

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2009

N° 42

THESE

Pour le

DIPLOME D' ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES de Médecine Générale

par

Laure PAVAGEAU

Née le 18 mai 1981 à Montaigu (85)

Présentée et soutenue publiquement le 10 novembre 2009

Evaluation des pratiques professionnelles aux urgences concernant la prise en charge des pyélonéphrites aiguës chez la femme.

Président et Directeur de Thèse :

Monsieur le Professeur LE CONTE Philippe.

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION..... | 9 |
| <u>I RAPPELS A PROPOS DE LA PYELONEPHRITE AIGUE.....</u> | 10 |
| 1.1 GENERALITES..... | 10 |
| 1.1.1. Définitions..... | 10 |
| 1.1.1.1. La pyélonéphrite aiguë simple ou non compliquée (PNA simple)..... | 10 |
| 1.1.1.2. La pyélonéphrite aiguë compliquée (PNA compliquée)..... | 10 |
| 1.1.1.3. Définition de colonisation bactérienne..... | 10 |
| 1.1.2. Rappels anatomiques..... | 11 |
| 1.1.3. Données épidémiologiques..... | 12 |
| 1.1.4. Données microbiologiques..... | 12 |
| 1.1.4.1. Les bactéries impliquées dans les infections urinaires..... | 12 |
| 1.1.4.2. Deux voies de contamination..... | 13 |
| 1.1.4.3. La résistance de <i>E. coli</i> aux antibiotiques..... | 13 |
| 1.1.4.3.1. Résistance à amoxicilline..... | 14 |
| 1.1.4.3.2. Résistance à amoxicilline + acide clavulanique..... | 14 |
| 1.1.4.3.3. Résistance aux céphalosporines..... | 14 |
| 1.1.4.3.4. Résistance au Sulfaméthoxazole-triméthoprim..... | 14 |
| 1.1.4.3.5. Résistance aux quinolones..... | 15 |
| 1.1.4.3.6. Résistance au Nitrofurantoïne..... | 15 |
| 1.1.4.3.7. Résistances aux Aminosides..... | 15 |
| 1.1.4.4. Étude de la résistance des autres bactéries aux antibiotiques..... | 16 |
| 1.1.5. Facteurs favorisant la survenue des infections urinaires [28, 45,51]..... | 16 |
| 1.2 DIAGNOSTIC | 16 |
| 1.2.1. Diagnostic clinique..... | 16 |
| 1.2.2. Intérêt des examens complémentaires: BU et ECBU..... | 17 |
| 1.2.2.1. La bandelette urinaire (BU).[3,4]..... | 17 |
| 1.2.2.2. Un ECBU avec antibiogramme.[3,4,38,58]..... | 18 |
| 1.2.2.3. Intérêt des examens biologiques..... | 21 |
| 1.2.2.4. Intérêt des hémocultures..... | 21 |
| 1.2.3. Les examens d'imagerie..... | 22 |
| 1.2.3.1. L'échographie vésicale et rénale..... | 22 |
| 1.2.3.2. L'ASP (abdomen sans préparation)..... | 22 |
| 1.2.3.3. Tomodensitométrie (TDM): uro-TDM..... | 23 |
| 1.2.3.4. Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle.[38]..... | 23 |
| 1.3 PRISE EN CHARGE | 23 |
| 1.3.1 Antibiothérapie..... | 24 |
| 1.3.1.1. Antibiothérapie probabiliste..... | 24 |
| 1.3.1.1.1. Les fluoroquinolones.:..... | 24 |
| 1.3.1.1.2. Céphalosporines..... | 25 |
| 1.3.1.1.3. Choix entre les fluoroquinolones et C3G..... | 26 |
| 1.3.1.1.4. Les aminosides..... | 26 |
| 1.3.1.1.5. Aztréonam..... | 27 |
| 1.3.1.2. Traitement par voie orale après obtention de l'antibiogramme..... | 27 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1.4 EVOLUTION ET COMPLICATIONS..... | 28 |
| 1.4.1. Evolution..... | 28 |
| 1.4.2. Les complications..... | 29 |
| 1.4.3. Les mesures de prévention..... | 30 |

II . ETUDE : MATERIEL ET METHODE

| | |
|---|----|
| 2.1. MATERIEL ET METHODE DE RECUEIL DES DONNEES..... | 30 |
| 2.2. LA POPULATION ETUDIEE..... | 31 |
| 2.2.1. Critères d'inclusion..... | 31 |
| 2.2.2. Critères d'exclusion..... | 31 |
| 2.3. LES DONNEES ETUDIEES..... | 32 |
| 2.4. SAISIE DES DONNEES ET METHODES STATISTIQUES..... | 32 |

III . RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES

| | |
|--|----|
| 3.1 GENERALITES..... | 32 |
| 3.2 DONNES DEMOGRAPHIQUES..... | 33 |
| 3.2.1. Age des patientes..... | 33 |
| 3.2.1.1 Distribution des effectifs selon l'âge des patientes..... | 33 |
| 3.2.1.2 Distribution des effectifs selon âge et le type de pyélonéphrite simple ou compliquée..... | 33 |
| 3.3. ANTECEDENTS DE PYELONEPHRITE..... | 35 |
| 3.3.1 Premier épisode de pyélonéphrite/récidive? | 35 |
| 3.3.1.1 Généralités..... | 35 |
| 3.3.1.2. Répartition des premiers épisodes de pyélonéphrite et des récurrences par tranches d'âge..... | 35 |
| 3.3.1.3 Répartition des premiers épisodes et des récurrences en fonction du caractère simple ou compliqué de la pyélonéphrite..... | 36 |
| 3.4. CRITERES DE COMPLICATIONS D'UNE PYELONEPHRITE..... | 36 |
| 3.4.1 Répartition des critères de complications des pyélonéphrites..... | 36 |
| 3.5. SIGNES DE GRAVITE..... | 37 |
| 3.5.1. Généralités..... | 37 |
| 3.5.2 Répartition des signes de gravité dans le cas des pyélonéphrites compliquées et simple..... | 38 |
| 3.5.3. Répartition des pyélonéphrites compliquées avec signe de gravité en fonction de l'âge..... | 38 |
| 3.6 LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES..... | 39 |
| 3.6.1 Répartition des examens bactériologiques..... | 39 |
| 3.6.1.1. Répartition des hémocultures par tranches d'âge..... | 39 |
| 3.6.1.2. Répartition des hémocultures en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite..... | 40 |
| 3.6.1.3. Résultats des examens bactériologiques. | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 3.6.2. Répartition des examens d'imagerie..... | 41 |
| 3.6.2.1. Abdomen sans préparation (ASP)..... | 41 |
| 3.6.2.2. Echographie de l'appareil urinaire..... | 42 |
| 3.6.2.3. Tomodensitométrie : uro TDM..... | 43 |
| 3.6.2.4. Résultats des examens d'imagerie..... | 43 |
| 3.6.2.4.1 : Abdomen sans préparation (ASP)..... | 43 |
| 3.6.2.4.2. Échographie rénale et des voies urinaires..... | 44 |
| 3.6.2.4.3. Résultats de l'uro-TDM..... | 45 |
| 3.7. TRAITEMENT A DOMICILE..... | 46 |
| 3.7.1 . Répartition des cas de pyélonéphrites traitées en ambulatoire en fonction des tranches d'âge..... | 46 |
| 3.7.2. Répartition des cas de pyélonéphrites traitées en ambulatoire en fonction du caractère simple ou compliqué..... | 46 |
| 3.7.3. Antibiothérapie probabiliste initiée aux urgences dans le cas d'un traitement ambulatoire..... | 47 |
| 3.7.3.1. Type d'antibiothérapie probabiliste | 47 |
| 3.7.3.2. Durée moyenne de prescription des antibiotiques en ambulatoire..... | 47 |
| 3.8. HOSPITALISATIONS..... | 47 |
| 3.8.1 Répartition des cas de pyélonéphrites hospitalisés en fonction de l'âge..... | 47 |
| 3.8.2. Répartition des cas de pyélonéphrites hospitalisés dans les services..... | 48 |
| 3.8.3. Répartition des motifs d'hospitalisation..... | 48 |
| 3.8.4. Antibiothérapie probabiliste initiée aux urgences dans le cas d'une hospitalisation..... | |
| 3.8.4.1 Type d'antibiothérapie probabiliste..... | 49 |
| 3.8.4.2. Durée de antibiothérapie probabiliste initiale par voie veineuse..... | 49 |
| 3.9. ANALYSE DES RESULTATS DE L'ANTIBIOGRAMME et DE L'ANTIBIOTHERAPIE SECONDAIRE..... | 50 |
| 3.9.1 Résultats de l'antibiogramme..... | 50 |
| 3.9.1.1. Étude des résistances de <i>E. coli</i> aux différentes classes d'antibiotiques..... | 50 |
| 3.9.1.2. Modification de l'antibiothérapie initiale après obtention des résultats de l'antibiogramme..... | 53 |
| 3.10. EVOLUTION..... | 55 |
| 3.10.1. ECBU de contrôle..... | 55 |
| 3.10.1.1 Sous antibiothérapie à 48 ou 72 heures..... | 55 |
| 3.10.1.2. A la fin de l'antibiothérapie..... | 56 |
| 3.10.1.3. 4 à 6 semaines après la fin du traitement..... | 56 |
| 3.10.1.4. ECBU effectués au delà de 6 semaines après la fin du traitement..... | 56 |
| 3.10.2. Evolution clinique et complications | 57 |
| <u>IV-DISCUSSION.....</u> | 60 |
| 4.1. PLACE ET INTERET DE L'ETUDE..... | 60 |
| 4.2 LES BIAIS..... | 60 |
| 4.3. RESULTATS STATISTIQUES..... | 61 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.1 Données épidémiologiques..... | 61 |
| 4.3.2. Données démographiques..... | 61 |
| 4.3.3. Critères de complications de la pyélonéphrite..... | 62 |
| 4.3.4. Signes de gravité..... | 63 |
| 4.3.5. Les examens complémentaires | 63 |
| 4.3.5.1 NFS, urée, créatininémie, CRP (C-réactive protéine)..... | 63 |
| 4.3.5.2 Les hémocultures..... | 63 |
| 4.3.5.3 ECBU (examen cyto bactériologique des urines)..... | 64 |
| 4.3.6 Examens d'imagerie..... | 65 |
| 4.3.6.1 ASP (abdomen sans préparation)..... | 65 |
| 4.3.6.2 Échographie rénale et des voies urinaires..... | 65 |
| 4.3.6.3 Uro-TDM | 66 |
| 4.3.7. Prise en charge ambulatoire ou hospitalisation..... | 67 |
| 4.3.8. Antibiothérapie | 68 |
| 4.3.8.1 Antibiothérapie probabiliste..... | 68 |
| 4.3.9. Suivi et Évolution..... | 72 |
| 4.3.9.1. ECBU de contrôle..... | 72 |
| 4.3.9.2. Évolution..... | 73 |
| <u>V- CONCLUSION</u> | 75 |
| <u>VI-QUESTIONNAIRE:ANNEXE 1</u> | 78 |
| <u>VII-BIBLIOGRAPHIE</u> | 81 |
| <u>VIII- GLOSSAIRE</u> | 86 |

Les tableaux et graphiques sont à consulter sur la thèse papier

LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

| | |
|--|----|
| Distribution des effectifs par tranche d'âge..... | 33 |
| Distribution des pyélonéphrites simples et compliquées par tranches d'âge..... | 34 |
| Pyélonéphrites simples (Bleu) vs. compliquées (Rouge)..... | 34 |
| Répartition des premiers épisodes de pyélonéphrite et des récurrences..... | 35 |
| Répartition des premiers épisodes de pyélonéphrite et des récurrences par tranches d'âge..... | 35 |
| Répartition des premiers épisodes et des récurrences en fonction du caractère simple et compliqué de la pyélonéphrite..... | 36 |
| Répartition des pyélonéphrites compliquées..... | 37 |
| Répartition des signes de gravité (sepsis grave ou choc septique)..... | 38 |
| Répartition des signes de gravité dans le cas des pyélonéphrites compliquées..... | 38 |
| Répartition des pyélonéphrites compliquées avec signes de gravité en fonction de l'âge..... | 39 |
| Répartition des hémocultures par tranches d'âge..... | 40 |
| Répartition des hémocultures dans le cas de pyélonéphrite simple et compliquée..... | 40 |
| Résultats bactériologiques des ECBU réalisés..... | 40 |
| Fréquence des ASP effectués aux urgences..... | 41 |
| Répartition des ASP en fonction des pyélonéphrites simples ou compliquées..... | 41 |
| Pourcentage d'échographies rénales effectuées aux urgences..... | 42 |
| Répartition de l'échographie rénale aux urgences pour les pyélonéphrites simples et compliquées..... | 42 |
| Pourcentage d'échographie rénale prescrite en externe..... | 42 |
| Répartition de la prescription de l'échographie rénale en externe pour les pyélonéphrites simples et compliquées..... | 43 |
| Répartition des uro-TDM | 43 |
| Répartition des résultats des échographies rénales et des voies urinaires..... | 44 |
| Répartition des résultats des échographies rénales et des voies urinaires en fonction du caractère simple ou compliqué des pyélonéphrites..... | 44 |
| Répartition des cas de pyélonéphrites traitées en ambulatoire en fonction des tranches d'âge..... | 46 |

