320–324
- [41] Kaulanjan K, et al. Épidémiologie de la lithiase urinaire aux Antilles françaises: étude rétrospective monocentrique. *Prog Urol* (2017), <https://doi.org/10.1016/j.purol.2017.10.005>

- [42] Kaboré, F. A., Kambou, T., Zango, B., Ouattara, A., Simporé, M., Lougué/Sorgho, C., ... Karsenty, G. (2013). Épidémiologie d'une cohorte de 450 lithiases urinaires au CHU Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou (Burkina Faso). *Progrès En Urologie*, 23(12), 971–976. doi:10.1016/j.purol.2013.04.014
- [43] Castiglione, V., Jouret, F., Bruyère, O., Dubois, B., Thomas, A., Waltregny, D., ... Gadisseur, R. (2015). Épidémiologie de la lithiase urinaire en Belgique sur base d'une classification morpho-constitutionnelle. *Néphrologie & Thérapeutique*, 11(1), 42–49. doi:10.1016/j.nephro.2014.08.003
- [44] Menard, O., Murez, T., Bertrand, J., Daille, A. M., Cabaniols, L., Robert, M., & Thuret, R. (2016). Épidémiologie des calculs urinaires dans le Sud de la France : étude rétrospective monocentrique. *Progrès En Urologie*, 26(6), 339–345. doi:10.1016/j.purol.2016.04.005
- [45] Dembele Z. Epidémiologie et traitement des lithiases urinaires dans le service d'urologie de l'hôpital national du Point « G ». Thèse Méd. ; Bamako 2005.
- [46] Bruyere, F., Traxer, O., Saussine, C., & Lechevallier, E. (2008). Infection et lithiase urinaire. *Progrès En Urologie*, 18(12), 1015–1020. doi:10.1016/j.purol.2008.09.015
- [47] Delepaul B, Lang H, Abram F, Saussine C, Jacqmin D. Urétérocopie pour calcul de l'uretère. A propos de 379 cas. *Prog. Urol.*, 1997; 7: 600–603.
- [48] Coulibaly M. Etude des lithiases du haut appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du Point «G» A propos de 53 cas. Thèse Méd. Bamako. 2006.
- [49] Ouattara Z, Efoe A.D, Tembely Aly, Sanogo Z.Z, Yena S, Doumbia D, Cisse C.M.C, Ouattara K. Etude de 72 cas de lithiase du haut appareil urinaire au service d'urologie de l'hopital du Point « G ». *Mali Médical* 2004. T XIX. N°1.
- [50] Insuffisance rénale et calcul urinaire, E. Lechevallier, O. Traxer, C. Saussine, *Progrès en urologie* (2008) 18, 1027—1029

[51] La lithiase urinaire, une affection sous surveillance, Pierre DALIBON, Elsevier Masson
2014.