

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Abou Bekr Belkaid
Tlemcen Algérie



جامعة أبي بكر بلقايد

UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID TLEMEN

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE MEDECINE

Mémoire de fin d'étude

LES INFECTIONS URINAIRES CHEZ LES NOURISSONS

Encadré par :

Dr. DIB. Maitre-assistant en Pédiatrie CHU Tlemcen.

Préparée par :

KARIM KARIMA

BENZEGHADI HAFIDA

Année universitaire : 2014-2015

Remerciements

Nous remercions d'abord notre encadreur DR DIB de ces efforts fournis pour réussir ce modeste travail, Que Dieu vous gardez Docteur.

Nous remercions encore le chef de service de Pédiatrie CHU Tlemcen PR MASSEN qui nous a permis de réaliser notre stage au sein de son service, Que Dieu vous gardez Professeur.

Nous remercions tous les personnels médicaux et paramédicaux du service de Pédiatrie CHU Tlemcen.

BENZEGHADI ET KARIM

Dédicace

Je dédie ce travail à du plus gentils des papas, l'amie, et le frère qui m'a toujours encouragé, qui m'a aidé à surmonté les difficultés de la vie.....Voilà papa **ALHABIB**, reçois ce travail comme le fruit de ta patience et la récompense de tous les moments qui tu as supporté à mon égard.

A celle qui m'a mise au monde, Ma douce et chère mère qui m'a donné le gout de vivre et le gout d'apprendre.....Voilà maman **ZAHRA**, et reçois ce travail en témoignage de tous les espoirs que tu avais placé en moi.

A mes chers frères **MARWEN, WALID**, et ma chère sœur **AMINA**, qui n'ont jamais cessé de prier pour moi, qui ont toujours été à mes côtés et m'ont tendu la main dans les moments les plus difficiles. Acceptez donc ici l'hommage de ma gratitude et mon grand merci.

A ma chère copine et binôme **HAFIDA**, et mes chères amies qui ont été à mes côtés, je vous souhaite une merveilleuse vie.

Je dédie aussi ce travail à mon fiancé **BADREDDINE**.

KARIM KARIMA

Dédicace

Je dédie ce travail à du plus gentils des papas, l'amie, et le frère qui m'a toujours encouragé, qui m'a aidé à surmonté les difficultés de la vie.....Voilà papa **ABDERRAZEK**, reçois ce travail comme le fruit de ta patience et la récompense de tous les moments qui tu as supporté à mon égard.

A celle qui m'a mise au monde, Ma douce et chère mère qui m'a donné le gout de vivre et le gout d'apprendre.....Voilà maman **ALLIA**, et reçois ce travail en témoignage de tous les espoirs que tu avais placé en moi.

A mes chères sœurs **HANANE**, **FATIMA**, et **SALWA** et mon cher frère **LAHBIB**, qui n'ont jamais cessé de prier pour moi, qui ont toujours été à mes côtés et m'ont tendu la main dans les moments les plus difficiles. Acceptez donc ici l'hommage de ma gratitude et mon grand merci.

A ma chère copine et binôme **KARIMA**, et mes chères amies qui ont été à mes côtés, je vous souhaite une merveilleuse vie.

Je dédie aussi ce travail à mon époux **ABDELLATIF**.

BENZAGHADI HAFIDA

SOMMAIRE

- POINTS FORTS

- INTRODUCTION

- DEFINITIONS

- RAPPEL ANATOMIQUE DE L'APPAREIL URINAIRE

- Epidémiologie et étiologie

- Physiopathologie

- DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

- Diagnostic para clinique

- Diagnostic de localisation

- Diagnostic étiologique

- GERMES RESPONSABLES DES INFECTIONS URINAIRES

-Evolution

-Diagnostic différentiel

- TRAITEMENT

- Conclusion

- Résumé

ABREVIATION

AAP : American Academy of pediatrics

ATB : antibiotique

ATCD : antécédents

BGN : bacille Gram négatif

CMX : cotrimoxazol

C1G : céphalosporine 1ère génération

C2G : céphalosporine 2ème génération

C3G : céphalosporine 3ème génération

CRP : c réactive protéine

E. Coli : Echer chia Coli

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

HTA : hypertension artérielle

IV : Intraveineuse

IM : Intra musculaire

PNA : pyélonéphrite aiguë

PL : ponction lombaire

RVU : reflux vésico urétérale

UIV : urographie intraveineuse

TTT : Traitement

RSP : retard staturopondéral

UHN : Urétéro-hydro-néphrose

HB : hémoglobine

RVU : reflux vésico-urétral

GB : globule blanc

LCR : liquide céphalo_rachidien

CU : chimie des urines

UCR : urétérocystographie retrograde

POINTS FORTS

- La pyélonéphrite aiguë est une urgence diagnostique et thérapeutique
- L'ECBU n'est interprétable que si les urines ont été prélevées dans des conditions rigoureuses d'asepsie
- Une double antibiothérapie bactéricide intraveineuse doit être mise en route en urgence dès le diagnostic réalisé
- Le retard à la mise en route du traitement antibiotique est un facteur de risque de survenue de cicatrices rénales
- L'hospitalisation initiale est préférable quel que soit l'âge de l'enfant pour la surveillance clinique et la réalisation des premières investigations complémentaires
- Le bilan étiologique est systématique à la recherche d'une uropathie malformative
- Chez l'enfant après 5 ans, il faut systématiquement rechercher des troubles fonctionnels urinaires

INTRODUCTION

L'infection urinaire (IU) est une des infections bactériennes les plus fréquentes en pédiatrie. Elle est souvent associée à une anomalie fonctionnelle ou anatomique des voies urinaires dont la plus fréquente est le reflux vésico-urétéro-rénal. Son risque essentiel est la survenue de cicatrices rénales pouvant conduire à long terme à l'hypertension artérielle et à la réduction néphronique. La prévalence de l'infection urinaire dépend de multiples

facteurs, notamment de l'âge et du sexe, mais c'est dans la première année de vie que l'incidence du premier épisode est la plus élevée.

Les signes et symptômes des IU sont souvent non spécifiques, en particulier chez le nouveau-né et le nourrisson, et le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant toute fièvre sans foyer infectieux patent. Le diagnostic repose sur l'examen cytbactériologique des urines qui impose des conditions rigoureuses de prélèvement, de conservation et de réalisation.

Les bandelettes réactives recherchant la présence de leucocytes et de nitrites dans l'urine, occupent, en dehors de la période néo-natale, une place importante dans le dépistage des infections urinaires.

L'antibiorésistance croissante des bactéries impliquées dans les IU limite le choix des antibiotiques.

DEFINITIONS

Le terme d'infection urinaire regroupe des situations cliniques hétérogènes qui ont comme caractéristiques communes la présence de quantités significatives de bactéries dans les urines. Il est classique de distinguer :

1- les cystites, infections localisées à la vessie, le plus souvent d'origine bactérienne, bénignes, toujours d'origine ascendante ; les cystites récidivantes de la petite fille sont définies par au moins 3 épisodes par an ;

2- les pyélonéphrites aiguës, infections urinaires bactériennes présumées ascendantes, avec atteinte du parenchyme rénal, qui sont potentiellement graves : elles peuvent être cause de lésions rénales et de diffusion systémique ;

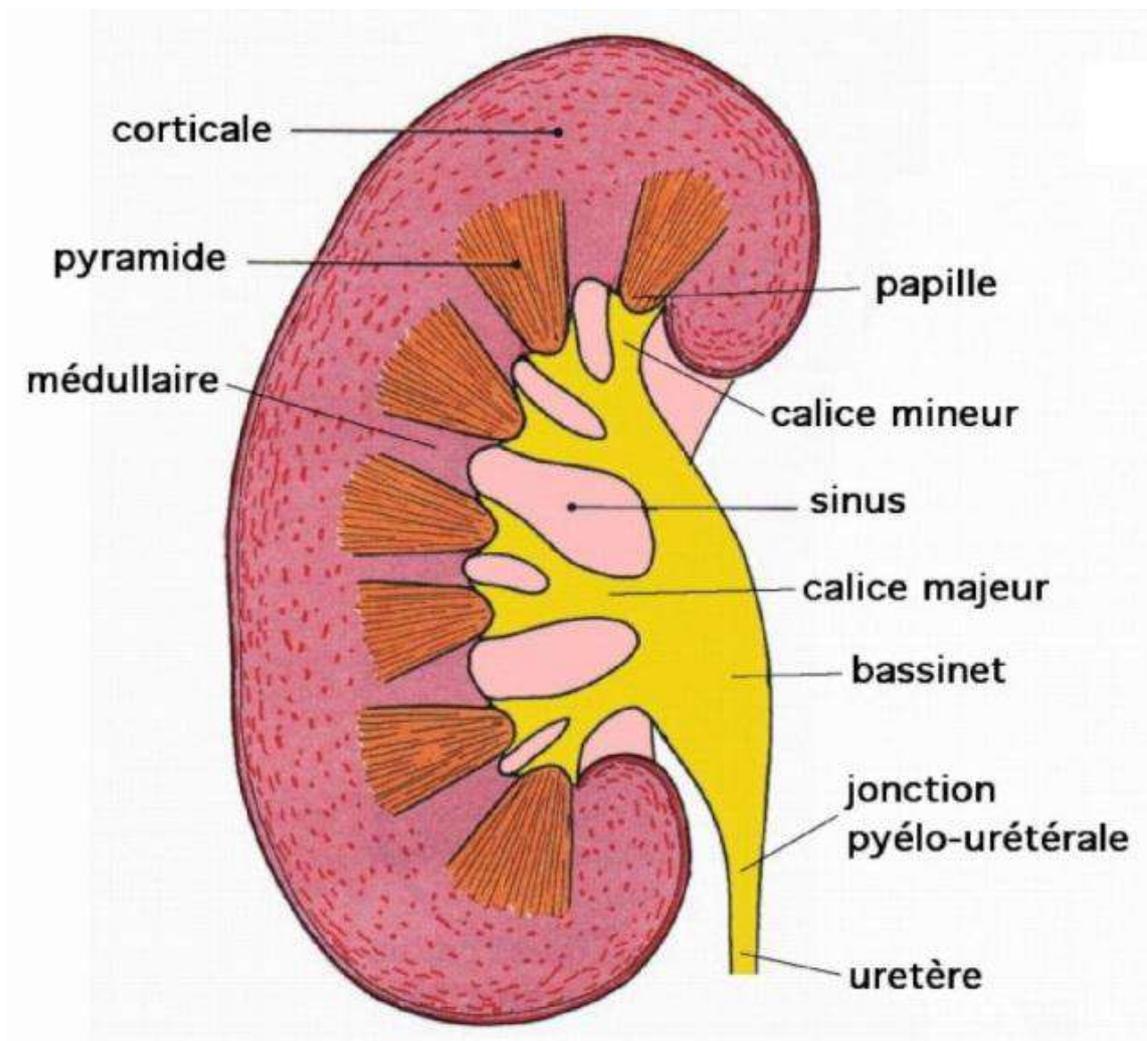
– les lésions rénales sont classiquement plus fréquentes chez les jeunes enfants, peuvent à long terme se compliquer de protéinurie, d'hypertension artérielle et de réduction néphronique. L'interprétation de ces lésions est parfois difficile, car certaines sont acquises mais d'autres sont congénitales ;

– le risque de bactériémie est fonction de l'âge ; elle survient essentiellement dans les premiers mois de vie. Les caractéristiques permettant de définir les infections urinaires compliquées chez l'adulte sont difficiles à appliquer en pédiatrie. Elles sont remplacées par les notions de :

1- facteurs de risque : l'âge (moins de 3 mois, en raison du risque bactériémique), l'existence d'une uropathie sous-jacente ou d'un état d'immunodépression,

2- facteurs de sévérité : un syndrome septique marqué (fièvre élevée mal tolérée, altération de l'état général, troubles hémodynamiques), des signes de déshydratation

RAPPEL ANATOMIQUE DE L'APPAREIL URINAIRE :



1. LES REINS

Les reins sont des organes qui sécrètent les urines.

a. Situation et orientation

Le rein est situé dans la partie supérieure de la fosse lombaire, dans l'espace rétro péritonéal au niveau des deux dernières vertèbres dorsales et des trois premières vertèbres lombaires.

b. Forme et aspect extérieur

Le rein est rouge brun, ferme entouré par une capsule lisse et résistante. Il a la forme d'un haricot à hile interne.

c. Configuration interne

Le rein présente une cavité ouverte au hile, profonde de trois centimètres : c'est le sinus du rein.

d. Structure microscopique

Le rein est composé d'environ un million (1.000.000) de petits tubes appelés **néphrons**. Unité fonctionnelle rénale, le néphron est un tube de quarante à soixante millimètres. Il comprend deux parties bien distinctes :

- ❖ Le corpuscule de Malpighi (ou corpuscule rénal), formé du glomérule et de la capsule de Bowman ;
- ❖ Le tubule urinaire.

2. LES CALICES ET LE BASSINET

L'appareil collecteur du rein est formé par les calices et le bassinet :

- ❖ Les petits calices sont au nombre de huit à dix tubes courts qui coiffent les papilles ;
- ❖ Les grands calices sont au nombre de deux ou trois, formés par l'union de petits calices. Ils s'ouvrent dans le bassinet.

Le bassinet se présente sous la forme d'un entonnoir aplati, à sommet inféro-interne où commence l'uretère.

3. LES URETERES

Les uretères sont des conduits qui amènent l'urine du bassinet vers la vessie. Les uretères font suite au bassinet au niveau de la 2ème apophyse transverse lombaire. Ils sont situés dans l'espace rétro et sous péritonéal.

Trois tuniques constituent leur structure :

- ❖ L'adventice conjonctivo-élastique (gaine de Waldeyer) ;

- ❖ La musculature en deux couches interne et externe ;
- ❖ La muqueuse lisse et grisâtre.

4. LA VESSIE

C'est un organe creux qui contient l'urine entre les mictions.

a. Situation

La vessie est située dans la partie antérieure de la zone moyenne viscérale de la région sous-péritonéale du pelvis. Vide, elle est uniquement pelvienne ; pleine, elle dépasse le détroit supérieur et devient abdomino-pelvienne.

b. Forme et dimension

La vessie est aplatie, pleine, elle devient ovoïde. La capacité physiologique est de trois cent millilitres en moyenne, un peu plus chez la femme. La capacité maximum peut atteindre deux à trois litres.

c. Structure, configuration intérieure et orifices

La vessie présente :

- ❖ trois orifices qui sont :
 - L'orifice urétral ou col de la vessie ;
 - Les méats urétéraux, étroits, situés à 2,5 cm l'un de l'autre et de 2 ou 3 cm en arrière et en dehors du col ;
- ❖ trois tuniques qui sont :
 - L'adventice conjonctif ;
 - La musculature ou détrusor ;
 - La muqueuse épaisse.

5. L'URETRE

L'urètre est le canal extérieur de la vessie.

5. 1. L'urètre chez l'homme

Chez l'homme, l'urètre fait suite au col de la vessie, sur la ligne médiane, à trois centimètres en arrière de la partie moyenne de la symphyse pubienne. Il a une double fonction : urinaire et génitale.

Il présente deux parties principales :

- ❖ L'urètre postérieur qui comprend deux segments : il s'agit de l'urètre prostatique et de l'urètre membraneux ;
- ❖ L'urètre antérieur ou spongieux qui fait suite à l'urètre membraneux.

5. 2. L'urètre chez la femme

Chez la femme, l'urètre fait suite au col de la vessie. C'est un court canal oblique en bas et en avant, parallèle au vagin. Il se termine par un méat au niveau de la vulve.

Epidémiologie et étiologie

- Les infections urinaires représentent la deuxième cause d'infection chez l'enfant après les infections respiratoires.
- Avant l'âge de 1 an, 2,5 % des garçons et 0,5 % des filles ont une infection urinaire.
- Après un an, elle survient chez 0,2 % des garçons et chez 1 à 3,5 % des filles.
- Globalement, avant 11 ans, 1 % des garçons et 3 % des filles ont une infection urinaire.
- L'infection urinaire est par ailleurs un des modes de révélation principaux des uropathies malformatives dans 30 à 60 % des cas (notamment le reflux vésico-urétéral).
- Germes en cause : Entérobactéries : 90 à 95% des cas, (dont : Escherichia Coli 70 à 80% ; protéus mirabilis 5 à 10% ; klebsiella pneumoniae 4 à 8% ; Pseudomonas ; citrobacter).
- Parfois, Cocci + : Streptocoque D 2 à 4 %, Staphylocoque.

Physiopathologie

Chez l'enfant, la contamination se fait essentiellement par voie ascendante à partir de la flore fécale et urétrale.

Le passage des germes, de l'urètre vers la vessie, est particulièrement facile chez la fille dont l'urètre est court et surmonté d'un sphincter plus large que chez le garçon.

La contamination, par voie hématogène, est très vraisemblable chez le nouveau-né et le jeune nourrisson chez qui, les bactériémies et les septicémies sont fréquentes.

La contamination de l'arbre urinaire nécessite l'adhésivité de la bactérie sur la muqueuse urétrale (interaction entre les structures situées à la surface des bactéries, les adhésines et des récepteurs situés sur les cellules de l'uro-épithélium) et la virulence des germes.

Les facteurs favorisants sont :

1. Facteurs favorisants liés à la bactérie :

Les pilis (ou fimbriae) sont des filaments situés à la surface des bactéries et possèdent des récepteurs spécifiques aux cellules uroépithéliales.

L'attachement des germes à l'uroépithélium facilite leur multiplication dans les urines et la progression de l'infection.

2. Facteurs favorisants propres à l'hôte :

- Un faible débit urinaire ;
- Urètre court proche de la région périnéale chez la fille ;
- Le Phimosi chez le garçon ;
- Les facteurs de défense immunitaire de l'hôte conditionnent sa réponse à l'infection ;
- Tout ce qui favorise la stase des urines favorise l'infection : uropathies malformatives, reflux vésico-urétéral, vessie neurologique, immaturité vésicale, constipation.

Les uropathies malformatives

Les plus fréquentes sont :

- ❖ La sténose de la jonction pyélo-urétérale : il y a un rétrécissement anormal plus ou moins marqué de la jonction entre le rein et l'urètre, d'où un obstacle à l'écoulement de l'urine qui va s'accumuler dans les cavités rénales qui vont se dilater (hydronéphrose), et comprimer le tissu rénal, pouvant aboutir à une destruction de ce rein ;
- ❖ Valve de l'urètre postérieur : valve anormale (normalement absente), d'où un obstacle à l'écoulement de l'urine avec mauvaise vidange vésicale ;

- ❖ Lithiase : calcul, parfois favorisé par une sténose de la jonction pyélo-urétérale ;
- ❖ Urétérocèle : dilatation de l'uretère dans la paroi de la vessie secondaire à une sténose de l'orifice ;
- ❖ Le méga-uretère primitif : dilatation de l'uretère secondaire à un obstacle Anatomique ou fonctionnel situé à la partie terminale de l'uretère (segment qui ne se contracte pas).

Le reflux vésico-urétéral

Il est spécifique de l'enfant (90% des cas avant 12 ans).