| | |
|--|----|
| Répartition du traitement ambulatoire pour les pyéoléphrites aiguës..... | 46 |
| Répartition du traitement ambulatoire pour les pyéonéphrites compliquées..... | 46 |
| Durée de l'antibiothérapie prescrite par les médecins urgentistes pour les patientes prises en charge en ambulatoire..... | 47 |
| Répartition des hospitalisations par tranches d'âge..... | 47 |
| Répartition des patientes hospitalisées dans les différents services..... | 48 |
| Répartition des motifs d'hospitalisations..... | 48 |
| Antibiothérapie probabiliste en cas d'hospitalisation..... | 49 |
| Durée du traitement par C3G..... | 49 |
| Répartition des <i>E.coli</i> résistants à amoxicilline..... | 50 |
| Répartition des résistances de <i>E. coli</i> à amoxicilline en fonction du caractère simple ou compliquée de la pyélonéphrite..... | 50 |
| Répartition des <i>E.coli</i> résistants à amoxicilline + acide clavulanique..... | 51 |
| Répartition des résistances de <i>E. coli</i> à amoxicilline + acide clavulanique en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite..... | 51 |
| Etude de la Résistance des <i>E. coli</i> aux fluoroquinolones..... | 52 |
| Etude de la résistance de <i>E. coli</i> aux nitrofuranes..... | 52 |
| Etude de la Résistance de <i>E. coli</i> au SMX-TMP..... | 52 |
| Répartition de la modification de l'antibiothérapie après obtention de l'antibiogramme dans le cas d'un traitement ambulatoire..... | 53 |
| Durée totale du traitement en ambulatoire..... | 54 |
| Répartition de la modification de l'antibiothérapie après obtention des résultats de l'antibiogramme pour les patientes hospitalisées..... | 54 |
| Durée totale du traitement lors de l' hospitalisation..... | 55 |
| ECBU de contrôle sous antibiothérapie à 48 ou 72 heures..... | 55 |
| ECBU de contrôle à la fin de l' antibiothérapie..... | 56 |
| ECBU effectués 4 à 6 semaines après l' arrêt de antibiothérapie..... | 56 |
| ECBU effectués au delà de 6 semaines après la fin du traitement..... | 56 |
| Répartition des patientes avec une évolution favorable (dans le mois suivant l'épisode aiguë)..... | 57 |
| Répartition des patientes avec une évolution favorable en fonction du caractère simple ou compliquée de la pyélonéphrite..... | 58 |
| Répartition des patients ayant une récurrence..... | 58 |

| | |
|---|----|
| Répartition des patientes ayant une récurrence en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite..... | 58 |
| Répartition des complications après l'épisode aigu infectieux..... | 59 |

INTRODUCTION

La pyélonéphrite aiguë est une inflammation aiguë d'origine bactérienne des voies excrétrices urinaires supra vésicales et du parenchyme rénal, le plus souvent due à une entérobactérie. La contamination du haut appareil urinaire s'effectue par voie canalaire plus souvent qu' hématogène. Son diagnostic et sa prise en charge ne sont pas toujours aisés pour les praticiens confrontés à cette pathologie.

Il s'agit d'une infection d'incidence fréquente, qui a fait l'objet d'une nouvelle conférence de consensus en juin 2008 : «Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte» qui autorise désormais de raccourcir la durée du traitement par fluoroquinolones à 7 jours pour les pyélonéphrites aiguës simples en cas d'évolution favorable.

Afin de vérifier l'impact de cette conférence de consensus sur la prise en charge de la pyélonéphrite aiguë par les médecins exerçant dans un service d'urgences, nous avons réalisé une étude descriptive et rétrospective aux urgences du CHU de NANTES de novembre 2008 à janvier 2009.

Le but de cette étude consiste à apprécier la prise en charge, par les médecins exerçant dans un service d'urgence, de 30 patientes ayant une pyélonéphrite aiguë, et d'analyser celle-ci de façon critique en la comparant aux recommandations de la dernière conférence de consensus. L'objectif de ce travail est de proposer, par la suite une prise en charge optimisée des patientes ayant une pyélonéphrite, en associant la recherche d'un bénéfice individuel et une bonne gestion de santé publique.

Après quelques données anatomiques, épidémiologiques, démographiques, et bactériologiques, nous étudierons l'antibiothérapie prescrite par les praticiens hospitaliers, les résultats des examens complémentaires (bactériologiques, biologiques, échographie rénale.....), la durée de l'antibiothérapie, la prise en charge à domicile ou en milieu hospitalier et l'évolution de cette infection chez les différentes patientes.

I- RAPPELS A PROPOS DE LA PYELONEPHRITE AIGUE.

1.1 GENERALITES

1.1.1. Définitions

La pyélonéphrite aiguë (PNA) correspond à une inflammation aiguë de l'épithélium urinaire pyélocaliciel et du parenchyme rénal adjacent, d'origine bactérienne, classiquement due à une entérobactérie (*E. coli*), et pouvant récidiver et se compliquer.[21,24,26,29,30,32,33,35,38,45,58]

Depuis 1990, la pyélonéphrite est décrite dans la littérature en deux entités distinctes: simple et compliquée.

1.1.1.1. La pyélonéphrite aiguë simple ou non compliquée (PNA simple).

Par définition, ce sont des infections urinaires concernant des patientes ne présentant pas de facteur de risque de complications (voir définition pyélonéphrite compliquée). En pratique il s'agit donc de femme jeune sans terrain particulier et sans comorbidité.

1.1.1.2. La pyélonéphrite aiguë compliquée (PNA compliquée).

Elle concerne des patientes ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

Les facteurs de risque de complications sont:[1,4,21,26,28,30,32,38]

1. les anomalies organiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire, quelles qu'elles soient (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur...)[32,35]
2. intervention récente sur appareil urinaire (hospitalisation, sondage...)
3. certaines situations pathologiques (diabète, insuffisance rénale, immunodépression, prolifération néoplasique...) [32,35]
4. certains terrains physiologiques : homme, sujet âgé avec comorbidités, grossesse.....
5. épisode récent de pyélonéphrite aiguë ou pyélonéphrites récidivantes : échec d'un traitement antimicrobien récent, rechute précoce (< 1 mois), infections récidivantes de l'appareil urinaire (définie arbitrairement par 3 épisodes/an ou plus, ou deux épisodes dans les 6 derniers mois ou un dernier épisode < 3 mois).[1,32,36]

Le sujet âgé est défini arbitrairement dans les publications par tout individu de plus de 65 ans. Il est cependant préférable de prendre en compte l'âge physiologique plutôt que l'âge civil. En conséquence, une femme de plus de 65 ans n'ayant aucune comorbidité est à considérer et à traiter comme une infection urinaire simple.

Qu'elle soit simple ou compliquée, le pyélonéphrite peut s'accompagner des signes de sepsis grave.

1.1.1.3. Définition de colonisation bactérienne.[3,4,58]

C'est une situation de portage, c'est à dire la mise en évidence de microorganismes, lors d'un prélèvement urinaire correctement réalisé, sans que ce micro-organisme ne génère en soi de manifestations cliniques. Il n'existe pas de notion de seuil pour la bactériurie.

La prévalence de la colonisation urinaire augmente avec l'activité sexuelle et avec l'âge (1 à 5 %

des jeunes femmes contre 20 à 50 % après 80 ans). Elle est également plus élevée chez les diabétiques (8 à 14%).

La colonisation urinaire est exceptionnelle chez l'homme jeune, mais elle augmente après 60 ans. Dans les deux sexes, la prévalence est plus élevée chez les personnes âgées vivant en institution (15 à 50% des personnes).

1.1.2. Rappels anatomiques.

L'appareil urinaire comprend les reins et les voies excrétrices urinaires extrarénales constituées par les deux uretères, la vessie et urètre.

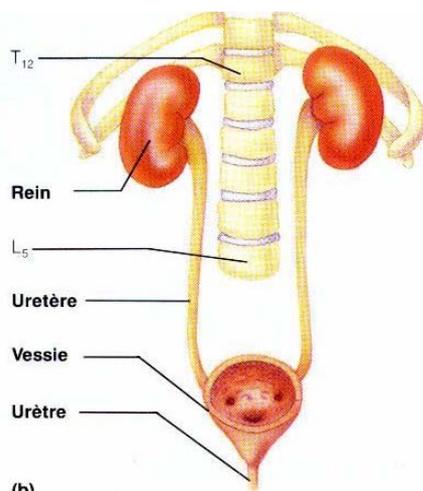
Le rein et les voies excrétrices supérieures sont des entités anatomiques paires et bilatérales qui constituent le haut appareil urinaire.

Les reins sont situés dans la région lombaire, en arrière de la cavité péritonéale, ils sont situés de part et d'autre du rachis (entre les vertèbres T12 et L5). Ils sont protégés par la paroi abdominale postérieure dans la loge rénale fibrogreisseuse. Leurs dimensions moyennes chez l'adulte jeune sont 12 x 6 x 3cm, le hile rénal a une hauteur de 3 cm et une épaisseur de 1.5cm. Ils sont très vascularisés et reçoivent directement leur vascularisation de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure. Les reins sont constitués d'un parenchyme rénal (médulla rénale: centrale et d'un cortex rénal: périphérique). Le parenchyme est recouvert par une capsule fibreuse solide, peu extensible.

Leur fonction est d'épurer le sang des déchets métaboliques en sécrétant l'urine, ce qui permet un équilibre hydroélectrolytique. Ils assurent aussi des fonctions endocrines et métaboliques (sécrétion de rénine, d'érythropoïétine et de vitamine D).

Les voies excrétrices supérieures ont pour fonction l'excrétion des urines. Elles sont d'abord intra rénales (calices et pelvis rénal) puis extrarénales (uretères) et quittent le rein par le hile. Les deux uretères sont de longs conduits extra péritonéaux plaqués contre la paroi abdominale postérieure puis pelvienne et vont rejoindre la face postérieure de la vessie.

Titre: Anatomie des reins et des voies excrétrices [60].



(b) figure 1

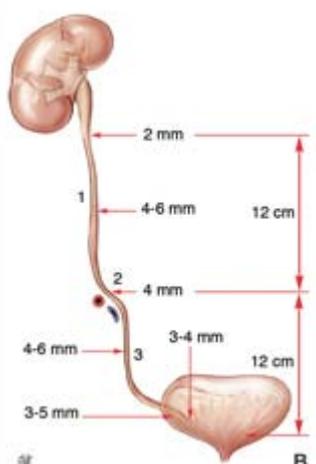


figure 2

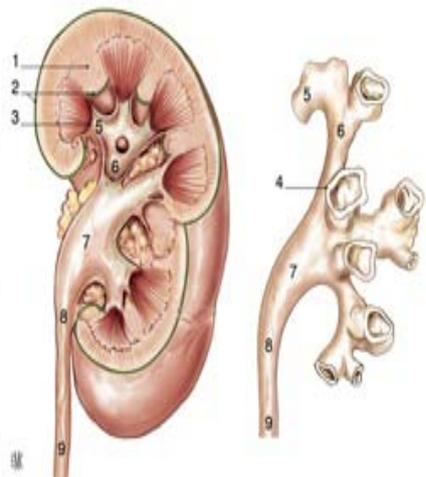


figure 3

figure 1: anatomie des reins et des voies excrétrices.

figure 2: morphologie externe des uretères (vue de face): 1. Uretère lombaire ; 2. uretère iliaque ; 3. uretère pelvien

figure 3: Morphologie externe de la voie excrétrice supérieure (VES) intrarénale (vue de face). 1. Colonne rénale ; 2. capsule rénale ; 3. papille rénale ; 5. calice mineur ; 6. calice majeur ; 7. pelvis rénal ; 8. jonction pyélo-urétérale ; 9 uretère.

1.1.3. Données épidémiologiques.

Selon les données épidémiologiques, 40 à 50% des femmes ont au moins une infection urinaire au cours de leur existence. Il n'existe pas de données récentes évaluant l'incidence des infections urinaires symptomatiques en France. Il s'agit d'une affection sporadique et communautaire.