C'est la régurgitation de l'urine de la vessie vers le rein, à contresens donc, en dehors des mictions (reflux passif) ou souvent plus marquée pendant la miction (reflux actif).

Il est dû à un dysfonctionnement du système anti-reflux réalisé, par le trajet en baïonnette que fait l'uretère à son entrée dans la vessie.

Il est très fréquent surtout chez la fille. Il équivaut à un obstacle sur les voies urinaires puisqu'il n'y a jamais de vidange complète de la vessie. Il va entraîner une infection et éventuellement un signe assez caractéristique : une douleur abdominale ou lombo-costale per mictionnelle.

La classification internationale distingue, selon l'importance du reflux :

- ❖ Le grade I : reflux uniquement urétéral ;
- ❖ Le grade II : reflux vésico-urétéro-pyélocaliciel sans dilatation des cavités;
- ❖ Le grade III : dilatation modérée des cavités pyélo-urétérales sans disparition du relief papillaire ;
- ❖ Le grade IV : dilatation des cavités urétéro-pyélocalicielles avec émoussement du relief papillaire ;
- ❖ Le grade V : dilatation importante des cavités urétéro-pyélocalicielles avec perte du relief papillaire.

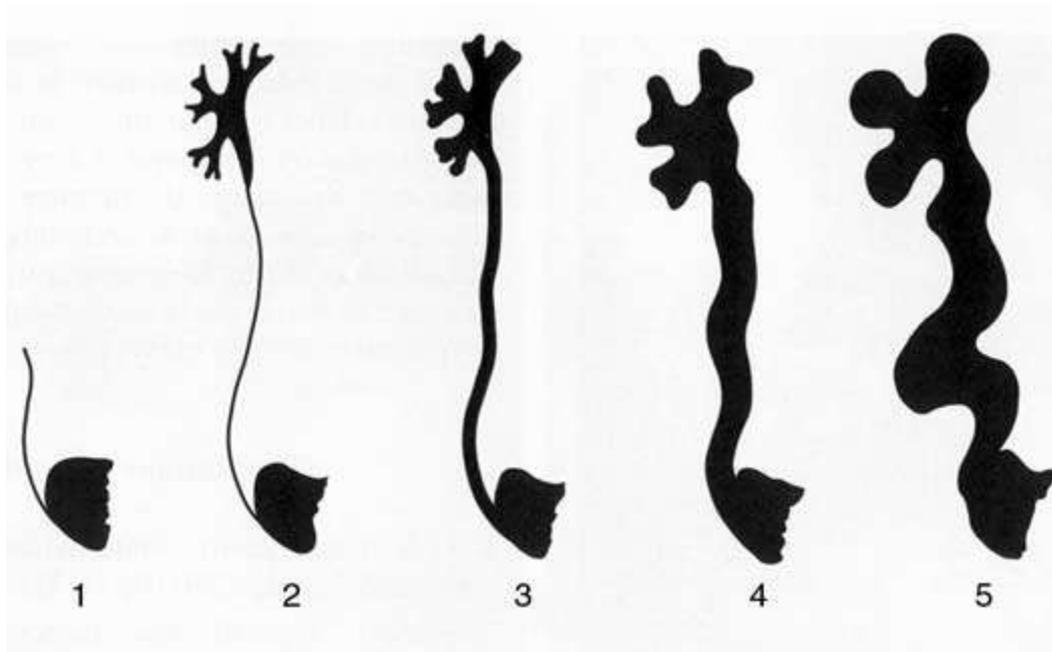


Schéma de la classification internationale des reflux vésicorénaux (1 à 5)

Rôle du reflux vésico-urétéro-rénal

Force est d'admettre que la PNA est pratiquement toujours le fait d'un RVU, permanent ou intermittent, qui n'est d'ailleurs visualisé par la cystographie que dans un tiers des cas. La classification des RVU en 5 grades ne présage pas du mécanisme du reflux, et on peut donc proposer une classification en deux catégories selon le mécanisme présumé.

Tableau : Deux types de RVU en fonction du mécanisme présumé

	RVU fonctionnel (secondaire à un dysfonctionnement vésical)	RVU malformatif (primitif, par malfaçon de la jonction urétéro-vésicale)
Fréquence	+++	+
Age	Enfant	Nouveau-né - Nourrisson
Sexe	Prédominance féminine	Prédominance masculine
Mode de révélation	PNA	PNA mais aussi diagnostic prénatal
Grade radiologique	Faible (0 à 3) Echographie généralement normale	Elevé (3 à 5) Echographie généralement anormale
Caractères du RVU	Intermittent	Permanent
Jonction urétéro-vésicale	Normale	Anormale
Troubles mictionnels	+++	+
Risque rénal	+	+++ (lésions dysplasiques)
Traitement médical		
Antibioprophylaxie		
Traitement de l'instabilité vésicale	+++	+
Traitement de la rétention stercorale		
Place de la chirurgie	O	+

DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE

Diagnostic cliniques :

Les signes qui font penser à une infection urinaire chez l'enfant sont :

Signes évidents :

- ❖ Des brûlures mictionnelles, associées souvent à des mictions fréquentes et de faible volume (pollakiurie) ;
- ❖ L'urine, de coloration rouge ou brunâtre, fait penser à une hématurie qui accompagne une infection urinaire ;
- ❖ Une odeur forte ou un aspect trouble de l'urine dès son émission ;
- ❖ Toute incontinence d'un enfant doit imposer un examen d'urine ;

- ❖ Des douleurs abdominales ou mieux lombaires à irradiation descendante remontant vers une ou les deux lombes justes avant, pendant ou immédiatement après la miction ;
- ❖ Une fièvre de 38,5° à 39,5°C, des frissons, choc septique ;
- ❖ Une altération de l'état général.

Signes trompeurs :

- ❖ Les troubles digestifs sont au premier plan soit une simple anorexie, soient des vomissements, soit un ballonnement abdominal, soit une diarrhée, soit un ictère chez le nouveau-né ;
- ❖ Une stagnation pondérale.

Enfin, il faut savoir qu'il existe de nombreuses infections urinaires asymptomatiques

Niveau de l'infection :

Le passage de l'infection au-delà de la jonction vésico-urétérale est un peu théorique mais répond bien aux deux présentations cliniques que sont la PNA et la cystite. Le diagnostic repose sur des informations simples

Tableau : Eléments permettant de localiser le niveau de l'IU

Renseignements	PNA	Cystite
Cliniques		
Température	> 38,5°	< 38°
Signes généraux	+	O
Signes vésicaux	+	+++
Douleurs	Lombo-abdominales	Abdomino-pelviennes
Palpation lombaire	Douloureuse	Indolore
Para cliniques		
Hématurie	+	+++
Protéinurie	+++	+
Protéine C réactive	Normale	
Echographie urinaire	Volume rénal Parois pyéliqués épaissies	Reins normaux Paroi vésicale épaissie

Diagnostic paraclinique

- Bandelettes urinaires :

Une première approche peut être l'examen d'urines par bandelette urinaire recherchant nitrite; protéines, hématies et leucocytes. Si l'ensemble de ces quatre données est négatif, le diagnostic d'I.U. est peu probable (faux négatif < 10 %).

Par contre, la positivité d'un seul paramètre doit faire pratiquer un ECBU :

- N+ : I.U. presque certaine (spécificité 98 % ; faux positif 2 % seulement).
- L+ : moins performant (spécificité 90 % ; faux positif 10 %)

(NB : ces bandelettes n'ont pas été testées chez le nouveau-né et le très jeune nourrisson).

- ECBU :

Il permet d'affirmer ou d'infirmer l'I.U. : bactériurie supérieure ou égale à 10^5 germes/ml (critères de Kass) avec ou sans leucocyturie pathologique (plus de 20 000 leucocytes/ml).

Cependant, sous traitement antibactérien, une bactériurie à 10^3 ou 10^4 germes/ml peut avoir une valeur pathologique.

L'examen direct peut mettre rapidement en évidence la présence de pus (nombreux leucocytes altérés en amas) et de germes.

La culture et l'identification du germe nécessitent 24 heures, l'antibiogramme 36 à 48 heures (attention, lors d'IU à Streptocoque, la culture est parfois plus lente).

Attention : ces critères ne sont valables que si les conditions de prélèvement et de conservation des urines sont correctes :

- chez l'enfant : toilette soignée, élimination du 1er jet urinaire, recueil dans un flacon stérile, transport rapide au laboratoire dans de la glace.
- chez le nouveau-né, le nourrisson sans miction volontaire : poche stérile (technique la plus facile), idéalement à changer toutes les 30 mn, nombreuses causes de contamination avec nombreux faux positifs : germes présents dans les 1ers cm de urètre ; mauvais décalottage = 30 % de faux positifs ; sécrétion vaginale.

- Le contrôle d'un prélèvement fait dans de mauvaises conditions doit être réalisé avant tout traitement pour ne pas porter de diagnostic en excès. Dans certains cas, la ponction vésicale sus pubienne peut affirmer le diagnostic. Le sondage vésical est à éviter.

Exceptionnellement, il existe des néphrites avec ECBU négative ; lors de douleurs abdominales avec fièvre et syndrome inflammatoire biologique important, la réalisation d'hémocultures et d'une échographie rénale peut rétablir le diagnostic.

- Biologie :

Lors de PNA, réalisation d'une NFS avec VS ou CRP à la recherche d'un syndrome inflammatoire.

Un ionogramme avec dosage de la réserve alcaline, de la créatininémie, recherchera une anomalie de la fonction rénale, une acidose, une perte du pouvoir de concentration des urines

La réalisation d'une ou plusieurs séries d'hémoculture rechercheront une bactériémie associée, fréquente chez le nouveau-né et le jeune nourrisson :

- 31 % des nouveau-nés auront une hémoculture positive
- 21 % des nourrissons de 1 à 2 mois ;
- 14 % des nourrissons de 2 à 3 mois ;
- 5,5 % des nourrissons de plus de 3 mois.

Diagnostic de localisation

Il repose sur la clinique, la biologie, parfois les examens morphologiques. Une hyperthermie avec douleur lombaire haute, altération de l'état général, syndrome inflammatoire, est en faveur d'une PNA.

L'hyperthermie, la douleur lombaire peuvent manquer chez le nouveau-né et le nourrisson.

- Examens immunologiques

- dosage des Ac sériques spécifiques du germe isolé : un taux élevé est en faveur d'une PNA.
- immunofluorescence indirecte : la présence d'Ac fixés contre la paroi des bactéries signe une PNA.
- Ces examens sont discordants avant l'âge de 12 mois et rarement réalisés en routine.

- Examens morphologiques :

- **échographie rénale** : un rein augmenté de volume avec des zones hyperéchogènes signe une PNA. Elle peut cependant être normale. Sa réalisation en urgence dans les premières heures ne s'impose qu'en cas de suspicion d'obstacle, et secondairement à la recherche d'un abcès lors de non réponse au traitement.

- **U.I.V** : signes de PNA = augmentation du volume du rein, asymétrie de tonalité du parenchyme rénal (diminution du pouvoir de concentration des urines).

- Les foyers infectieux parenchymateux sont mieux décelés par TDM (images Hyperdenses) ou scintigraphie au DMSA (lacunes correspondant aux zones de suppuration mais pouvant correspondre aussi à des cicatrices préexistantes).

Aucun de ces trois derniers examens (UIV, TDM, scintigraphie) n'est pratiqué en routine, mais uniquement en cas de doute diagnostique (PNA décapitée, ECBU négative mais forte suspicion de néphrite) ou de suspicion d'abcès.

Diagnostic étiologique

A faire dès la 1ère I.U., la majorité des uropathies se révélant par une I.U.

* L'échographie rénale et vésicale :

Réalisée en première intention, elle explore le parenchyme, la taille des reins, leur écho structure. Elle met en évidence une dilatation du bassinet, des voies excrétrices et explore également la vessie. Sa fiabilité dépend de l'opérateur.

* La cystographie rétrograde ou sus-pubienne :

Elle est le seul moyen de diagnostiquer un RVU, elle sera réalisée après stérilisation des urines, en moyenne 3 à 4 semaines après la PNA. Selon les centres, elle n'est parfois plus réalisée lors du premier épisode de PNA, à la condition que l'échographie rénale et vésicale soit d'excellente qualité, et contrôlée normale à 1 ou 2 mois d'évolution.

La cystographie doit être réalisée dans un centre de radiologie ayant l'habitude des enfants, avec quelques clichés seulement, sans oublier les clichés per mictionnels ; ces clichés per mictionnels doivent être réalisés de profil ou de trois quart chez les garçons, seul moyen de diagnostiquer des valves de l'urètre postérieur.

* L'UIV :

Elle étudie le relief papillaire du parenchyme rénal, l'existence d'encoche, une dilatation urétérale. Son indication est variable selon les écoles. Elle est justifiée en cas d'anomalie à l'échographie, de RVU de haut grade.

* La scintigraphie :

La scintigraphie au DMSA (visualisation de cicatrices focales) ou au DTPA (quantification de la filtration glomérulaire et du degré d'obstruction sur la courbe d'élimination)

Elle est réalisée en routine après quelques mois dans certaines équipes

GERMES RESPONSABLES DES INFECTIONS URINAIRES :

1. ENTEROBACTERIES :

Le nom d'entérobactérie a été donné parce que ces bactéries sont en général des hôtes normaux ou pathologiques du tube digestif de l'homme et des animaux.

L'étude des caractères morphologiques et biochimiques permet de définir la famille des *Enterobacteriaceae*.

a. *Escherichia coli* (*E. coli*) :

Les *Escherichia coli* ou colibacilles sont des hôtes normaux de l'intestin. Ils représentent près de 80% de la flore intestinale aérobie de l'adulte (flore sous dominante, car la flore dominante est de 99% anaérobie). On peut les trouver également au niveau de diverses muqueuses chez l'homme et les animaux. Leur présence dans les milieux environnants ou les aliments signifie une contamination fécale.

E. coli représente à lui seul l'agent responsable de la très grande majorité des cas d'infections urinaires spontanées.

b. *Citrobacter* et *Edwardsiella* :

Ce sont des bacilles Gram négatif (BGN). Les bactéries appartenant au groupe *Citrobacter* sont commensales et trouvées fréquemment dans l'intestin de l'homme. Leur isolement d'alimentation ou de denrées alimentaires signe la contamination fécale.

Les espèces du genre *Edwardsiella* sont saprophytes mais peuvent parfois être trouvées dans l'intestin.

c. *Klebsiella*, *Enterobacter* et *Serratia* :

Essentiellement saprophytes et très répandues dans la nature, elles peuvent se retrouver à l'état commensal dans le tube digestif et les cavités naturelles, en particulier les voies respiratoires supérieures pour les *Klebsiella*.

Depuis plusieurs années elles sont en premier plan de la pathologie infectieuse hospitalière d'opportunité : hospitalisme infectieux.

d. *Proteus, Morganella et Providencia* :

Ce sont des bactéries saprophytes répandues dans le sol, les eaux, notamment les eaux d'égout.

Ce sont aussi des hôtes peu abondants du tube digestif, des téguments et des orifices naturels.

Ce groupe de bactéries présente une résistance naturelle aux polymyxines.

2. AUTRES GERMES :

❖ Bacilles à Gram négatif “-” non fermentaires :

- *Pseudomonas aeruginosa* ou bacille pyocyanique ;
- *Acinetobacter calcoaceticus*, surtout le biotype anitratus en milieu hospitalier

❖ Cocci à Gram positif “+”

- Streptocoques du groupe D ;
- Streptocoques du groupe B ;
- *Staphylococcus saprophyticus* ;
- *Staphylococcus aureus*.

❖ **Bacille tuberculeux** : la tuberculose rénale est à suspecter devant toute pyurie sans germe banal, associée ou non à une hématurie.

Evolution

1-Immédiate :

– Il s’agit essentiellement de l’abcès rénal.

*Il est suspecté devant la persistance d’une fièvre, d’une altération de l’état général après plusieurs jours de traitement. Il survient le plus souvent sur une pyélonéphrite sévère ou décapitée par une antibiothérapie inadaptée.

Cliniquement, il persiste une douleur lombaire, biologiquement un syndrome inflammatoire.

* À l’échographie, on retrouve des zones hypoéchogènes évoluant vers une zone liquidienne.

* Le scanner met en évidence des zones hypodenses prenant peu le contraste après injection.

2- A long terme :

– Ce sont les cicatrices corticales, fibroses secondaires au processus inflammatoire. Leur fréquence varie de 10 à 50 %. Le nombre et la gravité de ces cicatrices sont corrélés avec le délai de mise en route du traitement, la présence d'un reflux ou d'une uropathie obstructive

(Présent dans 30 à 50 % des cas et facteur aggravant, car il peut être lui-même cause de cicatrices parenchymateuses) et, pour certains, avec le jeune âge de l'enfant

– L'examen de choix pour les mettre en évidence est la scintigraphie rénale au DMSA, qui montre un aspect d'hypofixation globale ou hétérogène, ou localisée, donnant un aspect d'encoche pariétale.

– L'échographie rénale peut montrer un rein bosselé, avec une encoche corticale et un amincissement du cortex, l'urographie intraveineuse un amincissement du cortex en regard de petits calices arrondis et déformés

– Les séquelles secondaires à ces cicatrices sont de 3 types :

1– atteinte de la fonction tubulaire avec protéinurie et trouble de la concentration des urines ;

2– hypertension artérielle dans 30 à 40 % des cas en rapport avec une hypersécrétion de rénine

3– insuffisance rénale chronique dans 10 % des cas.

Diagnostic différentiel

• Bactériurie < 10p5 germes/ml surtout en l'absence de signes cliniques.
Contamination : refaire le prélèvement.

• de même en cas de germes multiples, de leucocyturie sans germes.

• leucocyturie isolée : contamination. Vaginite, candidose urinaire rare, tuberculose urinaire exceptionnelle

TRAITEMENT

1-TRAITEMENT DE LA PYÉLONÉPHRITE AIGUË :

1. Objectif du traitement : Il est triple :

- éviter les complications aiguës à type de choc septique, surtout chez le nouveau-né et le nourrisson (ce qui en fait une urgence thérapeutique dans cette classe d'âge) ainsi que la constitution d'abcès rénaux ;
- éviter les rechutes favorisées par une uropathie sous-jacente ;
- prévenir ou minimiser les lésions cicatricielles au niveau du parenchyme rénal.

2. Principes

Les IU hautes doivent être traitées par des antibiotiques diffusant bien dans le parenchyme rénal. Comme il est souvent impossible, chez le nourrisson et le jeune enfant, d'éliminer formellement une infection haute, les mêmes règles doivent être appliquées à la majorité des IU de l'enfant.

3. Choix du traitement

Il repose essentiellement sur les éléments suivants : l'âge du patient, la sévérité du syndrome infectieux existant surtout chez les jeunes enfants, la sensibilité aux antibiotiques des germes les plus fréquemment en cause, la pharmacologie des molécules, en particulier leur concentration dans le parenchyme rénal et dans les urines.

4. Conduite du traitement d'attaque

- * Une hospitalisation initiale est nécessaire pendant au moins 48 heures, surtout pour les nourrissons ainsi que pour les enfants présentant un facteur de risque (syndrome infectieux sévère, uropathie connue).
- * Le traitement associe habituellement une céphalosporine de 3e génération, la ceftriaxone à la dose de 50 mg/kg/jour (sans dépasser 1 g/jour) à un aminoside (en général la nétromicine à la dose de 7 mg/kg/jour) pendant au moins les 48 premières heures.
- * Il est établi qu'une bithérapie est plus rapidement bactéricide en cas de bactériémie.

L'aminoside est arrêté si l'enfant est apyrétique depuis 12 heures et si l'ECBU à 48 heures est stérile.

Avant trois mois, la ceftriaxone IV se poursuit à domicile pour un traitement de 10 jours au total. Après trois mois, le relais se fait par une monothérapie orale par céfixime ou antibiotique selon l'antibiogramme du germe.

5. Antibioprophylaxie

Elle doit être mise en route en relais du traitement d'attaque en attendant les résultats de la cystographie à la recherche d'un reflux vésico-urétéral.

On utilise les antibiotiques suivants à des posologies prophylactiques en une prise le soir afin d'éviter la multiplication et l'adhérence des bactéries vésicales et rendre ainsi stérile un éventuel reflux vésico-urétéral :

- triméthoprim (TMP) sulfaméthoxazole (Bactrim) : 2-3 mg/kg/jour de TMP ;
- nitrofurantoïne (Furadantine, Furadoïne) 1 mg/kg/jour ;
- céfaclor (Alfatil) 5 mg/kg/jour.

L'administration en une prise vespérale permet d'assurer une concentration urinaire maximale durant la nuit.

2- Traitement des infections urinaires basses :

1- Traitement d'attaque

Il peut comporter l'association amoxicilline-acide clavulanique, une céphalosporine de 1^{re}

génération (céfaclor) ou le cotrimoxazole pendant 8 jours.

2- Traitement d'entretien

Il est indiqué en cas de cystite à répétition.

3- Règles hygiénodietétiques

- boissons abondantes ;
- mictions fréquentes, complètes et régulières (six fois par jour au minimum) ;
- traitement d'une constipation éventuelle ;
- bonne hygiène périnéale ;
- traitement des vulvites ;
- vider régulièrement et complètement la vessie.

4- Immaturité vésicale

* C'est la persistance d'une vessie de type infantile chez un enfant de plus de 4-5 ans (20 % des enfants).

* Les symptômes sont les suivants :

– pollakiurie ;

– impériosités mictionnelles ;

– fuites diurnes ;

– énurésie nocturne.

* Elle peut se compliquer d'infections urinaires hautes ou basses, d'hypertrophie du détroisor (dys-synergie vésico-sphinctérienne).

* Ces symptômes sont à rechercher systématiquement lors d'épisodes d'infection urinaire, surtout chez la petite fille.

* À la cystographie sur les clichés permictionnels, il existe un aspect d'urètre en toupie.

* Le traitement repose sur les règles hygiéno-diététiques ; éventuellement associé à un traitement anticholinergique par l'oxybutinine (Ditropan, Driptane).

3-SURVEILLANCE BACTERIOLOGIQUE DU TRAITEMENT

Un ECBU doit être pratiqué 48 à 72 heures après le début du traitement antibiotique, afin de s'assurer que la sensibilité du germe *in vitro* (antibiogramme) se traduit par une efficacité *in vivo*. Cet ECBU peut montrer à l'examen direct la persistance d'une leucocyturie, même importante, mais la culture doit être stérile.

Un ECBU sera également demandé dans la semaine qui suit l'arrêt du traitement curatif, pour dépister une éventuelle rechute ou une récurrence de l'infection urinaire

Conclusion

Chez les nourrissons, une PNA peut donc avoir des conséquences graves (localisation secondaire, cicatrices rénales) et révéler une uropathie.

Le traitement doit donc être rapidement efficace,

les explorations morphologiques dès la 1^{ère} I.U. (minimum échographie lors de 1^{er} épisode)

Il faut se méfier de la valeur d'un ECBU fait à la poche stérile chez un nouveau-né ou un nourrisson pour ne pas imposer à tort une hospitalisation, un traitement injectable et la réalisation d'une cystographie.

Il ne faut pas oublier chez les plus grands la part fréquente des troubles mictionnels, favorisés par la scolarisation, et les prendre en charge pour éviter les récives.

Résumé

Diagnostic des infections urinaires (IU)

-Les signes et symptômes des IU (cystite et pyélonéphrite) sont souvent non spécifiques, en particulier chez le nourrisson.

-Le dépistage des IU repose sur les bandelettes réactives (recherche de leucocytes et de nitrites dans l'urine), sauf avant 3 mois (valeur prédictive négative de l'ordre de 97%).

-Le diagnostic des IU repose sur la clinique et l'examen cytobactériologique des urines.

- Le diagnostic des pyélonéphrites doit être systématiquement évoqué devant toute fièvre sans foyer infectieux patent.

-Il faut privilégier le prélèvement urinaire per-mictionnel. En cas de difficulté ou si l'antibiothérapie est urgente, il ne faut pas hésiter à recourir au cathétérisme, voire à la ponction sus-pubienne.

-La culture permet de préciser l'espèce bactérienne, de quantifier la bactériurie (prélèvement mictionnel : seuil = 10⁵ UFC/ml [UFC : unités formant colonies], autres types de prélèvement : seuil = 10³ UFC/ml) et d'effectuer un antibiogramme.

Traitement des cystites aiguës

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) :
sulfaméthoxazole : 30 mg/kg/j et triméthoprime : 6 mg/kg/j

en 2 prises par jour,

- ou céfixime 8 mg/kg/j (à partir de 3 ans) en 2 prises par jour, notamment en cas de résistance, d'intolérance ou de contre-indication au cotrimoxazole.

Une durée de traitement de 3 à 5 jours est recommandée chez les nourissons.

L'examen cytbactériologique des urines (ECBU) de contrôle est inutile.

Traitement des pyélonéphrites aiguës

Le traitement comprend un traitement d'attaque par voie injectable suivi par un traitement oral de relais. La durée totale de traitement est de 10 à 14 jours.

- Traitement d'attaque pendant 2 à 4 jours

Le traitement de première intention est :

- ceftriaxone (IV ou IM), pour les patients hospitalisés ou ambulatoires : 50 mg/kg/j en injection quotidienne unique, sans dépasser la dose adulte de 1 g/j ;

- ou céfotaxime (IV) uniquement chez les patients hospitalisés : 100 mg/kg/j, en 3 ou 4 injections, sans dépasser la dose adulte de 4 g/j.

Les aminosides (gentamicine à la dose de 3 mg/kg/j en injection IV ou IM quotidienne unique) peuvent également être utilisés :

- en association aux céphalosporines de 3^{ème} génération injectables dans les pyélonéphrites sévères (enfant de moins de 3 mois, uropathie malformative connue, syndrome septicémique, immunodéprimé) ;

- en monothérapie dans les pyélonéphrites notamment en cas d'allergie aux bêta-lactamines chez le sujet à fonction rénale normale ;

- en association à l'amoxicilline (100 mg/kg/j en 3-4 injections sans dépasser 4 g/j) en cas d'infection à entérocoques.

- Traitement oral de relais

- cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) ou céfixime (à partir de 6 mois), en fonction des résultats de l'antibiogramme.

En cas de résistance aux autres familles d'antibiotiques, la ciprofloxacine peut être envisagée chez l'enfant prépubère. Chez l'adolescent pubère, les fluoroquinolones peuvent être utilisées comme chez l'adulte.

- Prise en charge

L'hospitalisation est recommandée chez l'enfant de moins de 3 mois ou présentant des signes cliniques d'infection sévère.

Il est recommandé d'effectuer un examen clinique, 48-72 heures après le début du traitement.

Antibioprophylaxie dans les infections récidivantes

Il n'existe pas de consensus sur l'intérêt et la durée de l'antibioprophylaxie de l'IU.

L'antibioprophylaxie réduit la fréquence des épisodes dans le cadre des cystites à répétition en complément du traitement des facteurs de risque de l'infection : réplétion rectale, troubles mictionnels, prépuce physiologiquement étroit. Aucune efficacité n'a été démontrée chez les enfants présentant un reflux vésico-urétéro-rénal.

Si une antibioprophylaxie est décidée, les antibiotiques proposés sont : - cotrimoxazole (contre-indiqué avant l'âge d'1 mois) : 5-10 mg/kg/j pour le sulfaméthoxazole et 1-2 mg/kg/j pour le triméthoprime),

- ou nitrofurantoïne (à partir de 6 ans) : 1 à 2 mg/kg/j.

La durée du traitement prophylactique est de plusieurs mois en continu.

La prise en charge doit s'accompagner d'une hygiène périnéale adaptée et d'une vigilance accrue pour permettre un diagnostic précoce des pyélonéphrites aiguës, afin de maintenir une prévention optimale des cicatrices rénales et de leurs conséquences.

Etude pratique

SOMMAIRE

- A- difficultés et limites de l'étude
- B- Epidémiologie
 - 1- Incidence hospitalière
 - 2- Répartition des malades selon l'année
 - 3- Répartition des malades selon les mois
 - 4- Age d'admission des nourrissons
 - 5- Répartition selon le sexe
 - 6- Répartition du sexe selon l'âge
 - 7- Type d'allaitement
 - 8- durée d'hospitalisation
 - 9- Motifs d'admission
- C- Antécédents d'infection urinaire
 - 1- Infection urinaire
 - 2- Affection connues
- D- Données cliniques
 - 1- Signes fonctionnels
 - 2- Examen clinique
 - 2-1 -Examen général
 - 2-2-Examen urogénital
 - 2-3-Examen pleuropulmonaire
 - 2-4-Examen cardiovasculaire
 - 2-5-Examen neurologique
 - 2-6-Examen ORL
- E- Données biologiques
 - 1- Bandelettes urinaires
 - 2- ECBU
 - 2-1-Recueil des urines
 - 2-2-Date de réalisation d'ECBU
 - 2-3-Aspet macroscopique des urines
 - 2-4-Leucocyturie
 - 2-5-Bactériurie
 - 2-6- Répartition des germes selon le sexe
 - 2-7- Répartition des germes selon l'âge
 - 2-8-Antibiogramme
 - 3- Numération formule sanguine

- 4- Protéine Réactive
- 5- Vitesse de sédimentation
- 6- Fonction rénale
- 7- Ponction lombaire
- F- Données radiologiques
 - 1- L'échographie rénale
 - 2- La cystographie
 - 3- L'urographie intraveineuse
 - 4- L'uroscanner
- G- Traitement médical
 - 1- CURATIF
 - 1-1 Traitement initial
 - 1-2 Traitement de relais par voie orale
 - 2- L'antibioprophylaxie
- H- Surveillance biologique
 - 1- ECBU de contrôle
 - 2- CRP de contrôle

DISCUSSION

- Epidémiologie
 - 1- Fréquence de la PNA chez le nourrisson
- Symptomatologie clinique
 - 1- Fièvre
 - 2- Difficultés alimentaires : refus de téter
 - 3- Signes digestifs : Inconstants et peu spécifiques
 - 4- Stagnation ou cassure de la courbe staturo-pondérale
 - 5- Les signes urinaires
 - Biologie
- A- L'examen urines
 - Tests de dépistage rapide
 - Examen cytbactériologique des urines
- B- Les marqueurs biologiques sanguins
 - 1- CRP (C-réactive protéine)
 - 2- La numération formule sanguine
 - 3- La vitesse de sédimentation
 - 4- Autres marqueurs biologiques
- Bilan radiologique
 - 1- Echographie rénale

2- cystographie rétrograde

3- Corrélation entre échographie et cystographie

4-Urographie intraveineuse

- Evolution
- Traitement

A- difficultés et limites de l'étude :

Comme toute étude, les difficultés majeures que nous avons rencontrées étaient liées à l'exploitation des dossiers. En plus du fait que certains dossiers n'aient pas été exploitables, nous avons observé certaines données manquantes tel que les résultats des examens radiologiques, les bilans de contrôle, la durée de l'antibioprophylaxie et le recul des malades en consultation.

B- Epidémiologie :

1- Incidence hospitalière :

La pyélonéphrite aiguë du nourrisson touchait 2,95 % de la totalité des Nourrissons admis au service de pédiatrie au cours de la période de notre étude (JANVIER2013 au SEPTEMBRE2015)

2- Répartition des cas selon les années :

années	2013	2014	2015
nb des cas	13	38	29

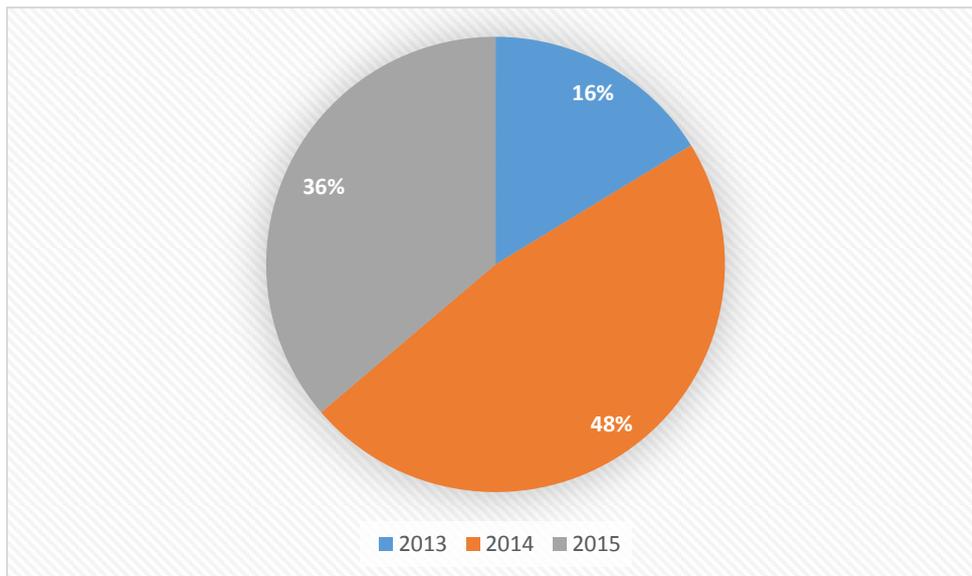


Figure : Répartition des malades selon l'année

- 80 malades ont fait une PNA au cours de 3 ans
- Un Pic de fréquence est noté en 2014(48%)

3- Répartition des cas selon les mois :

MOIS	Nbe des cas
janvier	5
février	8
mars	10
avril	15
mai	10
juin	6
juillet	8
aout	4
septembre	5
octobre	4
novembre	3
décembre	2

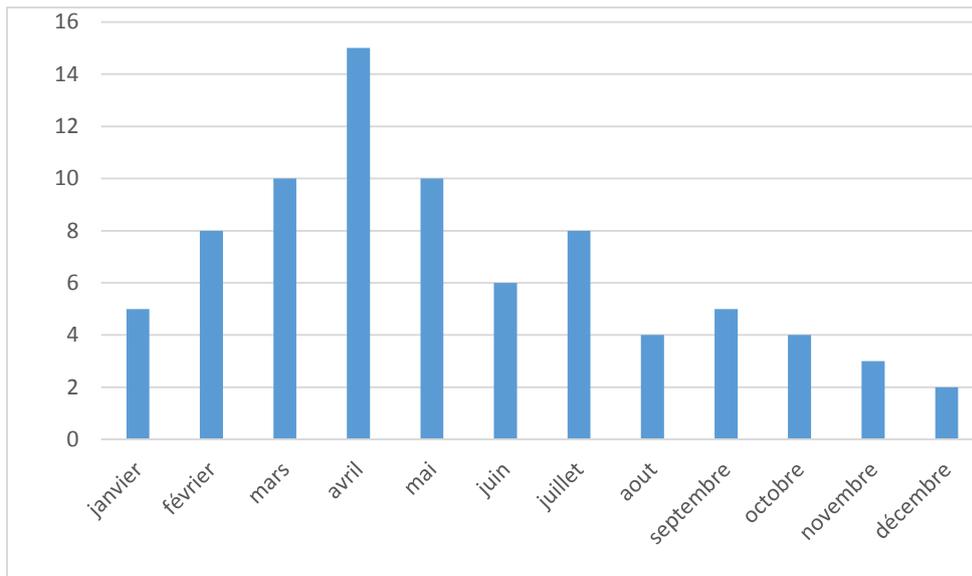


Figure : Répartition des malades selon les mois

On note une nette prédominance de cette maladie dans le mois d'AVRIL (19%)

4- Age d'admission des nourrissons :

L'âge moyen dans notre série est de 11 ± 7 mois avec des extrêmes allant de 30 jours à 24 mois.

71 de nos malades (89%) ont fait une PNA au cours de leur première année de vie.

Un Pic de fréquence est noté entre 1 à 3 mois (61%).

mois	nbre des cas
1-3 mois	49
3-6mois	16
6-12mois	6
12-18mois	3
18-24mois	6

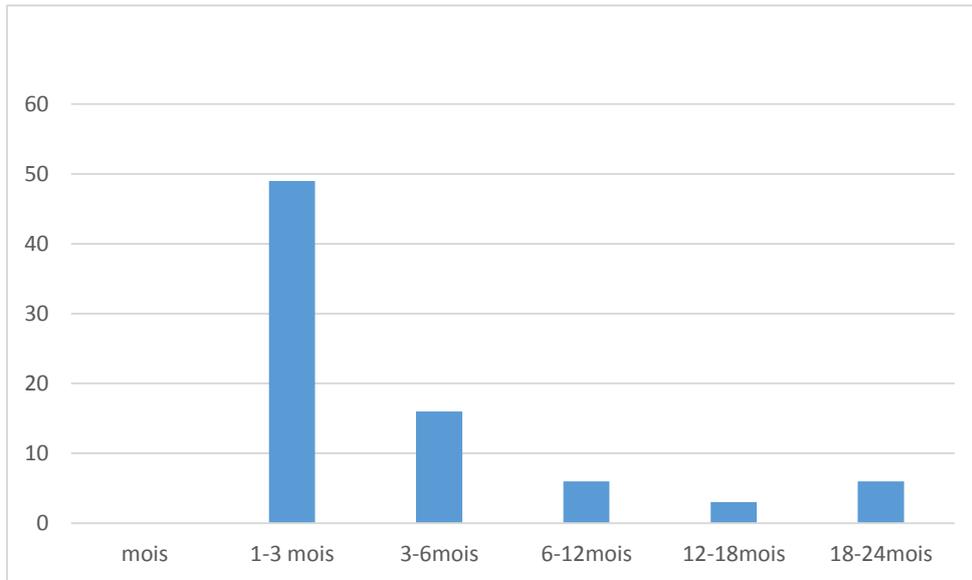


Figure : Répartition des malades selon l'âge

5- Répartition selon le sexe :

Nous avons recensé 47 garçons (60%) et 33 filles (40%)

Donc on note une nette prédominance masculine avec fréquence de 60%

sexe	nbe des cas
masculin	47
féminin	33

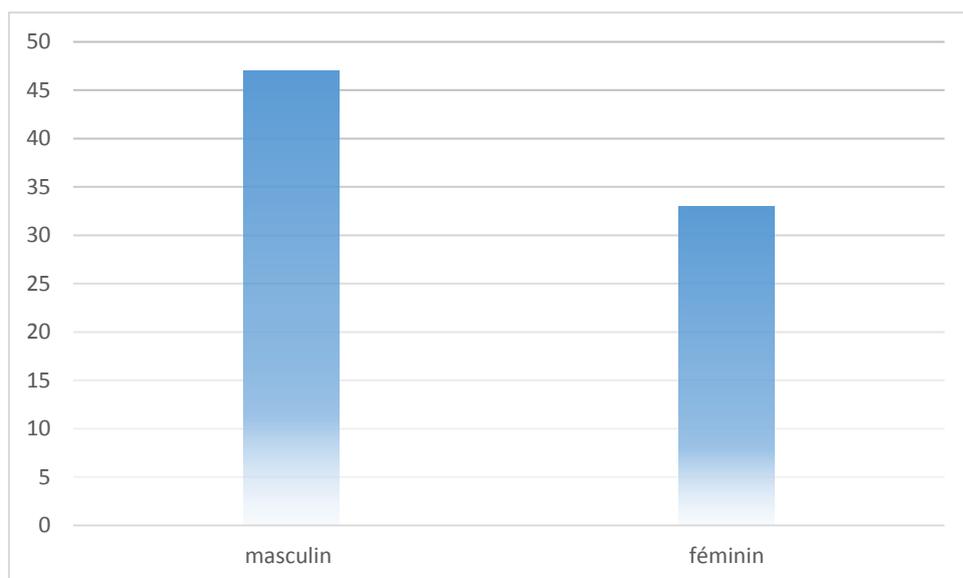


Figure : Répartition des malades selon le sexe

6- Répartition du sexe selon l'âge :

La répartition du sexe des nourrissons selon leurs tranches d'âge retrouve une nette prédominance masculine surtout dans la tranche d'âge [1-3] mois (il n'a pas été précisé s'ils étaient des filles circoncis ou non). Après l'âge de 18 mois on note une prédominance féminine.