La pyélonéphrite aiguë est une pathologie commune dont l'incidence annuelle est estimée entre 30000 et 50000 cas/an en France mais cette estimation reste approximative car il est difficile de connaître de manière exacte le nombre de femmes traitées à domicile pour une infection urinaire avec de la fièvre. Elle représente 15/100 000 hospitalisations chez la femme et jusqu'à 128/100 000 s'il s'agit de patient diabétique.[29] Il s'agit donc d'une affection sporadique et communautaire.

Il s'agit d'une pathologie commune; en effet dans les services d'urgences, l'incidence est estimée à 9/1000 femmes adressées pour un motif non traumatologique.[3,32,35,38,45,46]

On note également que 60% sont traitées en ambulatoire, en effet les infections de l'appareil urinaire représentent 1.05 à 2.10% de l'activité des médecins généralistes.

C'est une pathologie qui touche essentiellement les femmes, le taux d'hospitalisation est cinq fois plus important pour les femmes que pour les hommes, cependant le taux de mortalité est plus important chez les hommes (16,5 versus 7,3 pour 1000 cas). La fréquence augmente également avec l'âge; on observe deux pics de fréquence, l'un au début de l'activité sexuelle (20-30ans) et l'autre en période post ménopausique. [21,32]

La pyélonéphrite aiguë simple concerne essentiellement des femmes jeunes alors que les pyélonéphrites compliquées sont plus fréquentes aux âges extrêmes de la vie et chez l'homme. Les pyélonéphrites aiguës augmentent chez l'homme avec âge (>50ans) et elles sont fréquemment associées à une anomalie des voies urinaires (hypertrophie bénigne de prostate ou cancer) et d'une prostatite aiguë.

1.1.4. Données microbiologiques.

1.1.4.1. Les bactéries impliquées dans les infections urinaires.

Les espèces bactériennes responsables des infections urinaires communautaires sont stables dans le temps et géographiquement:[3,13,21,26,28,29,30,32,33,38,39,45,48,58]

Les entérobactéries sont les espèces les plus fréquentes: *E. coli* reste toujours la bactérie la plus souvent isolée (70 à 95%) toutes formes cliniques confondues et quels que soient l'âge et le sexe du patient.[49] Les autres entérobactéries (notamment *Proteus mirabilis* (sujet >50 ans) et *Klebsiella pneumoniae* (sujet jeune) sont responsables de 15 à 25% des infections urinaires.[29]

Dans le cas de pyélonéphrite aigue non compliquée, les infections à *staphylococcus saprophyticus* (sujet jeune) sont rares et les infections à *streptocoques*, notamment du groupe B, concernent moins

de 2% des infections urinaires.[26,38]

Dans le cas de pyélonéphrite aiguë compliquée, le pourcentage d' *E. coli* est moindre et les fréquences des entérobactéries (notamment *Proteus mirabilis*), et des entérocoques sont plus élevés.

Pseudomonas aeruginosa, *Staphylococcus aureus* et les entérocoques sont le plus souvent isolés au cours des infections nosocomiales et chez les patients ayant des antécédents d'hospitalisation, de sonde urinaire à demeure et d'antibiothérapie dans les six mois précédents l'épisode aiguë infectieux.[28,29]

1.1.4.2. Deux voies de contamination.

Les germes ont deux voies d'accès au parenchyme rénal:[3,38]

- par voie ascendante : à partir de la flore périnéale, il s'agit du mode de contamination le plus fréquent. Pour induire une infection urinaire, les bactéries uropathogènes doivent vaincre les mécanismes de défense de l'hôte (flux urinaire, molécules antibactériennes et effecteurs de la réponse immunitaire) qui peuvent eux même être compromis par un obstacle sur les voies urinaires ou un cathétérisme vésical. *E. coli* est doué d'une uropathogénécité importante grâce à la production d'une ou plusieurs adhésines, le type 1 permet la colonisation rétrograde de la vessie à partir de la flore périnéale alors que le type P, plus rare, induit des pyélonéphrites par modification du péristaltisme urétéral.[3,24,28,29]

E. coli est de loin le germe le plus fréquemment en cause, viennent ensuite des entérobactéries comme *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter*, *Serratias sp* qui compliquent en règle générale des manœuvres urologiques.

- par voie hématogène: rare (moins de 5%), due à des germes virulents, en particulier *staphylocoques*, *streptocoques* du groupe B, *Candida* et *Aspergillus*. Les lésions sont glomérulocentriques formant de petits abcès miliaires corticaux ou médullaires. Ils peuvent confluer et devenir macroscopiques et se compliquer en phlegmon périnéphrétique.

1.1.4.3. La résistance de *E. coli* aux antibiotiques.

Il existe en France comme à l'étranger, une augmentation de la résistance à certains antibiotiques couramment utilisés dans les infections urinaires communautaires. En effet, dans les années 1970, 100% des *E. coli* communautaires étaient sensibles aux aminopénicillines. Au cours des années 1980, on a vu apparaître l'émergence de souches résistantes aux aminopénicillines mais sensibles à l'association aminopénicilline et d'un inhibiteur de bêta lactamases, puis dans les années 1990, apparition de souches intermédiaires ou résistantes à cette dernière combinaison.[3,58] Ceci a été démontré dans l'étude de Mouy et al en 1989, où le taux de résistance d' *E. coli* à l'amoxicilline était estimé à 74% en 1989 versus 51% en 1998.[29]

A noter qu'il existe très probablement un biais de recrutement car les souches étudiées viennent de prélèvements effectués lors d'un échec d'un premier traitement probabiliste, ou chez des patients présentant une récurrence, ou ayant une pathologie sous-jacente ou des formes cliniques graves.

La résistance aux antibiotiques est marquée par une disparité géographique et des facteurs individuels. Mais le principal facteur de risque de résistance aux antibiotiques est l'exposition antérieure aux antibiotiques. Dans l'étude Golstein en 1997, Il a été reconnu que l'utilisation d'un antibiotique ou d'une classe d'antibiotique est la cause de la progression de la résistance bactérienne à cet antibiotique:

- Le taux de résistance observé est étroitement lié à la quantité d'antibiotiques utilisée.

- L'exposition à une famille d'antibiotique peut sélectionner des bactéries résistantes à d'autres familles d'antibiotiques par le biais de mécanismes croisés.
- La prévalence des résistances est plus élevée pour des souches isolées de patients préalablement exposés à des antibiotiques.