Age	1-3mois	3-6mois	6-12mois	12-18mois	18-24mois
masculin	36	6	3	1	1
féminin	14	8	4	1	6

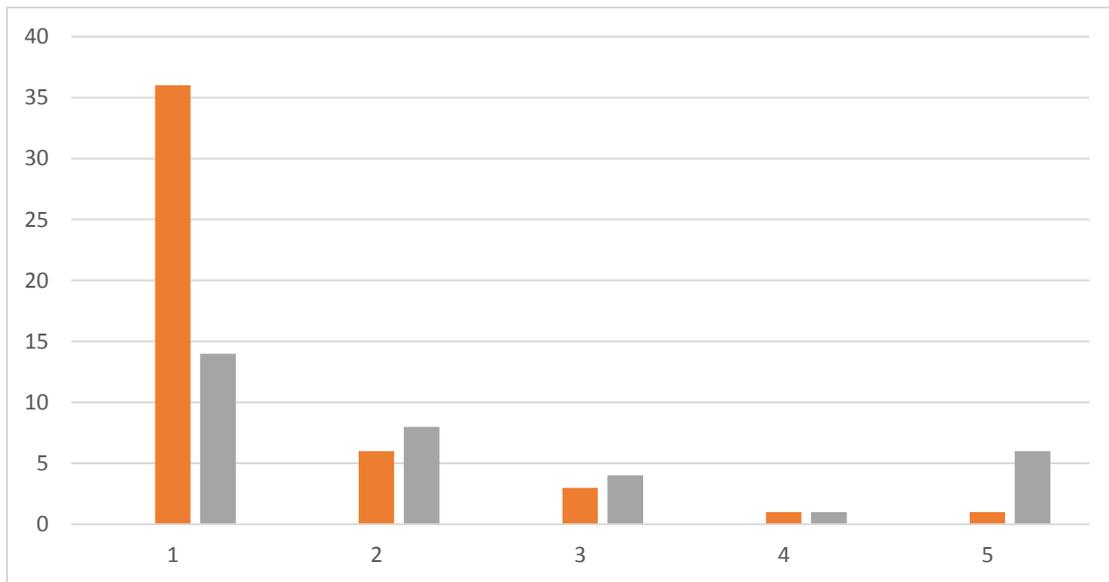


Figure : Répartition du sexe selon l'âge

7- Répartition des cas selon le type d'allaitement :

Nous remarquons que l'allaitement artificiel est la plus fréquente avec un nombre des cas de 35 qui représente 44%.

allaitement	nbre des cas
maternel	23
artificiel	35
mixte	22

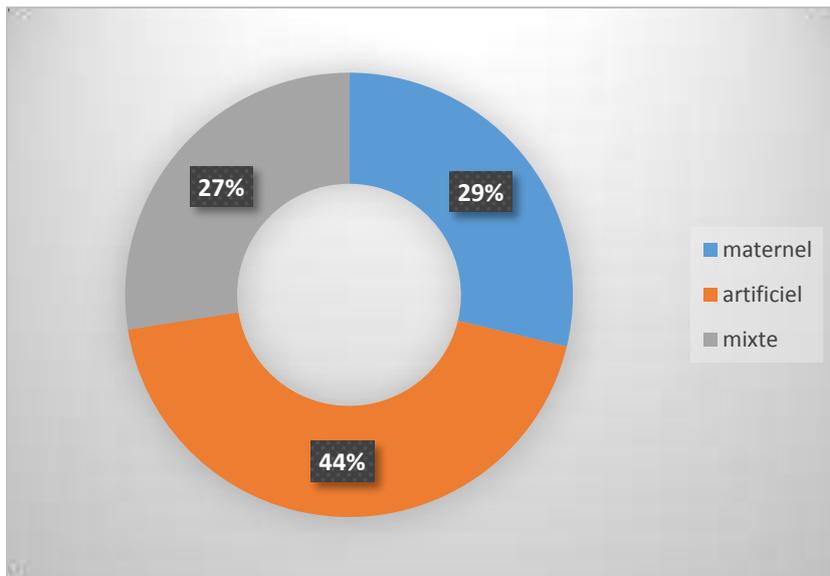
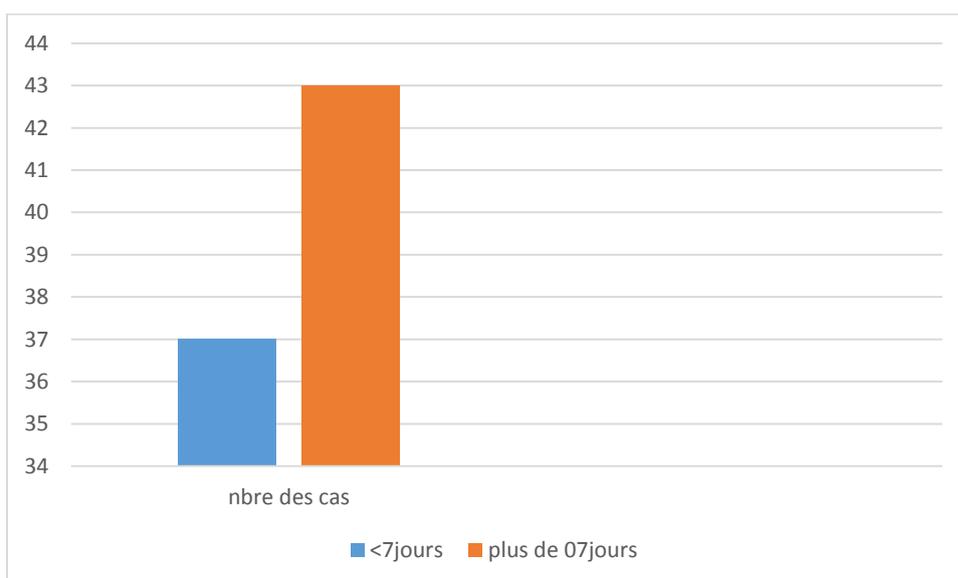


Figure : Type d'allaitement

8- durée d'hospitalisation :

La durée moyenne de séjour des nourrissons hospitalisés au service était de 8 jours avec des extrêmes allant de 2 jours à 30 jours.

	<7jours	plus de 07jours
nbre des cas	37	43



LA durée d'hospitalisation

9- Motifs d'admission :

Les principaux motifs d'hospitalisation étaient une fièvre aiguë sans Orientation clinique chez 45 nourrissons (56%), et des signes digestifs chez 14 nourrissons (17%). Les signes urinaires sont notés chez 08 patients (10%)

motifs d'admission	Nbre de cas
fièvre	45
trouble digestif	14
signe urinaire	8
ictère	3
convulsion	4
détresse respiratoire	4
retard staturo-pondérale	1
retard psychomoteur	1

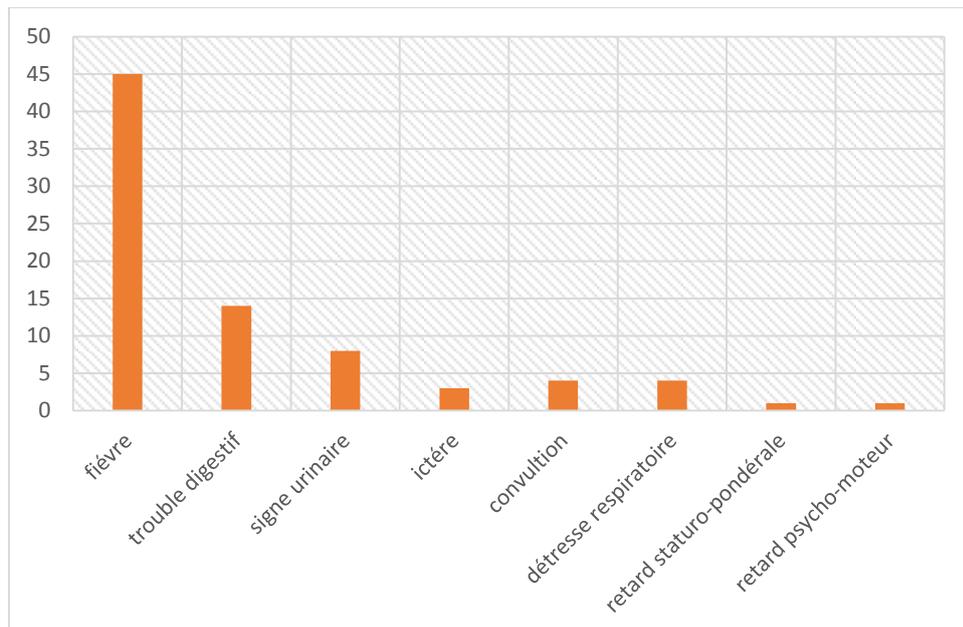


Figure : Motifs d'admission

C- Antécédents médicaux :

1- Infection urinaire :

19% des patients avaient des antécédents d'infections urinaires dont :

- 11 d'entre eux ont présenté un seul épisode dans leurs antécédents,
- 3 d'entre eux ont présenté deux épisodes,

- et un seul patient qui a présenté 5 épisodes de PNA dans ses antécédents. L'intervalle entre les récurrences était de 3 mois en moyenne.

Antécédent	nbre de cas
1 ère épisode	65
récidive	15

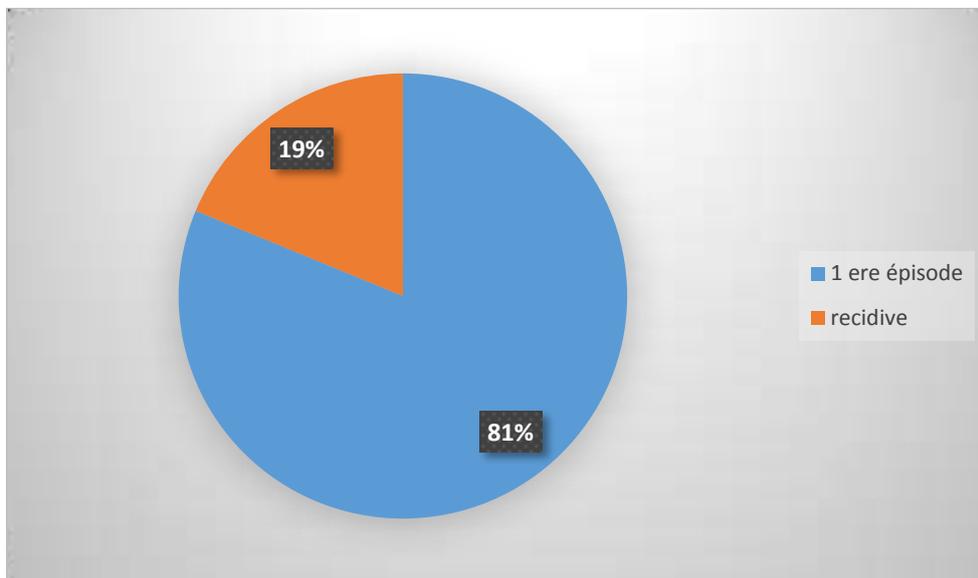


Figure : Antécédents de pyélonéphrite aiguë

L'âge moyen de survenue du premier épisode fébrile était de 4 mois.

Les infections récurrentes ont été associées à une uropathie malformative Chez 5 nourrissons.

2- Affections connues :

- 01 malade était suivis pour un retard de développement psychomoteur,
- Deux malades connus porteur d'une cardiopathie congénitale,

D- Données cliniques :

1- Signes fonctionnels :

Nous remarquons que les signes digestifs sont les plus fréquents (33cas), alors que les signes urinaires sont rares chez le petit nourrisson de moins de 18 mois.

On note la présence de fièvre chez 61malade (77%)

signe clinique	nbre de cas
fièvre	61
vomissement	19
diarrhée	14
pâleur cutanéomuqueuse	10
cris incessant	6
urine trouble	4
pollakiurie	4
brulure mictionnelle	1
dysurie	3
oligurie	1
hématurie	3
refus d tété	10
convulsion	7
Somnolence	1
Hypotonie	2
signe respiratoire	11

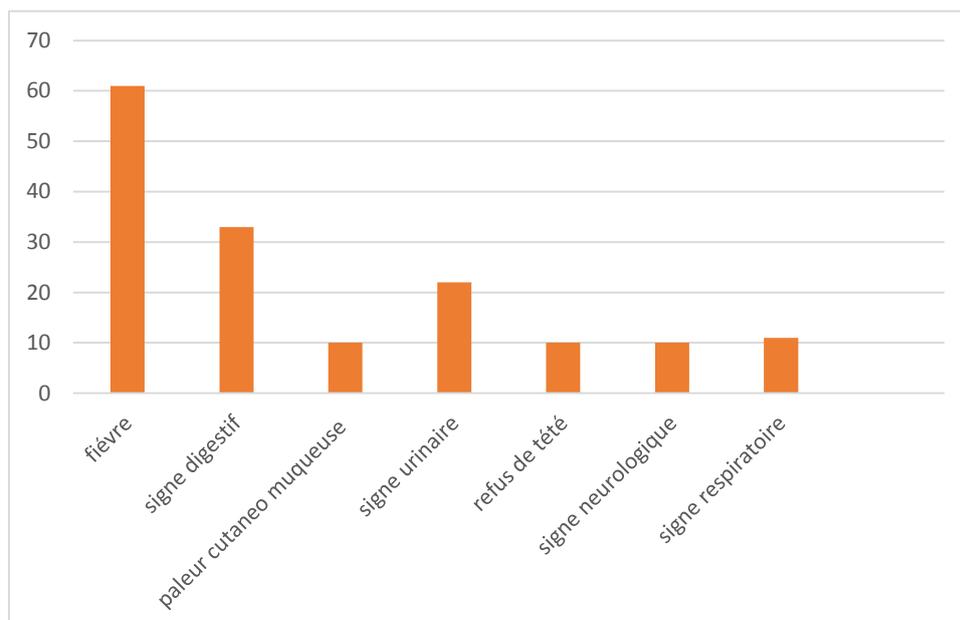


Figure : Signes fonctionnels

2- Examen clinique :

2-1 Examen général :

L'examen général retrouve :

- Une fièvre > 38°C chez 61 nourrissons,
 - Des marbrures ont été retrouvées chez 02 malades.
- 18 nourrissons étaient dans un tableau de déshydratation aiguë

Signes généraux	nbre des nourrissons
Fièvre > 38°C	61
RSP	10
Polypnée	18
Tachycardie	6
DSH	18
Pâleur	11
Ictère	4
Cyanose	2
Marbrure	2

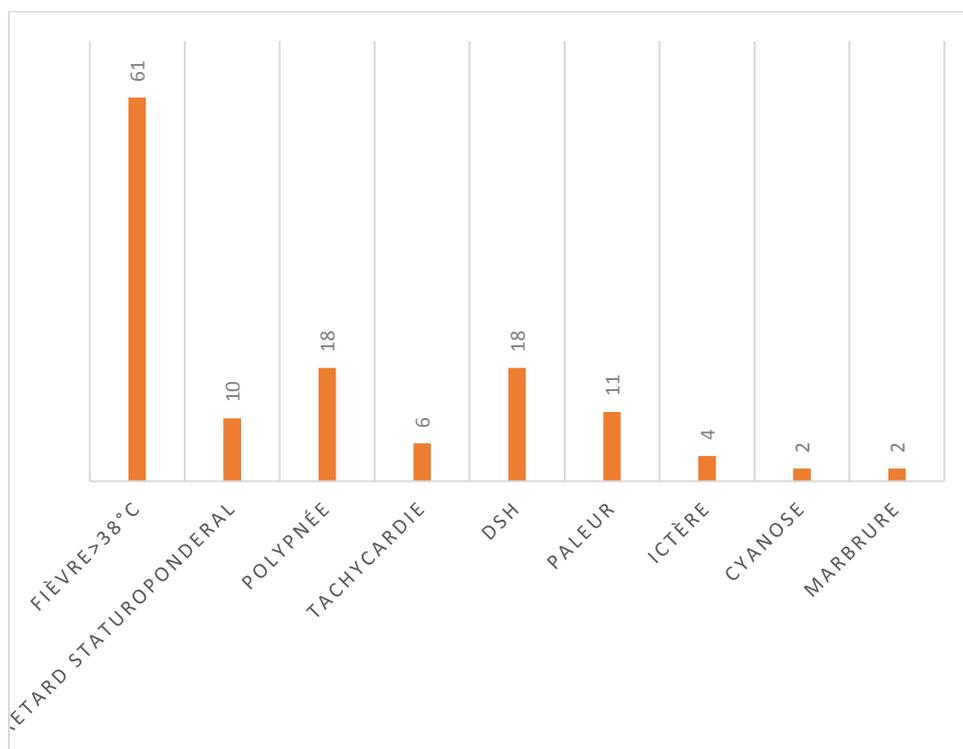


Figure : Répartition des malades selon les signes généraux

2-2 Examen uro-génital

L'examen de l'appareil urogénital a retrouvé :

- Un phimosis serré chez 5 nourrissons,
- Un globe vésical chez 4 nourrissons et une hématurie chez 3 d'entre eux.

2-3 Examen pleuro pulmonaire :

L'examen pleuro pulmonaire a retrouvé une détresse respiratoire chez 4 Nourrissons, qui étaient en rapport avec une cardiopathie congénitale associée dans 2 cas et une broncho alvéolite associée chez les 2 autres nourrissons.

2-4 Examen cardio-vasculaire :

Un souffle cardiaque a été objectivé chez 03 nourrissons, était en rapport Avec une cardiopathie congénitale.

2-5 Examen neurologique :

Un examen neurologique anormal a été retrouvé chez 13 malades, les Anomalies retrouvées sont :

- convulsion 07cas
- Une hypotonie 02cas
- Et une somnolence 01 cas

2-6 Examen ORL :

3 malades avaient présenté une otite et rhinopharyngite.

E- Données biologiques

Nos malades ont bénéficié d'un bilan biologique fait de prélèvement des Urines pour examen cyto bactériologique des urines, et un prélèvement sanguin pour bilan inflammatoire.

1- Bandelettes urinaires (labstix) :

Faites chez 58 malades (72%) ; la recherche de leucocytes estérases et de Nitrites était positive chez 25 malades.

chemie des urines	leucocyte	nitrite	hématurie	protéinurie	glucosurie
nbrs des cas	58	25	33	17	1

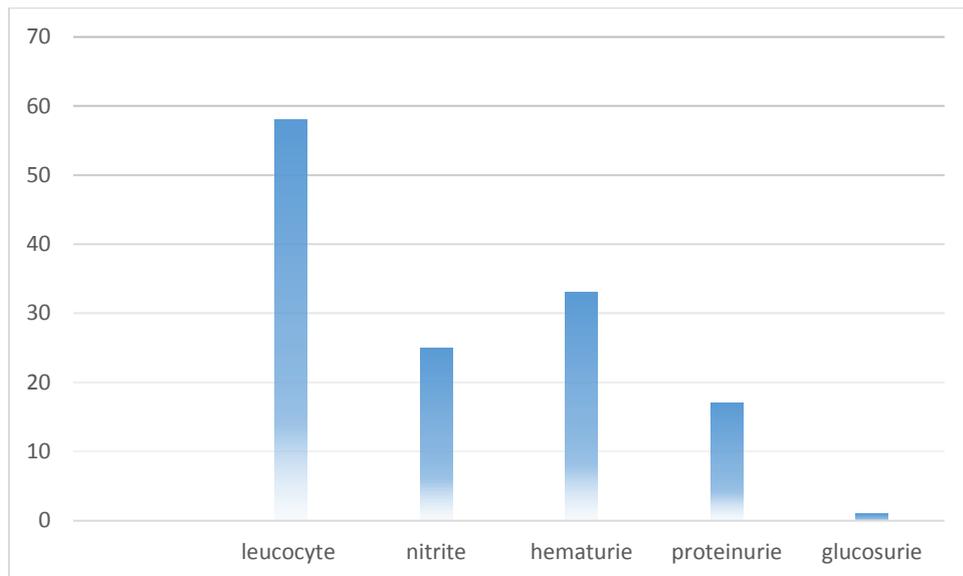


Figure :Répartition des cas selon les résultats de C.U

2- ECBU :

2-1 Le recueil des urines :

Le recueil des urines a été fait au moyen d'une poche adhésive stérile après Désinfection locale par une solution antiseptique. La poche a été posée, après la prise d'un biberon, et changée systématiquement toutes les 30 minutes.

2-2 Date de réalisation :

L'ECBU a été réalisé avant l'instauration d'antibiothérapie chez 24 % de nos Malades, chez le reste des malades il n'a été réalisé qu'après 1 première injection d'antibiothérapie vue la crainte d'une méningite.

ECBU	avant ATB	après ATB
nbre des cas	19	38

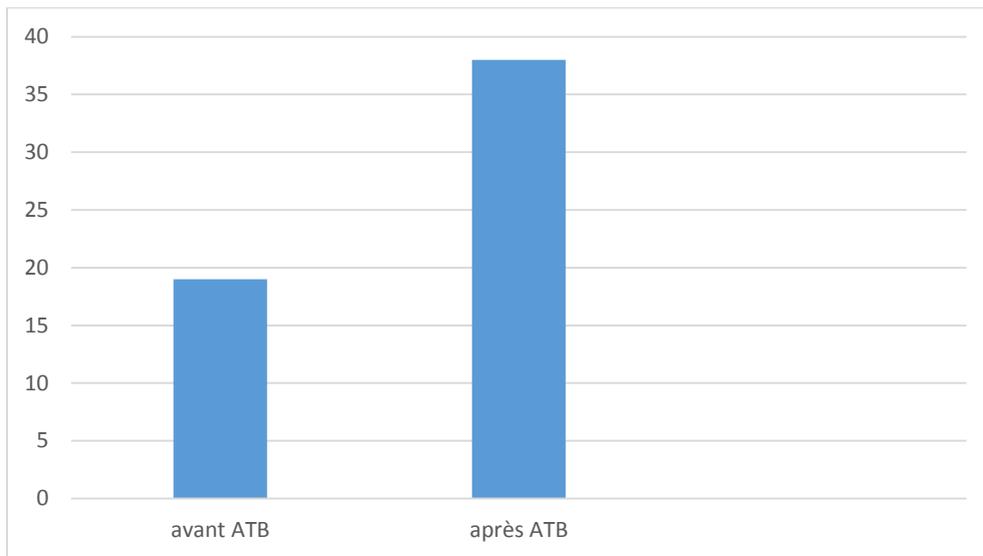


Figure : Date de réalisation de L'E.C.B.U

2-3 Aspect macroscopique des urines :

Les urines prélevées étaient troubles chez 65% des malades, et claires chez 35%

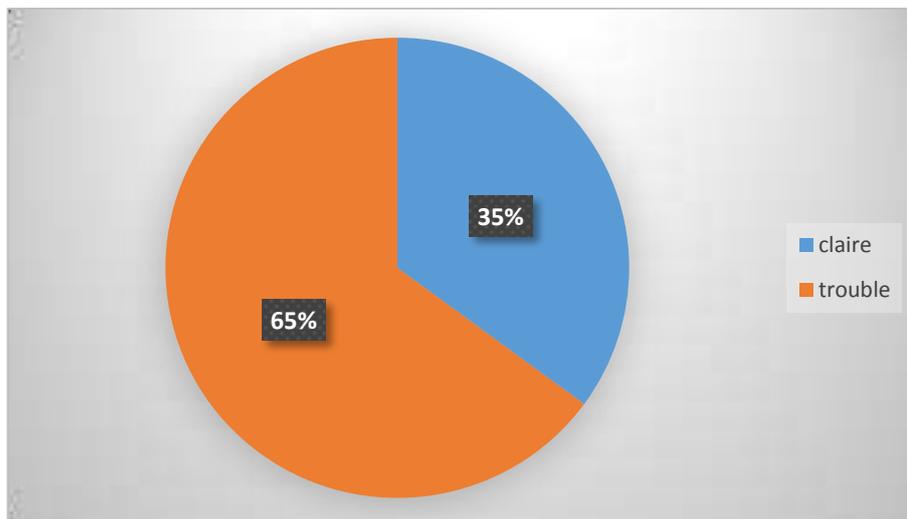


Figure : Aspect macroscopique des urines

2-4 Leucocyturie :

Une leucocyturie est considérée positive selon les critères de kass, si elle est Supérieure ou égale à 10^4 éléments/ml.

Chez 80 malades, soit 96%, cette leucocyturie s'est révélée positive avec une Moyenne de $(525 \pm 2072) 10^4$ éléments/ml, alors qu'elle était normale chez 5 d'entre eux (antibiothérapie préalable pour suspicion d'infection ORL).

2-5 Bactériurie :

La bactériurie était positive chez 68 malades (85%), moyenne de $(35 \pm 143) 10^5$ éléments/ml ; alors qu'elle était négative chez 12 d'entre eux ayant eu une notion d'antibiothérapie préalable.

2-6 Répartition des germes selon le sexe :

Tous les germes retrouvés sont prédominants chez le garçon, sauf pour le Seul cas de klebsiella qui est isolé chez la fille

	E coli	klebsiella	staphylocoque	streptocoque	Autre	
féminin		9	2	0	0	1
masculin	14		1	1	0	3

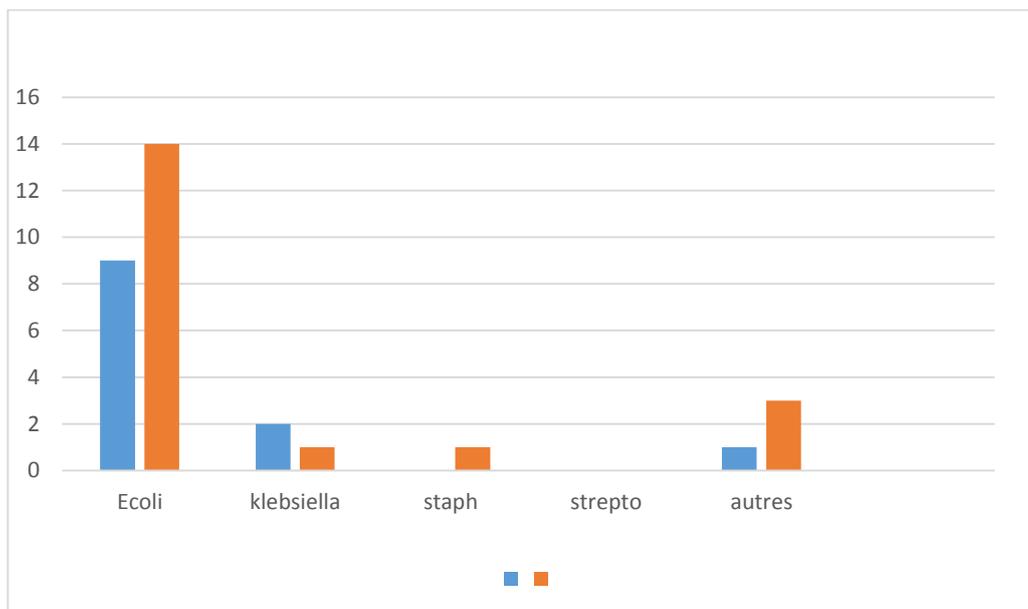


Figure : Répartition des germes selon le sexe

2-7 Répartition des germes selon l'âge :

La majorité des germes ont été isolés chez les nourrissons âgés de moins d'un an.

	Ecoli	klebsiella	staph	autres
1-12moi	20	3	1	4
12-24mois	3	0	0	0

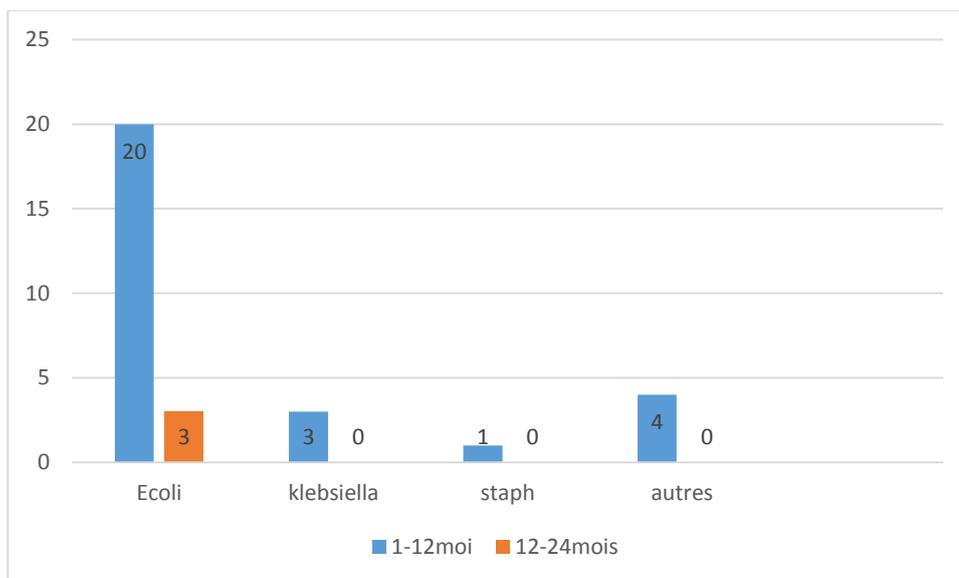


Figure : Répartition des germes selon l'âge

2-8 Antibiogramme :

Tous les germes isolés à la culture ont été testés sur antibiogramme soit 46 ECBU réalisés; parmi les réalisés :28 ECBU positives et 18 ECBU négatives . L'infection était toujours mono microbienne.

Nous avons abordé les résultats intéressant la sensibilité et la résistance des Germes aux ATB selon la classification en familles d'antibiotiques.

ATB	E , COLI		KLEBSIELLA		STAPHYLOCOQUE	
	R :6	S : 3	R :2	S :0	R :0	S :0
PENICILLINE	R :5	S :4	R :3	S :0	R :0	S :0
AMPICILLINE	R :0	S :4	R :1	S :0	R :0	S :0
CEFOXITINE	R :6	S :8	R :4	S :0	R :1	S :0
AMOXI-CLAV	R :3	S :10	R :3	S :1	R :0	S :1
GENTAMYCINE	R :0	S : 3	R :2	S :1	R :0	S :0
AMIKACINE	R :6	S :3	R :0	S :2	R :0	S :0
COLISTINE	R :0	S :7	R :1	S :1	R :0	S :1
CLORONPHINICOL	R :4	S :2	R :1	S :1	R :0	S :0
COTRIMOXAZOLE	R :0	S :6	R :0	S :1	R :0	S :0
CIPROFLAXACINE	R :2	S :4	R :1	S :0	R :0	S :0
CEFOTAXICE						

3- Numération formule sanguine :

Tous nos malades ont bénéficié d'une numération formule sanguine.

Une hyperleucocytose > 15000 éléments/ mm^3 a été retrouvée chez 39% des Malades avec une moyenne de 23000 ± 11000 éléments/ mm^3 .

Une anémie a été retrouvée chez 59% des patients avec un taux d'hémoglobines moyennes de $8,93 \pm 1$ g/dl

HB	anémie	normale
nbres cas	47	33

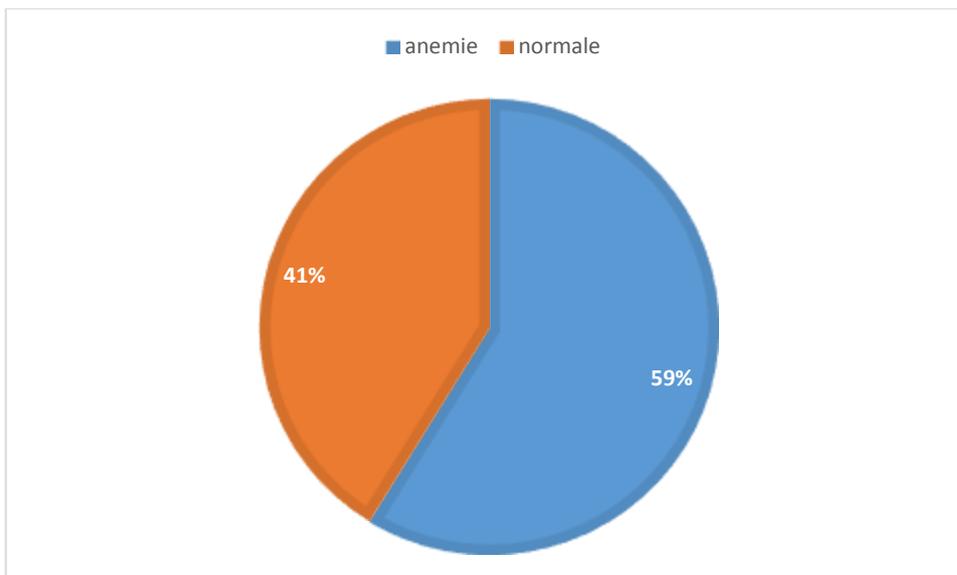


Figure : REPARTITION DES CAS EN FONCTION HG

hyperleucocytose	normale	leucopenie
31	40	9

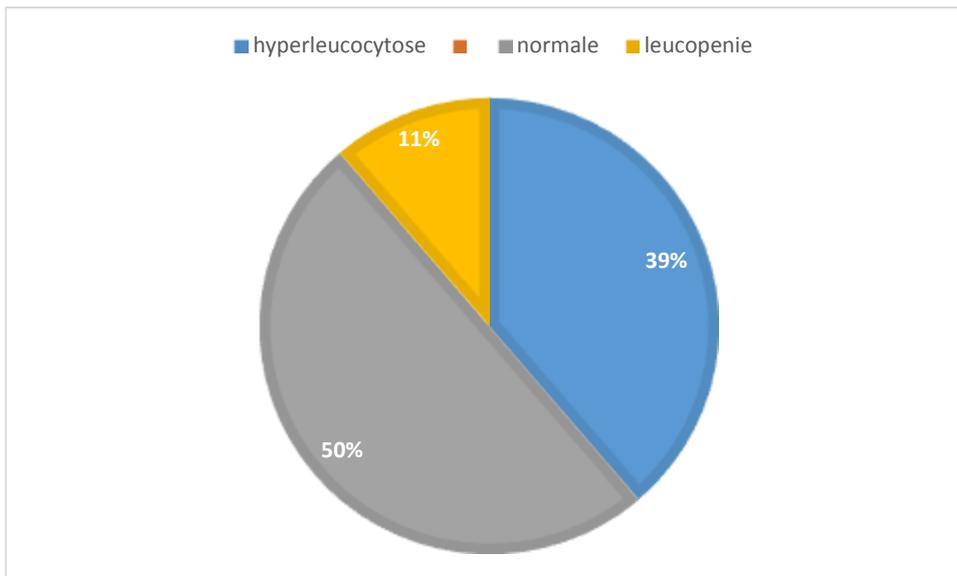


Figure : REPARTION DES CAS EN FONCTION DES GB

plaquette	thrombopenie	normale	thrombocytose
nombre cas	6	40	34

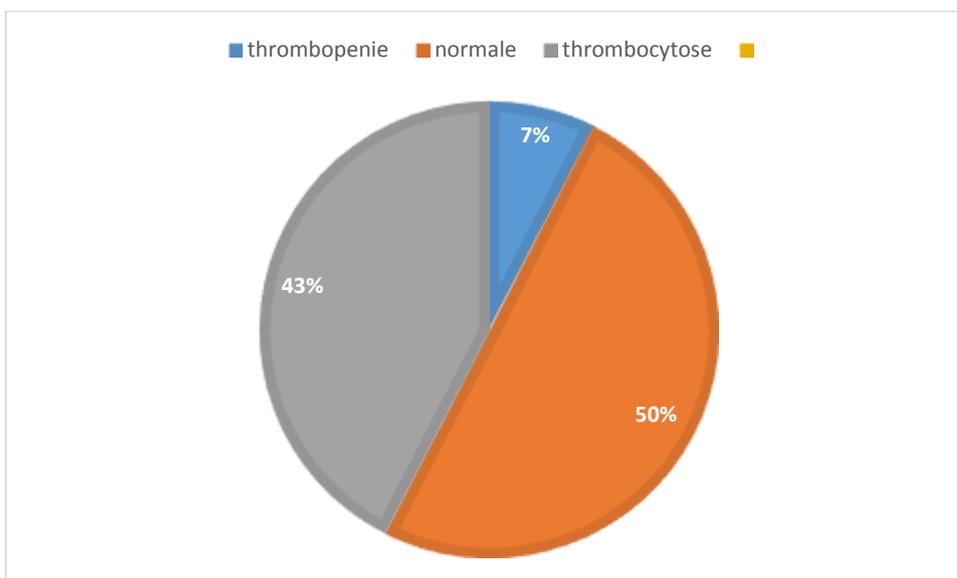


Figure : TAUX DE PLAQUETTE

4- Protéine C Réactive :

La CRP a été dosée chez tous nos malades, elle a dépassé le seuil de 20 mg/L

Chez 45 des patients, avec une moyenne de 110 ± 76 mg/L.