Ainsi, une exposition aux bêta-lactamines ou aux quinolones dans les six mois précédant une infection urinaire augmente le risque de souche résistante.[29,58]

1.1.4.3.1. Résistance à amoxicilline.

E. coli est naturellement sensible à l'ensemble des aminopénicillines et des céphalosporines. Le mécanisme essentiel de la résistance aux bêta-lactamines est de nature enzymatique par la production de bêta-lactamases.

En France, la fréquence des résistances à l'amoxicilline se situe entre 40 et 50%, comme nous l'avons stipulé ci-dessus, elle augmente de manière progressive depuis les années 1970 (étude AFORCOPI-BIO 2007)[4]. Par conséquent cette molécule n'est plus recommandée en traitement probabiliste.[3;21,29,30,33]

1.1.4.3.2. Résistance à amoxicilline +acide clavulanique.

La fréquence de la résistance de amoxicilline + acide clavulanique atteint 35% (souches intermédiaires et résistantes confondues)[3]. Les chiffres varient nettement la comptabilisation des souches intermédiaires ou non. L'étude de Mouy et al en 1989 a montré une augmentation des résistances passant de 6% à 30% entre 1989 et 1998.[29]

1.1.4.3.3. Résistance aux céphalosporines.

La résistance acquise vis-à-vis des céphalosporines de première génération survient parallèlement à la résistance à l'amoxicilline/acide clavulanique.

La résistance aux céphalosporines de troisième génération (C3G) injectables (cefotaxime et ceftriaxone) reste limitée pour les souches d'*E. coli* isolées dans les infections urinaires (moins de 2%). La fréquence de la résistance est de 10% pour le cefixime. [4,29]

Le principal mécanisme de résistance est l'acquisition d'une bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) d'origine plasmidique dégradant toutes les bêta-lactamines sauf les carbapénèmes.

Les entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) ont émergé dans les années 1980 et ont longtemps été exclusivement d'acquisition nosocomiale. Cependant dans une étude cas témoin, il a été montré que les risques d'infections urinaires à *E. coli* BLSE étaient liés à la notion d'une anomalie de l'arbre urinaire, d'une hospitalisation au cours des derniers mois ou d'une antibiothérapie préalable, notamment par céfuroxime per os. Une seconde étude a montré une évolution clinique défavorable sous traitement par ceftriaxone chez les patientes ayant une pyélonéphrite à EBLSE.[41]

Dans les années 2000, des EBLSE d'origine communautaire ont été décrits en France, il s'agit d'*E. coli* CTX-M dont la prévalence est très faible (<1%), mais cette émergence est tout de même préoccupante.

1.1.4.3.4. Résistance au Sulfaméthoxazole-triméthoprime.

La prévalence de la résistance a augmenté ces dernières années. Elle est évaluée à 20% selon les données de 2007 de l'AFORCOPI-BIO.[4,5,11,21,29,30,33,43,56,58]

Les facteurs de risque d'avoir une infection urinaire à *E. coli* résistant au SMX-TMP sont: un diabète, une hospitalisation récente, une antibiothérapie par SMX-TMP ou par un autre antibiotique dans les 3 à 6 mois précédents.[3,43,58]

1.1.4.3.5. Résistance aux quinolones.

Il existe une progression significative de la résistance aux quinolones des souches communautaires en France. La résistance se situe autour de 10% pour les fluoroquinolones et de 14% pour les quinolones de première génération (acide nalidixique) selon les données 2007 de l'AFORCOPI-BIO de décembre 2007.[4,11,21,27,29,30,33,38,43]

De plus, d'après AFORCOPI-BIO, la résistance acquise aux fluoroquinolones est plus élevée chez les personnes de plus de 65 ans, et également significativement plus fréquente chez les femmes que chez les hommes.[4,43]

La résistance aux fluoroquinolones est croisée entre les différentes molécules mais son niveau d'expression peut varier pour chaque molécule. En 2003, l'étude de Karlowsky al a montré que 9,5% des *E. coli* isolés sont résistants au SMX-TMP étaient aussi résistants aux fluoroquinolones. De plus, 10,4% étaient résistants à la fois aux nitrofuranes et aux quinolones (ciprofloxacine).[38] Les souches de *E. coli* sensibles à l'acide nalidixique sont également sensibles aux autres fluoroquinolones.[17,58]

Par contre, s'il existe une résistance à l'acide nalidixique, il s'y associe souvent une diminution de la sensibilité aux autres fluoroquinolones, qui a pour conséquence un risque d'échec thérapeutique. Par conséquent,

- la prescription de fluoroquinolones dans les 6 mois précédents expose aux risques de sélection de souches moins sensibles. Il faut donc éviter de prescrire ces molécules de manière répétée chez un même patient.[17]
- La prescription de fluoroquinolones doit être évitée quand il existe une résistance aux quinolones de première génération (acide nalidixique, acide pipémidique, fluméquine).[17]
- Chez les jeunes femmes, sans exposition récente à la classe des quinolones, la prévalence des résistances reste faible (environ 5%), ce qui permet d'utiliser cette classe en traitement probabiliste.[20]

1.1.4.3.6. Résistance au nitrofurantoïne.

La résistance à la nitrofurantoïne reste stable. Ceci s'explique du fait de la faible prescription de cette molécule et des mécanismes de résistances particuliers. La sensibilité de *E. coli* à la molécule est supérieure à 95%.

A noter que les genres *Protéus*, *Morganella*, *Providencia* sont naturellement résistants au nitrofurantoïne.

1.1.4.3.7. Résistances aux aminosides;

La résistance acquise est évaluée à 3% (AFORCORPI-BIO 2007): 5% de résistance à l'amikacine, 15% de résistance à la gentamycine.

En somme : les dernières données concernant la résistance de *E. coli* aux antibiotiques indiquent:

- Une résistance faible (<10%) pour les aminosides, les carbapénèmes, les C3G, les fluoroquinolones, fosfomycine trométamol et la nitrofurantoïne.
- Une résistance élevée (>20%) pour l'amoxicilline, l'amoxicilline + acide clavulanique, les céphalosporines de première génération, et le SMX-TMP.

1.1.4.4. Étude de la résistance des autres bactéries aux antibiotiques.

Protéus mirabilis qui est naturellement résistant à la nitrofurantoïne, a une résistance entre 15 et 20% pour les aminopénicillines et SMX-TMP. La résistance est < 5% pour les autres antibiotiques.

Klebsiella ssp possède une résistance à l'aminopénicilline sans inhibiteur de bêtalactamase de 15 à 20%.

Staphylocoque saprophyticus est résistant naturellement au mécillinam, à l'acide nalidixique, à la fosfomycine; la résistance aux autres antibiotiques est <5%.