CRP	positif	negatif
nbres des cas	45	25

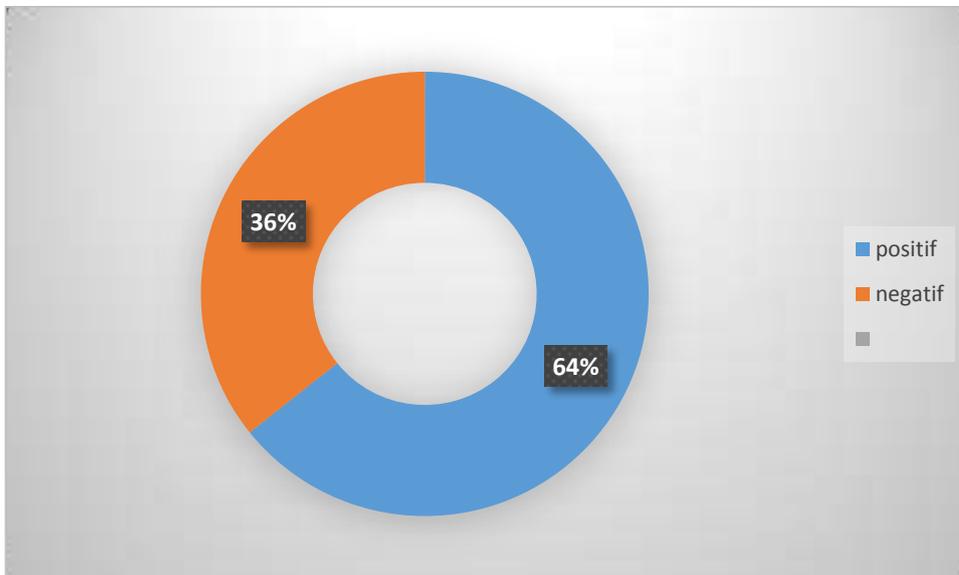


Figure : CRP et pyélonéphrite aiguë

5- Vitesse de sédimentation (VS) :

Précisée seulement chez 4 malades, avec une moyenne de 63 ± 26 mm à la Première heure et de 115 ± 52 mm à la deuxième heure.

6- Fonction rénale :

Une fonction rénale perturbée initialement, a été décelée chez 33% des Malades, avec en moyenne ; une urémie de $1 \pm 0,42$ g/L et une créatinémie de $18,96 \pm 8$ mg/L.

correcte	perturbé	non fais
15	26	39

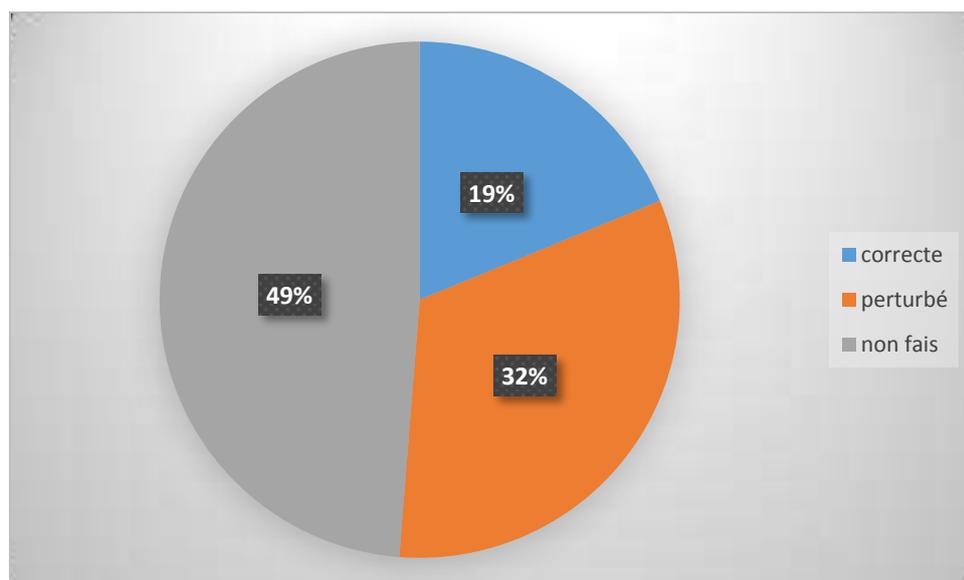


Figure : BILAN Rénale

8- Ponction lombaire (PL) :

Cet examen a été réalisé avant l'examen cyto bactériologique des urines chez 49% des malades, soit de principe devant des signes neurologiques ou devant les syndromes infectieux sévères.

34 PL était négatives, 02 PL en faveur de méningite à méningocoque, alors que L'ECBU chez ce malade a isolé un E coli.

positif	négatif
5	34

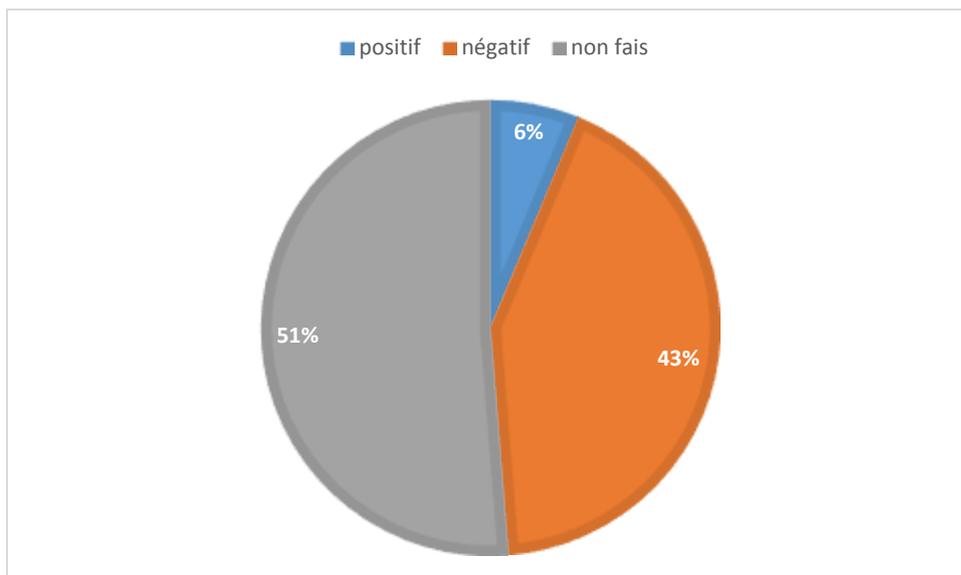


Figure : Ponction lombaire (PL)

9-ASPET DE LCR :

LCR prélevées étaient trouble chez 02% des malades, et claires chez 47% avec présence d'hématurie chez 02%

clair	trouble	hématurie
37	1	1

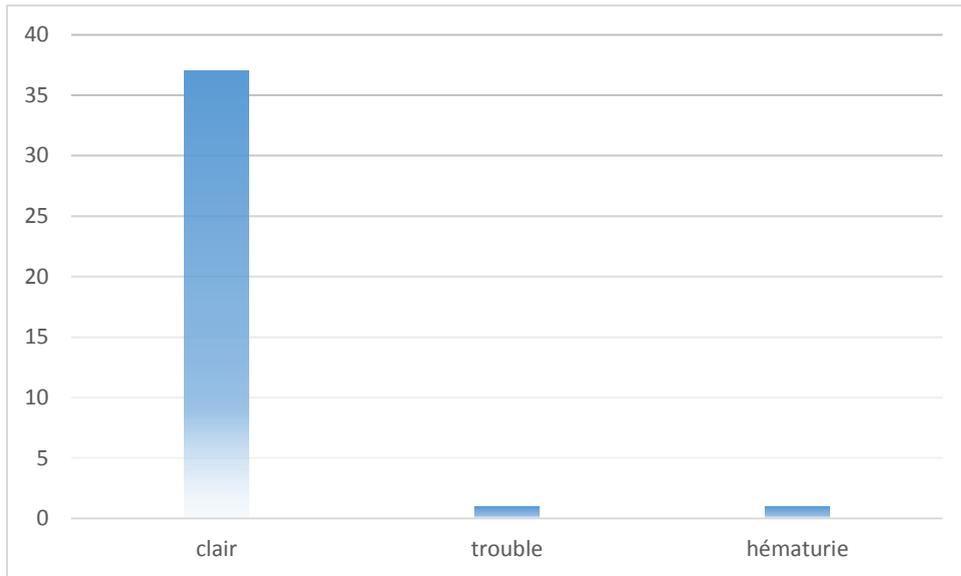


Figure : ASPECT DE LCR

F- Données radiologiques

1-L'échographie rénal :

Elle est demandée systématiquement dès l'admission et chez tous les Malades. Cet examen a permis de mettre en évidence des anomalies de l'appareil urinaire dans 23 cas.

Anomalies échographiques	Nombre de malades
UHN bilatérale	5
UHN unilatérale	11
Dilatation pyélocalicielle unilatérale	4
UHN + dilatation pyélocalicielle controlatérale	1
Pyélon gauche dilaté	1
Abcès rénal intra parenchymateux	1

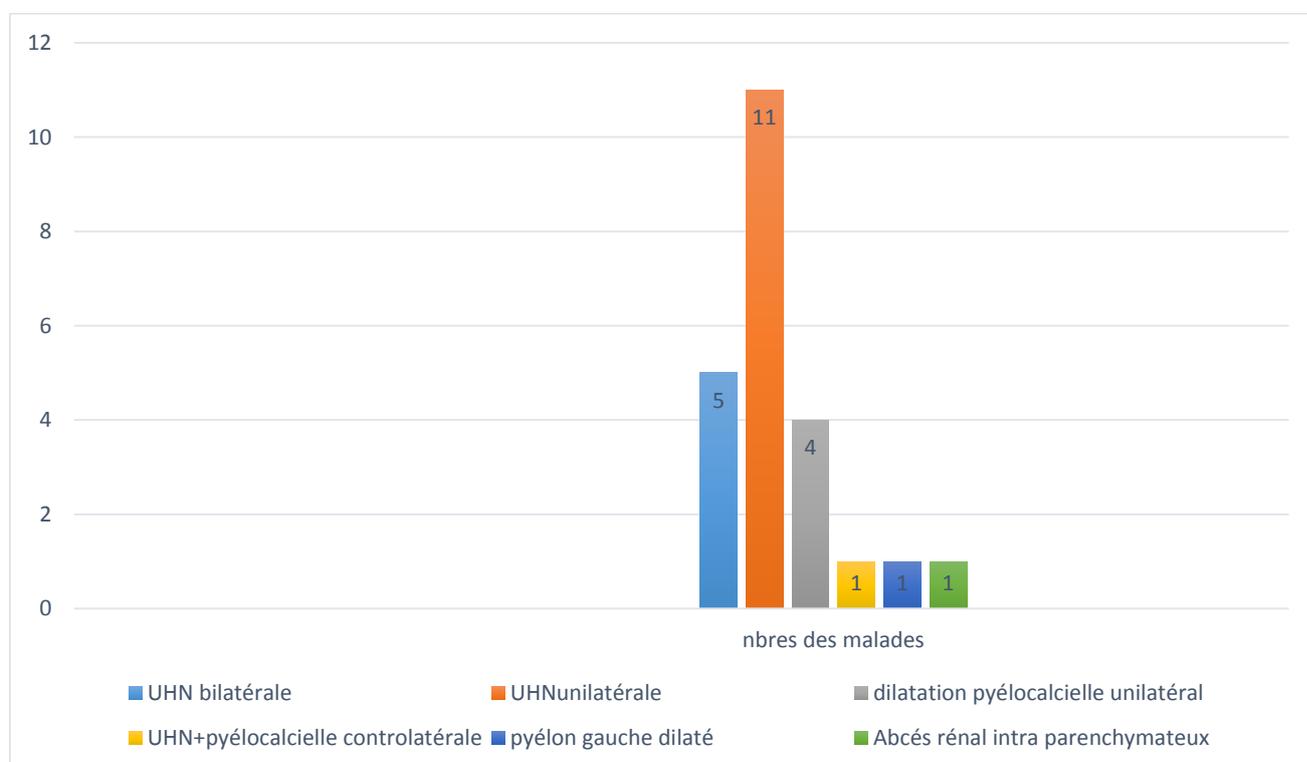


Figure : Répartition selon les anomalies échographiques



A : Dilatation pyélocalicielle droite.



B : Importante UHN gauche
Laminant le parenchyme rénal à
Contenu échogène.

Figure : nourrisson de 7 mois de sexe masculin, Présentant un syndrome de jonction pyélo-urétérale droit et mégauretère Gauche.



C : UHN gauche



D : Les deux uretères sont suivis
Jusqu'au niveau de leur jonction à la
Vessie, avec vessie à paroi épaisse

Figure : Nourrisson de 1 mois de sexe masculin, admis dans un tableau d'ictère, présentant une UHN bilatérale avec épaissement de la paroi vésicale faisant suspecter valve de l'urètre postérieur



E : Importante UHN gauche



F : Dilatation des uretères mesurant en Rétrovésical 5 mm à droite et 12 mm à gauche.

Figure : Nourrisson âgé de 18 mois, de sexe masculin, admis pour RAU, présentant une urétéhydronéphrose bilatérale plus marquée à gauche.

2- La cystographie :

Elle a été réalisée chez 12 malades seulement. Elle a été Pathologique dans 7 cas :

Anomalies cystographiques		Nombre de malades
Reflux vésico-urétéral (RVU)	grade3	2
Reflux vésico-urétéral (RVU)	grade2	4
Urétérocèle		1

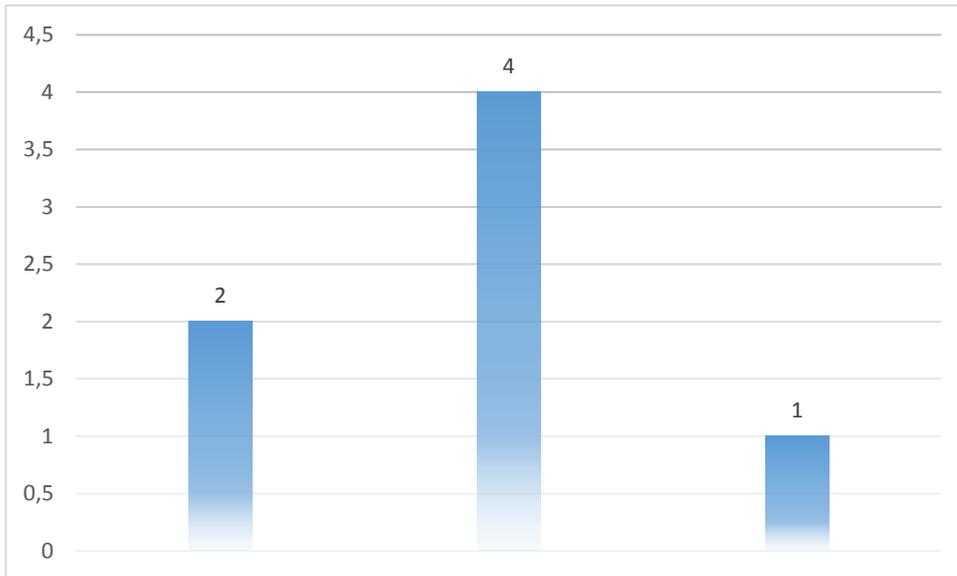


Figure : Anomalies retrouvées à la cystographie

3- L'urographie intraveineuse (UIV) :

Cet examen n'a été demandé que lorsqu'il y a une anomalie à l'échographie Et/ou à la cystographie.

4-L'uroscanner (uroTDM) :

A été demandé dans 1 cas ; devant la détection échographique d'un abcès Intra parenchymateux à l'échographie ; le résultat scanographie a objectivé après contraste des lésions corticales hypo denses médio rénales et polaires inférieures, Grossièrement triangulaire, sans collection et sans dilatation évoquant un aspect de PNA.

G- Traitement médical :

1- CURATIF :

1-1 le traitement initial :

A notre service, En première intention, avant les résultats de l'antibiogramme, deux familles d'antibiotiques peuvent être utilisées puisqu'elles restent actives sur la quasi-totalité des souches bactériennes : les céphalosporines de troisième génération (orales ou parentérales) et les aminosides.

La bi antibiothérapie était largement utilisée dans notre série (73%) .
 Le cefotaxime, à la dose de 100 mg/kg/j en une injection unique en IV ou IM chaque 6 h, Constitue le principal antibiotique associé à un aminoside (gentamicine) avec une dose de 3-5 mg/kg/j en une seule injection par jour chaque 8 h, la céftriaxone 50 mg/Kg/j est remplacée par le céfotaxime dans les rares cas. dans la monothérapie chez (16%) des nourrissons en utilise la plus souvent la cefotaxime mais certains cas en donne amoxicilline clavulanate (augmentin) ou céftriaxone(rocephine) ou ciprofloxacine L'ampicilline a été donnée à la trithérapie avec cefotaxime et gentamycine dont le pourcentage (11%)

Trt	Monothérapie	bithérapie	trithérapie
nbre cas	13	58	9

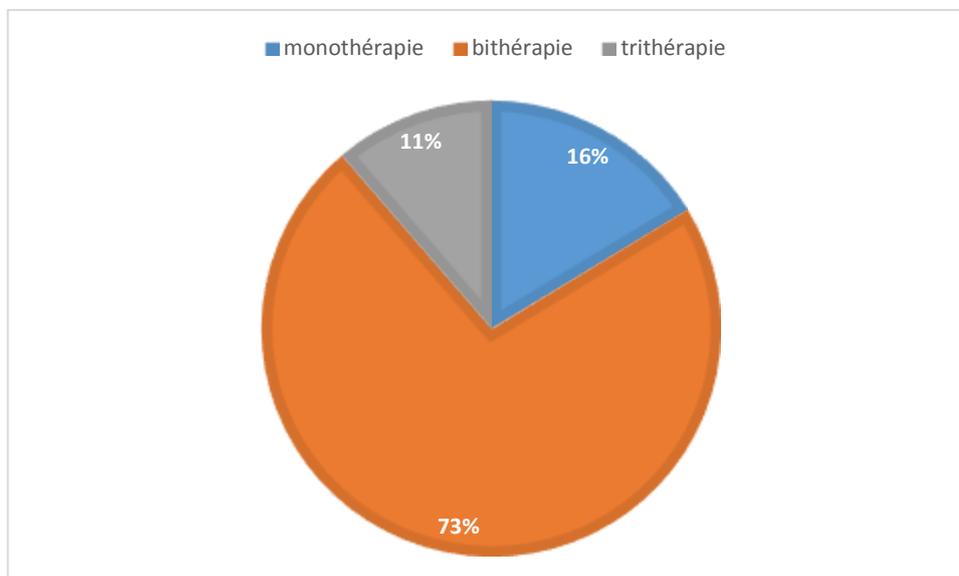


Figure : Antibiothérapie parentérale initiale

La durée de l'antibiothérapie parentérale variait de 3 à 10 jours, avec une durée moyenne de 8 jours.