1.1.5. Facteurs favorisant la survenue des infections urinaires. [28, 45,51]

Les facteurs de risque d'infections urinaires sont bien connus:

On retrouve, parmi les facteurs de risque loco régionaux:

- utilisation de spermicide.
- troubles du comportement mictionnel (mictions rares, retenues, mictions incomplètes)
- anomalies organiques ou fonctionnelles du tractus urinaire.
- activités sexuelles[49]
- souillure par flore digestive lors d'un essuyage d'arrière en avant.
- uretère court [45,56]

Parmi les facteurs de risque généraux:[26]

- sexe féminin
- grossesse
- diabète déséquilibré et/ou compliqué (neuropathie vésicale)
- ménopause[45]
- génétique: anomalie du récepteur IL-8 (interleukine 8) [28]

1.2 DIAGNOSTIC.

Le diagnostic de pyélonéphrite repose sur des éléments cliniques, associés à des examens complémentaires bactériologiques et radiologiques.

1.2.1. Diagnostic clinique.

Le tableau clinique typique associe de manière inconstante des signes de cystite souvent inauguraux et discrets (brûlures et douleurs à la miction, pollakiurie, mictions impérieuses) et des signes témoignant d'une atteinte parenchymateuse rénale.[1,11,13,25,28,32,35,36,38,53,54]

- Une fièvre > 38,5°C et des frissons
- Des douleurs dans la fosse lombaire souvent discrètes voir absentes. Ces douleurs sont le plus souvent unilatérales et irradiant dans les organes génitaux. Elles sont spontanées ou provoquées par la palpation ou la percussion de la fosse lombaire, voir un empatement à la palpation.
- Des signes fonctionnels urinaires inconstants (présents seulement dans 40% des cas)
- Des signes digestifs (nausées, vomissements, diarrhées, météorisme abdominal) peuvent être présents, ils sont parfois au premier plan.[38]

Les formes compliquées présentent, quant à elle, le même tableau clinique que celui décrit pour les pyélonéphrites simples.

Chez certains patients: les diabétiques, les éthyliques chroniques, les patients dénutris, les transplantés rénaux, il peut exister des formes indolores mais parfois très sévères avec choc septique.[29]

Chez les sujets âgés, la présentation clinique est souvent polymorphe et atypique rendant le diagnostic difficile. Un tableau pulmonaire, une altération de l'état général brutale, une confusion peuvent être des modes de révélation possibles. Des douleurs abdominales sont au premier plan chez environ 20% des patients et la fièvre est absente dans 30% des cas.[29]

Les formes graves de pyélonéphrites aiguës se caractérisent par la présence des signes de sepsis sévère ou de choc septique :[1,7,28]

- Le sepsis sévère: température > 38,6°C ou < 36°C, tachycardie >120/mn, fréquence respiratoire > 20/mn, associés à une hypotension (PAS < 90mmhg ou une diminution de 40 mmhg par rapport aux chiffres habituels) ou une hypoperfusion (oligurie < 20cc/h, CIVD (coagulation intravasculaire disséminée), une altération de la conscience, lactates > 2mmol/l, une hypoxémie, des marbrures, un temps de recoloration > 3 sec)
- Le choc septique : il s'agit d'une hypotension persistante malgré le remplissage avec ou sans signe d'hypoperfusion.

Les principales portes d'entrée d'un choc septique sont les origines pulmonaire (40%), hépato-digestive (30%), urinaire (10%), cathéter (5%), cutanée et méningée (5%). Dans 15 à 20 % des cas, aucune porte d'entrée n'est identifiable. En réanimation, il existe une bactériémie dans environ 20 % des cas, malgré les progrès de l'antibiothérapie le taux de mortalité reste élevé : environ 50%.

1.2.2 Intérêt des examens complémentaires: BU et ECBU

Il est recommandé d'effectuer en urgence une bandelette urinaire (afin de conforter l'orientation diagnostic, une bandelette négative faisant rechercher une autre étiologie) et un ECBU avec un antibiogramme.

1.2.2.1. La bandelette urinaire (BU).[3,4]

La bandelette urinaire est réalisée en urgence dans le seul but de conforter l'orientation diagnostique (leucocytes ou nitrites positifs).

Un test négatif (absence de leucocytes et de nitrites) fait rechercher en priorité une autre cause mais ne permet cependant pas d'écarter le diagnostic.

L'intérêt de la bandelette urinaire est:

- sa faisabilité à domicile, au cabinet en ville et au lit du patient, sa valeur prédictive négative élevée (> 95%): sensibilité de 75%, spécificité de 82%.[38]
- de plus en terme d'économie de santé, l'usage de la bandelette urinaire permettrait de réduire d'un tiers le nombre d'ECBU réalisés, ce qui a un intérêt majeur terme d'économie de santé.

La bandelette urinaire permet la recherche de leucocytes et de nitrites dans les urines:

La détection de leucocyturie se fait par le dosage de la leucocyte estérase produite par les polynucléaires neutrophiles. Ce test est sensible et permet de détecter une leucocyturie $> 10^4$ leucocytes/ml.[3,38,45]

La détection des nitrites, témoins de la bactériurie, est basée sur la transformation des nitrates en nitrites par des bactéries présentant une nitrate réductase (entérobactéries); le seuil déterminant est de 10^5 UFC/ml[3,45]

Le prélèvement des urines doit s'effectuer à partir du deuxième jet d'urine. La toilette périnéale préalable n'est pas nécessaire. La bandelette doit être trempée dans des urines fraîchement émises, dans un récipient propre et sec, mais non stérile. La lecture doit se faire à température ambiante, 1 à 2 minutes (selon les tests) après le trempage. L'utilisation de la bandelette suppose le respect des délais de péremption et des conditions de conservation.

Interprétation des résultats de la bandelette:

Une bandelette est considérée comme négative si on ne détecte ni leucocyturie ni nitrite. On peut alors exclure avec une excellente probabilité le diagnostic d'infection. Il faut alors envisager un autre diagnostic.

Une bandelette est considérée comme positive si on détecte une leucocyturie et/ou des nitrites. Cette positivité n'affirme en aucun cas le diagnostic d'infection urinaire mais doit être considérée comme ayant seulement une valeur d'orientation, par exemple chez un patient sondé à demeure, cette leucocyturie peut correspondre à l'inflammation de l'urothélium, provoqué par l'action mécanique du dispositif.[3]

Les faux négatifs: il existe un risque très faible (environ 3%) mais possible, de faux négatifs pour le test des nitrites en cas de:

- bactériurie faible (dilution des urines, séjour dans la vessie < 4 heures, compte de bactéries trop faibles).[3,4]
- régime restreint en nitrates, pH urinaire acide ou traitement diurétique.[3,4]
- infection causée par certaines bactéries non productives de nitrites comme les infections à *streptocoques*, *entérocoques*, *acinetobacter ssp* et *staphylococcus saprophyticus*.