Cette durée est variable selon :

- l'âge du nourrisson (plus il est jeune, plus il est prolongée),
- selon la présence ou non d'une uropathie sous-jacente,
- et selon l'évolution clinique et biologique.

1-2 Traitement de relais par voie orale :

Il est adapté à l'antibiogramme, il a été prescrit chez 64,4% des malades. Les Molécules utilisées sont :

- Le céfixime chez 71 malades (94%) ;
- L'amoxicilline-clavulanate chez 3 malades (4%) ;
- La cotrimoxazole, et le céfaclor dans chez un seul malade.

2 -Antibioprophylaxie :

Une antibioprophylaxie est justifiée lorsqu'il existe une uropathie ou dans l'attente du bilan urologique à base de céfaclor donné à 30 % de la dose curative, soit 10mg/kg/jr.

H- Surveillance :

La surveillance de l'évolution des malades hospitalisés intéressant notre série,est basée sur des critères cliniques : la température, l'état de l'hydratation et une bonne prise du biberon. Elle est aussi basée sur des critères bactériologiques et radiologiques :

1- ECBU de contrôle :

L'ECBU de contrôle est demandée 48 heures à 72 heures après antibiothérapie chez tous nos patients.

2- CRP de contrôle :

La CRP a été réalisée 48 heures après le début du traitement chez 39 malades, soit 48%. Elle était >20 mg/l chez 09 d'entre eux avec une moyenne de 95 ± 58 mg/L, se normalisant à la fin du traitement chez tous les malades.

I- EVOLUTION :

L'évolution clinique et biologique était

- Favorable chez 80% (64/80) de nos malades,
- Et une récurrence après un intervalle moyen de 3 mois a été notée chez 13 d'entre eux.

évolution	bon	récidive	contre avis	décès
nbres cas	64	13	1	2

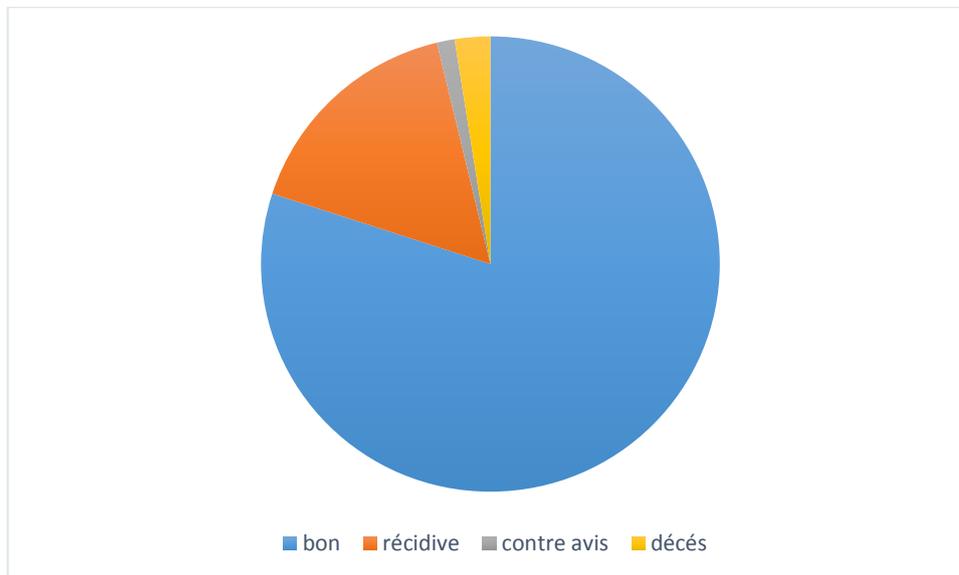


Figure : EVOLUTION

DISCUSSION

Epidémiologie :

1- Fréquence de la PNA Chez le nourrisson :

La pyélonéphrite aiguë du nourrisson constitue une préoccupation majeure dans le service de pédiatrie de CHU TLEMCEN. Son incidence est assez importante dans la population étudiée en fait elle représente 2,95 % des hospitalisations.

Notre étude porte sur 80 cas de pyélonéphrites aiguës, colligés durant une période de 03 ans (du **Javier 2013** au **SEPTEMBRE 2015**), l'âge moyen est de 11 ± 7 mois (1 mois-24 mois), le sexe masculin représente 60 %.

LE nombre des cas avec allaitement artificiel est la plus fréquente qui représente 44%.

C'est dans la première année de vie que l'incidence du premier épisode d'IU est la plus haute;

Dans les trois premiers mois de vie, la prévalence des IU est plus élevée chez les garçons : ainsi, parmi les patients fébriles âgés de moins de 3 mois.

Dans notre série, 45 % des nourrissons de moins de 3 mois sont de sexe masculin ; le rôle du prépuce à cet âge est très diversement apprécié.

Après la première année de vie, les infections urinaires sont beaucoup plus fréquente chez la fille que chez le garçon (24% des filles et 13% des garçons avant l'âge 02 ans).

Symptomatologie clinique :

La symptomatologie clinique de la PNA chez le nourrisson n'est plus celle du nouveau-né et son expression fait charnière avec l'infection urinaire de l'enfant plus grand. Elle est rarement évocatrice.

Il peut s'agir de :

1- Fièvre :

Pratiquement toujours présente. Souvent à 39-40°C. Cette hyperthermie peut être isolée ou parfois compliquée de convulsion.

Dans notre série la fièvre était présente chez 77% des nourrissons, Cette fièvre était isolée chez 44% d'entre eux.

Par ailleurs, toute fièvre inexplicquée du nourrisson doit conduire à pratiquer un ECBU.

2–Difficultés alimentaires : refus de téter

Dans notre série un refus de téter était présent chez 12% des malades.

3– Signes digestifs : Inconstants et peu spécifiques :

- Douleurs abdominales
- Diarrhée
- Vomissements

Ils doivent amener de principe à un examen des urines.

Dans notre série des signes digestifs étaient présents chez 41% des malades

4–Stagnation ou cassure de la courbe staturo–pondérale

Un retard staturo–pondéral est retrouvé chez 12% des malades.

5–Les signes urinaires : Sont rares et souvent difficiles à objectiver à cet âge mais on peut noter parfois une :

- Pollakiurie
- Dysurie
- Hématurie : macroscopique ou microscopique, décelée par bandelette urinaire.

Les signes urinaires sont retrouvés chez 27% des malades de notre série,

6– Autres :

❖ Il faut également noter que la PNA du nourrisson est fréquemment découverte à l'occasion d'une infection ORL apparemment banale : rhinopharyngite, otite, cette association justifie la pratique très large de l'examen bactériologique des urines chez les nourrissons fébriles avant la mise sous antibiotiques.

❖ La PNA se traduit dans certains cas par un tableau infectieux plus sévère ou dans d'autres par des symptômes plus évocateurs d'un tableau septicémique avec : Pâleur, agitation, hypotonie, altération de l'état général, voire collapsus. Cet état septicémique peut s'accompagner d'autres localisations; en particulier méningée et l'examen du LCR est alors systématique.

❖ Ictère : C'est un ictère franc, généralisé, de type cholestatique sans stigmates cliniques d'insuffisances hépatocellulaire. Il serait donc impératif devant tout ictère mixte chez le nourrisson de penser à une infection de l'appareil urinaire.

Dans notre série l'ictère est retrouvé chez 4 malades (5 %) et sont tous âgés de moins de 3 mois.

Biologie :

A- L'examen urines :

Le diagnostic d'une IU repose sur l'existence d'un tableau clinique évocateur, d'une bactériurie et d'une leucocyturie significative.

L'examen des urines s'effectue en plusieurs étapes

- Tests de dépistage rapide :

La recherche de leucocyte estérase et des nitrites à l'aide de bandelettes réactives permet un dépistage rapide de l'infection urinaire .

Ce test est sans valeur chez les patients sondés ou ayant une vessie neurologique, chez lesquels on retrouve systématiquement une leucocyturie.

La recherche de nitrites peut être faussement négative lors d'infections par des bactéries ne produisant pas de nitrate réductase tel que *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*, ou *Acinetobacter spp.*

Dans notre série les bandelettes urinaire été Faites chez 58 malades (72%); la recherche de leucocytes estérases était positive chez tous ces malades.

- Examen cyto bactériologique des urines :

a- Examen macroscopique :

L'examen macroscopique de l'urine homogénéisée permet d'apprécier la limpidité et de noter l'existence d'une hématurie.

Son intérêt reste limite. En effet, le caractère trouble d'une urine ne signe pas systématiquement la présence d'une infection et peut simplement refléter la présence de cristaux.

Dans notre série, les urines prélevées étaient troubles chez 65% des malades, et claires chez 35%.

b- Examen direct :

b-1- L'examen microscopique :

Qu'il s'agisse de l'examen sur les urines non centrifugées ou sur le culot de centrifugation, l'examen direct au microscope avec coloration de Gram est une étape capitale pour le dépistage et le diagnostic rapide. Il permet de retrouver et de quantifier une leucocyturie éventuelle et de reconnaître une

bactériurie. L'examen direct doit être fait systématiquement et réalisé en moins d'une heure. L'urine normale, recueillie dans les meilleures conditions, est stérile, et contient en très faible quantité des cellules épithéliales, des leucocytes non altérés, des hématies, et parfois des cylindres hyalins, et certains cristaux.

b-2 Leucocyturie :

La leucocyturie est mesurée par numération dans un volume donné de l'urine homogénéisé sur cellule de type Malassez, de préférence à usage unique. Ce nombre est rapporté par millilitre.

Le seuil significatif de leucocyturie est fixé de manière consensuelle à 10^4 /ml (10 leucocytes/mm³) : il témoigne d'une inflammation du tractus urinaire. Une leucocyturie non significative possède une excellente VPN permettant souvent d'exclure une infection urinaire (sauf chez le sujet neutropénique ou à la phase initiale de l'infection).

Cependant ce paramètre n'a pas de valeur chez un patient porteur d'une sonde à demeure ou présentant une vessie neurologique, circonstances où la leucocyturie est quasi constante.

Les leucocyturies sans bactériurie sont fréquentes et reflètent la plupart du temps :

- un phénomène inflammatoire non infectieux du tractus urinaire,
- une IU déjà traitée par un antibiotique ou une IU causée par un Microorganisme non cultivable ou à croissance difficile.

Dans notre étude une leucocyturie $> 10^4$ éléments/ml est présente chez 77 malades (96%), alors qu'elle est normale chez 2 d'entre eux (prise médicamenteuse préalable).

L'amélioration de la qualité des ECBU depuis la période de cette étude est évidente.

b-3 Bactériurie :

L'urine étant normalement stérile, tous les micro-organismes isolés sont potentiellement pathogènes, mais les contaminations par la flore fécale ou génitale sont fréquentes d'autant plus si les prélèvements sont mal faits ou mal conservés.

L'examen après coloration du gram est fondamental, d'une part en confirmant l'infection urinaire, d'autre part en précisant le caractère gram positif ou négatif de bactéries éventuellement vues à l'état frais.

Sa fiabilité est supérieure ou égale à 95% avec un technicien bien entraîné. Les auteurs concluent que l'absence à l'examen direct de leucocytes et de bactéries peut dispenser de la culture.

A l'inverse, la présence simultanée de leucocytes et de bactéries à l'examen direct doit inciter à ne pas attendre les résultats des cultures pour traiter.

Dans notre série La bactériurie était positive chez 68 malades (85%), moyenne de $(35 \pm 143) 10^5$ éléments/ml; alors qu'elle était négative chez 12 d'entre eux ayant eu une notion d'antibiothérapie préalable.

B- Les marqueurs biologiques sanguins :

La distinction clinique entre une infection urinaire basse et une pyélonéphrite est Particulièrement difficile chez le nourrisson, alors que l'approche thérapeutique et le risque de lésions rénales sont très différents entre ces deux entités.

Dès lors, l'aide au diagnostic et au pronostic de lésions rénales permanentes a été corrélée avec les valeurs initiales de la CRP dans plusieurs études.

1-CRP (C-réactive protéine) :

Isolée en raison de sa réactivité avec le polysaccharide C du pneumocoque en 1930, elle est étudiée dès 1944 en tant que protéine de l'inflammation.

La CRP est synthétisée par le foie, elle augmente 6 heures seulement après le stimulus inflammatoire ; sa cinétique est parfaitement connue notamment par rapport à la cinétique de l'orosomucoïde, de l'haptoglobine, du TNF- α et de la PCT.

Sa concentration maximale et son amplitude de variation sont importantes, la demie-vie plasmatique est courte, de 6 à 8 heures ; le retour à la normale est rapide, à 48 heures de la fin du stimulus. Les taux sanguins normaux sont compris entre 0 et 15 mg/L.

Facilement disponibles, ses résultats sont accessibles en 30 à 40 min.

Pour certains auteurs, l'élévation de la CRP (≥ 10 mg/l ou ≥ 20 mg/l) fait partie des critères de diagnostic des PNA.

La CRP qui permet d'orienter vers un diagnostic d'infection bactérienne, apparaît comme un marqueur sensible mais peu spécifique pour le diagnostic de la PNA.

Malgré ses insuffisances, la CRP depuis 15 ans est le marqueur classique de

l'inflammation le plus utilisé.

- Dans notre étude, la CRP a été dosée chez tous nos malades, elle a dépassé le seuil de 20 mg/L chez 56% des patients, avec une moyenne de 110 ± 76 mg/L.

2- La numération formule sanguine :

Marqueur classique, insuffisamment réévalué, mal interprété car trop spécifiquement axé sur les anomalies leucocytaires (trop souvent incomplet, se limitant à l'évaluation globale de la formule leucocytaire sans comptage différentiel, surtout en garde).

Les anomalies leucocytaires ont une sensibilité de 86 % et une spécificité insuffisante en raison de multiples variables (âge, évolution physiologique et très dispersée des différents paramètres durant les premières années de vie). Par ailleurs, en cas d'infection, la séquence chronologique passe par une neutropénie transitoire par marginalisation des polynucléaires auxquels succèdent un stade de myélémie, puis de polynucléose à neutrophiles : une grande polynucléose avec myélémie reste un marqueur d'infection grave et évoluée.

La thrombopénie est une anomalie peu spécifique et tardive mais représente un réel critère de gravité de l'infection.

Enfin, l'anémie inflammatoire est classique, mais très souvent retardée et peu spécifique.

Dans notre étude Tous nos malades ont bénéficié d'une numération formule sanguine.

Une hyperleucocytose > 15000 elmts/mm³ a été retrouvée chez 39% des malades avec une moyenne de $23 \pm 11 \cdot 10^3$ elmts/mm³.

Une anémie a été retrouvée chez 59% des patients avec un taux d'hémoglobine moyen de $8,93 \pm 1$ g/dl.

3- La vitesse de sédimentation (VS)

Précisée seulement chez 4 malades dans notre étude, avec une moyenne de 63 ± 26 mm à la première heure et de 115 ± 52 mm à la deuxième heure.

4- Autres marqueurs biologiques :

D'autres marqueurs biologiques ont été proposés pour aider au diagnostic de PNA, tels : les dosages urinaires d'IL-6 et d'IL-8 ou de la fraction V de la lactico-déshydrogénase, des tests immunologiques (recherche des anticorps fixés à la paroi des bactéries, dosage des anticorps sériques spécifiques du germe isolé ou anti-protéine de Tamm-Horsfall)... .

Aucun de ces tests n'est formel et les faux négatifs sont nombreux.

Bilan radiologique :

L'imagerie intervient à des niveaux multiples dans la problématique des infections urinaires.

L'échographie prénatale excelle dans le dépistage des uropathies obstructives.

Elle est moins performante dans le diagnostic du reflux.

Le diagnostic de la pyélonéphrite aiguë (PNA) peut être fait par la scintigraphie, la TDM avec injection, l'échographie doppler ou même l'IRM.

Le couple échographie-cystographie est la base du diagnostic de l'éventuelle uropathie sous-jacente.

Par le drainage écho guidé des collections suppurées, l'imagerie peut participer au traitement.

Enfin, la scintigraphie permet l'appréciation des séquelles mieux que l'urographie.

1- Echographie rénale :

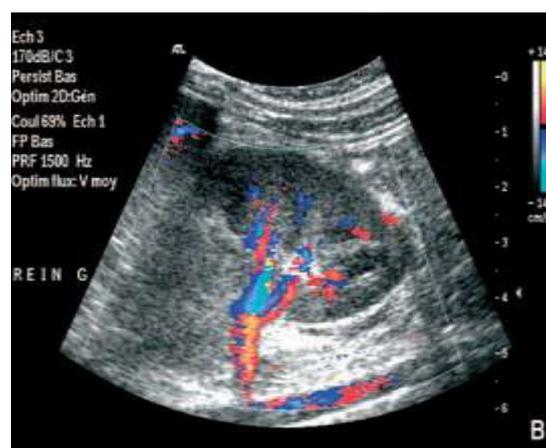
L'absence de radiation ionisante, le faible coût, la disponibilité des équipements et l'excellente résolution spatiale due à la finesse du tissu adipeux sous cutané, chez le nourrisson font de l'échographie un outil diagnostique de premier ordre.

Elle doit éliminer en premier lieu une forme grave :

1. Abscès,
2. Forme pseudo tumorale,
3. Rétention d'urine infectée compliquant une lithiase ou une uropathie.

Il est complété par un examen attentif en décubitus et en procubitus utilisant autant que possible des sondes à haute fréquence à la recherche de la sémiologie souvent subtile de la pyélonéphrite :

Cystite
Épaississement vésical
Irrégularités pariétales
Parfois, masse (cystite pseudo tumorale)
Pyélonéphrite
Pyélite
Épaississement de la paroi pyélique ou urétérale (aussi en cas de reflux)
Hyperéchogénicité du sinus rénal
Dilatation modérée (bassinets ou uretère)
Néphrite
Néphromégalie (souvent polaire)
Hyperéchogénicité triangulaire
Hypoéchogénicité focale (pré suppuration)
Dédifférenciation cortico-médullaire
Hypovascularisation focale (Doppler couleur ou énergie) ou déviation du trajet Figure des vaisseaux
Masse (pyélonéphrite pseudo tumorale)



A. Coupe longitudinale du rein gauche d'une fillette de 1 an présentant une infection urinaire. Hyperéchogénicité du pôle supérieur du rein avec perte de la différenciation corticomédullaire.

B. Même coupe en codage couleur. La zone hyperéchogène est également hypovascularisée. Dans ce contexte clinique, le diagnostic de pyélonéphrite aiguë polaire supérieure gauche peut être affirmé. Un complément par scintigraphie est inutile. Compte tenu de l'âge, il est indispensable de réaliser une cystographie après la guérison pour chercher un reflux vésico-urétéral.

En revanche une échographie normale n'élimine pas un RVU, même de haut grade, cet examen n'est pas aussi sensible que la scintigraphie rénale pour la détection des cicatrices et la sensibilité de cet examen est le plus souvent décrite comme peu satisfaisante pour le dépistage des lésions parenchymateuses de PNA,

- Dans notre série l'échographie a été demandée de façon systématique.
- Elle a montré des anomalies chez 29 % des malades.

- Ces anomalies étaient :
 - Urétéro-hydro-néphrose chez 16 malades ; bilatérale chez 05 malades et unilatérale chez 11 d'entre eux ;
 - Dilatation pyélocalicielle unilatérale (4 cas) ;
 - UHN+dilatation pyélocalicielle controlatérale (01cas) ;
 - Pyélon gauche dilaté (1 cas) ;
 - Et un aspect d'abcès rénale intra parenchymateux chez un seul malade ;

2–cystographie rétrograde :

La cystographie rétrograde est aussi indispensable, est réalisée secondairement après stérilisation des urines. Il s'agit de l'examen de référence pour le diagnostic du reflux vésicourétéral et du seul examen capable de visualiser l'urètre du garçon.

Le reflux vésicorénal est classé en cinq grades selon la classification internationale de Lebowitz

Cet examen est également intéressant pour visualiser la miction et porter le diagnostic de troubles mictionnels fonctionnels.

- Dans notre étude l' UCG a été réalisée seulement chez 12 malades ; étant pathologique chez 07 d'entre eux :
 - RVU grade II (4 cas) ;
 - RVU grade III (2 cas) ;
 - Valve de l'urètre postérieur (1 cas) ;

3- Corrélation entre échographie et cystographie :

- Dans notre étude, une correspondance pathologique entre échographie et cystographie a été notée dans 4 cas sur 5 ; cependant, dans 1 cas où l'échographie était normale la cystographie a révélé un RVU grade II.

Echographie	Cystographie
UHN bilatérale	RVU grade IV bilatérale
UHN gauche +dilatation pyélo-calicielle droite	Normale
UHN bilatérale	RVU grade IV droit
UHN bilatérale	Valve de l'urètre postérieur
Dilatation pyélo-calicielle bilatérale	RVU grade III gauche
Normale	RVU grade II

La corrélation entre l'échographie et la cystographie nous permet de faire les constatations suivantes :

4-1 Echographie normale - Cystographie normale :

Pas besoin de suivi radiologique. Mais il faut faire attention aux infections urinaires récurrentes.

4-2 Echographie pathologique - Cystographie normale :

En cas de dilatation à l'échographie sans reflux en cystographie, le diagnostic d'obstruction est évoqué.

Le bilan peut alors être complété par une urographie et/ou par une scintigraphie.

4-3 Echographie normale - cystographie pathologique :

La présence de ce groupe nous permet de confirmer qu'une échographie normale ne peut nous dispenser d'une cystographie rétrograde dans le diagnostic d'un RVU.

L'absence d'atteinte à l'échographie est expliquée par le fait que le reflux de haut grade n'a pas encore eu le temps de donner des séquelles rénales visibles à l'échographie. Et puisque les nourrissons < 1 an sont les plus aptes à avoir des séquelles rénales post-reflux, alors l'échographie rénale en

montrant l'absence d'atteinte rénale chez ces nourrissons peut constituer un moyen pronostic du RVU et nous poussent vers la scintigraphie pour l'évaluation plus précise du parenchyme rénale.

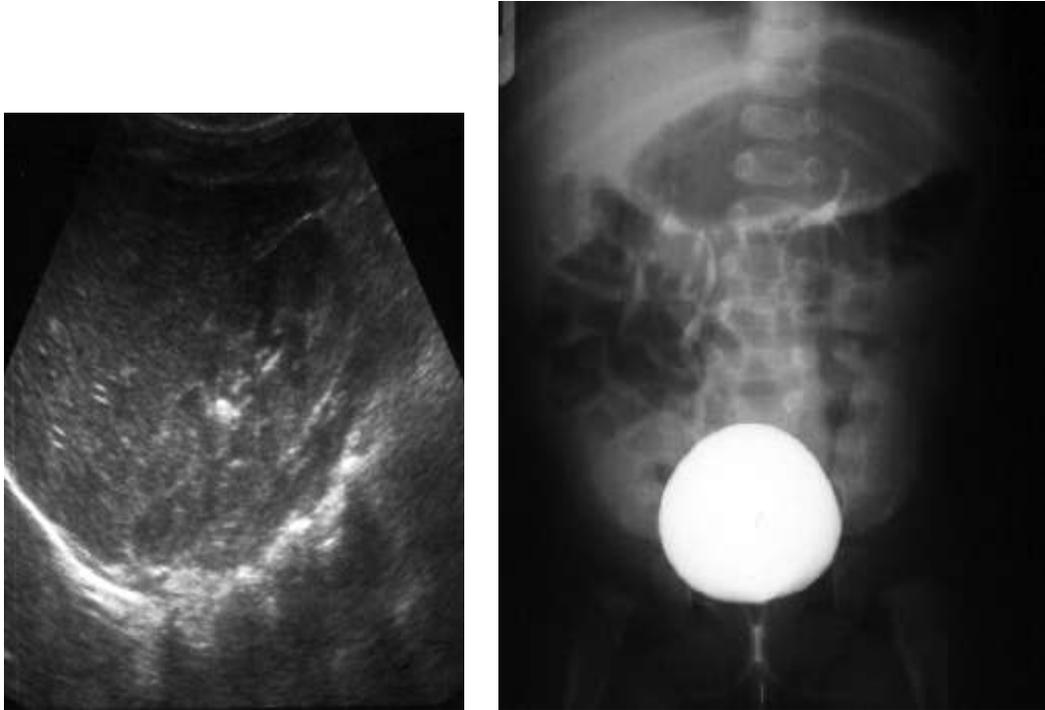


Figure : Echographie normale
Cystographie montrant un RVU bilatéral grade II

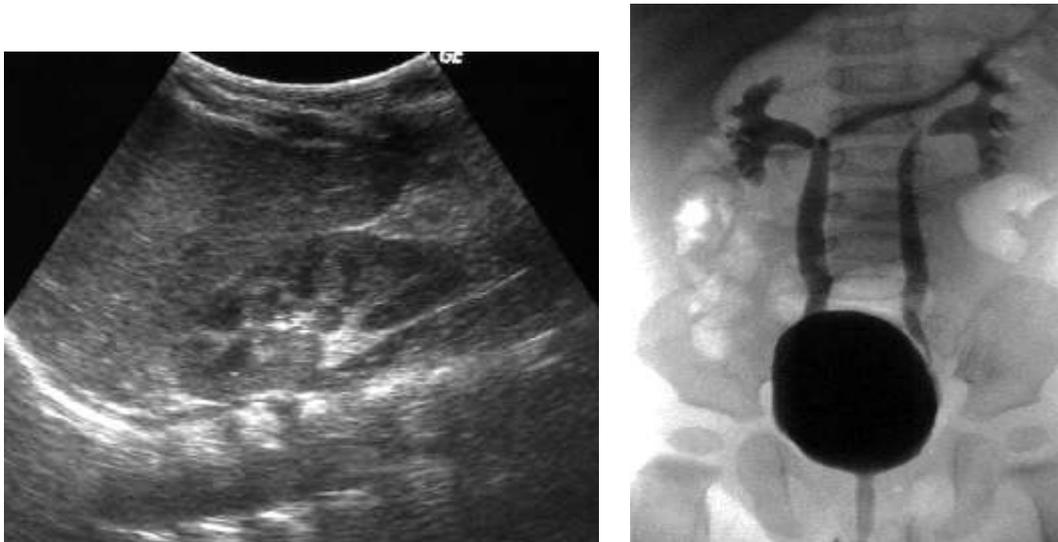


Figure : Echographie rénale normale
Cystographie montrant un RVU > III

4-4 Echographie pathologique – Cystographie pathologique :

Quand un reflux est identifié, il est nécessaire d'analyser l'anatomie des cavités et de grader le reflux selon la classification internationale.

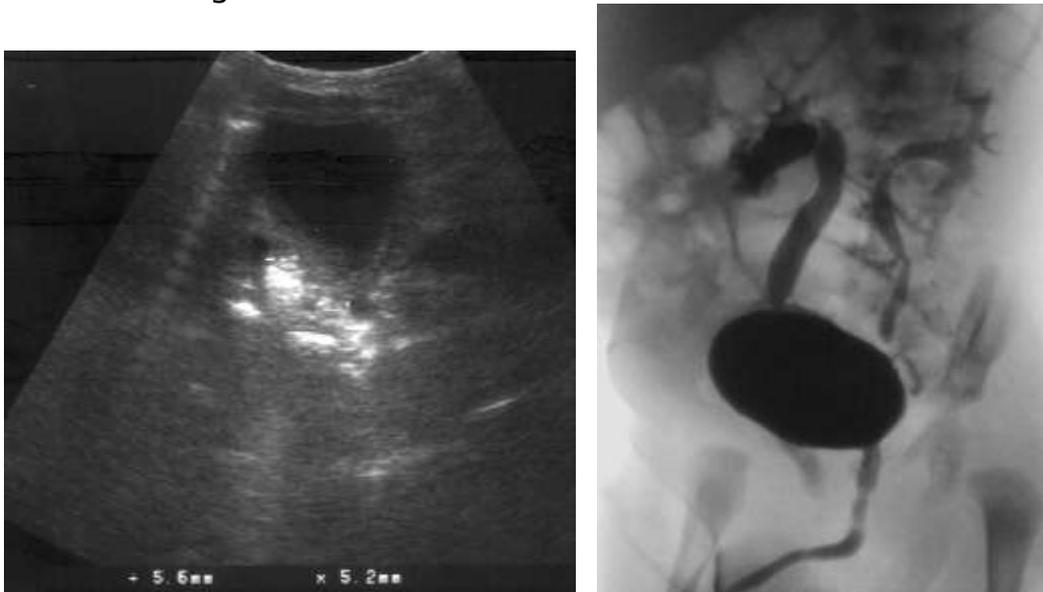


Figure :

- Echographie montrant une dilatation des uretères en rétro vésical avec hypotonie pyélique et épaissement pariétal
- Cystographie montrant un RVU bilatéral de grade > III

En conclusion : Une échographie normale ne peut pas éliminer un RVU; elle peut néanmoins prédire un bon diagnostic car il s'agit alors d'un reflux grade I ou II, ou d'un reflux Grade III avec conservation d'un parenchyme rénal normal.

Inversement une cystographie normale peut être accompagnée d'une échographie montrant des lésions de l'arbre urinaire.

4- Urographie intraveineuse :

Elle permet l'étude morphologique et fonctionnelle de l'appareil urinaire par Une injection intraveineuse de produit de contraste iodé.

Ses indications ont considérablement diminué depuis le développement de

L'échographie puis de la scintigraphie et maintenant de l'uro-IRM.

Dans notre étude, cet examen n'a été demandé que lorsqu'il y a une anomalie à l'échographie et/ou à la cystographie, les différentes anomalies retrouvées.

EVOLUTION

Au terme de notre étude, nous avons noté 64(80%) cas de guérison et 13(16%) cas de réinfection sur les 80 cas d'infection urinaire. Des cas de décès ont été observés : 2(3%) nourrissons ayant eu une IU ont succombé à leur maladie.

Nous avons noté 1 cas d'évasion sur les 80 nourrissons présentant une IU.

L'évasion des malades, pourrait être liée à diverses raisons, dont le manque de moyens financiers des parents, ne pouvant assurer les nombreuses dépenses au cours de leur séjour à l'hôpital

- Traitement de la PNA :

A- Traitement curatif :

La PNA est une infection sérieuse et « invasive », qui doit être considérée comme une urgence médicale. Il n'y a pas d'outil para clinique simple et fiable, utilisable à la salle d'urgence qui permet de distinguer une infection urinaire haute d'une infection urinaire basse chez un jeune enfant. Or, c'est dans le contexte d'une salle d'urgence que se prend le plus souvent la décision de traiter une infection urinaire aiguë. La scintigraphie rénale permet de faire cette distinction, mais cet examen n'est pas disponible en urgence. Chez le nourrisson, on présume donc qu'il y a une PNA lorsque l'infection urinaire est associée à de la fièvre.

REFERENCES

1 – Quinet B

- Définition actuelle de l'infection urinaire de l'enfant.
- Arch. Pédiatr 1998 ; 5 suppl 3 : 250-3

2 – Sidor TA, Resnick MI et al.

- Urinary tract infection in children.
- Pediatr.clin.North Am, 1983 ; 30 : 323-32

3 – Ogra PL, Faden HS et al.

- Urinary tract infection in childhood : an up date.
- J.Pediatr, 1985.106:1023-9

4 – Burns MW, Burns JL, Kreigner JN et al.

- Pediatric urinary infection : diagnosis, signifiene...
- Pediatric. Clin. North Am, 1987 ; 34 : 1110-20.

5 – Storck JE

- Urinary tract infection in children.
- Adv.Ppediatr, infection Dis 1987; 2:115-34

6 – Mc Cracken GH

- Diagnosis and management of acute urinary tract infection in infants and children.
- Pediatr. Infect. Dis.J.,1987; 6:107-12

7 – Mc Cracken GH

- Options in antimicrobial management of urinary tract infections in infants and children.
- Pediatr. Infect. Dis.J.,1989; 8:552-5.

8 – Shapiro ED

- Infections of urinary tract Pediatr.
- Infect. Dis.J.,1992 ; 11:165-8
159

9 – Hellerstein S

- Evolving concepts in the evaluation of the child with an urinary tract infection
- J. Pediatr, 1994; 124; 589-92

10 – Hellerstein S

- Urinary tract infection .old and new concepts Pediatric.
 - Clin. North. Am, 1995; 42 : 1433-57
- 11- Ginsburg CM, Mc Cracken GH.
- Urinary tract infections in young infants.
 - Pediatrics 1982 ; 69 : 409-412
- 12- Risdon RA.
- Pyelonephritis and reflux nephropathy. In : Tisher CC, Brenner BM eds.
 - Renal pathology. Philadelphia : JB Lippincott, 1994 : 832-862
- 13- Roberts JA.
- Etiology and pathophysiology of pyelonephritis.
 - Am J Kidney Dis 1991 ; 17 : 1-9
- 14- Slotki IN, Asscher AW.
- Prevention of scarring in experimental pyelonephritis in the rat by early antibiotic therapy.
 - Nephron 1982 ; 30 : 262-268
- 15- Nademi Z, Clark J et al.
- The causes of fever in children attending hospital in the north of England.
 - J Infect 2001; 43: 221-5.
- 16- Craig JC.
- Urinary tract infection : new perspectives on a common disease.
 - Curr Opin Infect Dis 2001 ; 14: 309-13.
- 160
- 17- Downs SM.
- Technical report: urinary tract infections in febrile infants and young children.
 - Pediatrics 1999 ; 103 : e54.
- 18- Hoberman A, Chao HP, Keller DM et al.
- Prevalence of urinary tract infection in febrile infants.
 - J Pediatr 1993; 123: 17-23.
- 19- Abourazzak Sanaa
- L'infection urinaire chez le nourrisson en milieu hospitalier (à propos de 36 cas). L'expérience du service de pédiatrie au CHU Hassan II de Fès.
 - Thèse N° 240 ; 2003. Université Mohammed V Rabat.
- 20- Ouahmane S, Harrak A et al.
- Les infections urinaires du nourrisson (à propos de 201 cas). CHU Ibnrochd, Casa, MAROC.

- Arch Pédiatr P391-Pathologie infectieuse, 2009 ; 16 : 1-127
- 21- Joudadi Z, Samlak H, Ailal F et al.**
- L'infection urinaire du nourrisson : étude rétrospective à propos de 100 cas
CHU Ibn Rochd, Casablanca, Maroc.
- Archives de Pédiatrie SFP-P196 - Pathologie infectieuse, 2009;16:1-127.
- 22- EL Arqam L, Benjelloun B.S, EL Hassani A et al.**
- Prise en charge de la pyélonéphrite aiguë du nourrisson. Service des
maladies infectieuses pédiatriques . Hôpital d'enfants de Rabat
- Biologie infectiologie-Tome V 1999 ; 3 : 24-32.
- 23- Erraïmi N, Hida M.**
- Infection urinaire chez l'enfant (à propos de 42 cas).
- Maghreb Médical. 1998, 324 : 24-27.
- 161
- 24- American Academy of Pediatrics.**
- Practice parameter : the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial
urinary tract infection in febrile infants and young children.
- Pediatrics 1999 ; 103 : 843-52.
- 24'- Raymond I, Aireste CS**
- Arch de pédiatrie 1998 ; 5 suppl 3 : 296-301
- 25- Shaikh N, Morone NE, Bost JE, et al.**
- Prevalence of urinary tract infection in childhood: a metaanalysis.
- Pediatr Infect Dis J 2008;27:302-8.
- 26- Khounigere M.**
- La pyélonéphrite aiguë chez le nourrisson à propos de 51 cas.
- Thèse N° 351 ; 2000. Université Mohammed V Rabat.
- 27- Craig JC, Irwig LM, Knight JF, et al.**
- Symptomatic urinary tract infection in preschool Australian children.
- Journal of Paediatrics and Child Health 1998;34(2):154-9.
- 28- GERARD MARION.**
- Infection urinaire néonatale.
- Thèse Lyon France, n°26, 1996.
- 29- Atmani S, Aouragh R., Bouharrou A., Hida M.**
- L'infection des voies urinaires du nouveau-né : à propos de 23 cas.
- Journal de Pédiatrie et de puériculture, 2007; 20 (2) : 70-73.

30–Lamia Hallab

- Infections urinaires du nouveau-né.
- Thèse N° 23, 2006. Université Hassan II, Casablanca.

31– Kacimi Meryem

- L'infection urinaire chez le nouveau-né.
- Thèse N° 42 Fès : université mohammed ben abdillah, 2009, 140p.

32– Laachach Houssam.

- L'approche de l'ictère au cours de l'infection urinaire néonatale. (A propos de 26 cas).
- Thèse N° 19 Fès : Université sidi Mohammed ben Abdellah, 2010.

33– COURCOL R, MARMONIER A, PIEMONT Y

- Les difficultés d'interprétation de l'examen cyto bactériologique des urines
- Revue française des laboratoires, février 2005, n° 370

34– Janviera F, Mbongo–Kamaa E, Merensa A et al.

- Les difficultés d'interprétation de l'examen cyto bactériologique des urines
- Revue francophone des laboratoires, Novembre 2008, N° 370.

35– Al–Orifi F, McGillivray D, Tange S, Kramer MS.

- Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high?
- J Pediatr 2000 ; 137 : 221–6.

36– Macfarlane PI, Houghton C, Hughes C.

- Pad urine collection for early childhood urinary–tract infection.
- Lancet 1999 ; 354 : 571.

37– Pryles CV, Atkin MD.

- Comparative bacteriologic study of urine obtained from children by percutaneous suprapubic aspiration of the bladder and by catheter.
- Pediatrics,