La bandelette urinaire ne peut être considérée comme une méthode pertinente de diagnostic de l'infection urinaire et ne se substitue pas à l'ECBU quand l'identification et la connaissance de la sensibilité aux antibiotiques de la bactérie en cause est nécessaire.

En pratique courante, la bandelette urinaire est peu utilisée en France, comme le confirme une étude de cohorte observationnelle multicentrique récemment publiée, impliquant 7916 patientes et 1700 généralistes. Dans cette étude la bandelette urinaire n'est effectuée que dans 24,5% des cas. Les auteurs évoquent son coût et/ ou des installations sanitaires non adaptées pour expliquer la faiblesse d'utilisation de cette méthode.

1.2.2.2 Un ECBU avec antibiogramme.[3,4,38,58]

Il est recommandé de l'effectuer de manière systématique avant toute antibiothérapie [1,4,28,38]

Les seuils à retenir pour les PNA sont de 10^4 UFC/ml [4] pour la bactériurie et de 10^4 / ml pour

la leucocyturie. En effet, 80 à 95% des pyélonéphrites sont associées à un taux plus de 10 UFC/ml.[3,4,6,26,29,35,38]

Les conditions du prélèvement sont fondamentales pour interpréter les résultats:[3,29]

- Le prélèvement doit être fait au moins 4 heures après une miction pour permettre un temps de stase suffisant dans la vessie. La technique consiste, chez les patients non sondés, à éliminer le premier jet (20 ml) d'urines pour ne recueillir dans un flacon stérile que les 20 à 30 ml suivants, au minimum, en prenant soin de ne pas toucher le bord supérieur du récipient.
- Le prélèvement doit avoir lieu après une toilette périnéale soigneuse des organes génitaux externes, pour éviter les contaminations. Toute trace d'antiseptique ou de savon doit être éliminée avec des compresses sèches car cela risquerait de fausser les résultats.
- Chez les femmes incontinentes, un prélèvement, après toilette génitale soigneuse, peut être considéré comme acceptable. Par conséquent, le recueil des urines par sondage urinaire à l'aide d'une sonde de petit calibre ne doit pas être systématique. Il n'est acceptable que si le recueil des urines lors de la miction est impossible.

Chez les hommes incontinents, le recueil par sondage urinaire de petit calibre est à éviter car il existe un risque de prostatite. Il est préférable de recueillir l'urine au moyen d'un collecteur pénien; voir par un cathétérisme sus-pubien en cas de rétention d'urine. Il n'a pas été montré de différences de résultats des ECBU selon que les collecteurs péniers étaient stériles ou simplement propres et selon la durée de mise en place du collecteur.[39]

Les conditions de transport et de conservation des urines doivent être adaptées pour éviter la multiplication des bactéries ex vivo faussant l'interprétation du test. Les urines ne doivent pas être conservées avant analyse plus de deux heures à température ambiante, mais elles peuvent être conservées jusqu'à 24 heures à + 4 °C sans modification de la bactériurie.

Par conséquent, l'ECBU est indiqué dans toutes les situations d'infections urinaires, à l'exception des cystites aiguës simples d'évolution favorable.

Le dépistage par ECBU des colonisations urinaires n'est indiqué que pour certaines populations présentant des risques élevés de complications justifiant un traitement, telles que les femmes enceintes et les personnes devant avoir une manœuvre invasive sur l'arbre urinaire.

L'interprétation de l'ECBU:

La décision de prescrire une antibiothérapie se prend après une interprétation correcte des résultats de l'ECBU, qui doit prendre en compte l'état du patient, les conditions de réalisation du prélèvement et l'existence ou non d'une antibiothérapie préalable.

L'ECBU permet d'apprécier de façon quantitative et qualitative la présence d'éléments figurés (leucocytes, hématies, cellules épithéliales) et de micro-organismes (bactéries, candida). La majorité des infections urinaires sont donc caractérisées par la présence d'une leucocyturie et d'une bactériurie significative.

L'interprétation de l'examen direct des urines au microscope :

Il permet de dépister une bactériurie et de quantifier une éventuelle leucocyturie.

La présence de bactéries à l'examen direct réalisé après coloration de GRAM est considérée comme étant positive si on retrouve une bactériurie $>$ ou $= 10^5$ unités formant colonies (UFC) par millilitre (ml). Un examen direct négatif n'exclut donc pas le diagnostic d'infection urinaire. L'examen direct permet de décrire les bactéries observées et le caractère mono ou poly microbiens de la bactériurie, cela permet d'avoir une valeur d'orientation du traitement antibiotique.

La coloration de GRAM permet également d'objectiver la présence de cellules uro-épithéliales, qui lorsqu'elles sont présentes en grande quantité, signent un prélèvement de mauvaise qualité et une contamination de la flore péri-urétrale.

La quantification des leucocytes se fait par numération en cellules par millimètre cube ou par millilitre.

La leucocyturie témoigne de la réaction inflammatoire au cours de l'infection urinaire, sans toutefois être spécifique. En effet d'autres pathologies peuvent entraîner une leucocyturie, comme une vulvovaginite, une néphropathie, un syndrome urétral, une tuberculose. La présence d'une leucocyturie n'a donc pas une bonne valeur prédictive de la présence d'une bactériurie. Par contre, l'absence de leucocyturie a une bonne valeur prédictive de l'absence de bactériurie (80 à 90%) et peut permettre d'exclure l'existence d'une infection urinaire dans une population non sondée.

La leucocyturie peut être absente dans d'authentique infection urinaire:

- si l'ECBU a été effectué trop tôt (l'apparition de la leucocyturie peut être retardée de quelques heures).
- chez certains patients (neutropéniques).

Une bactériurie sans leucocyturie doit faire évoquer par ordre de fréquence, une souillure, une colonisation urinaire ou une infection urinaire débutante. Un deuxième ECBU doit être pratiqué le lendemain dans des conditions de prélèvement et de conservation rigoureuse. Lors du deuxième prélèvement:

- la disparition de la bactériurie significative signe la souillure du premier prélèvement.
- un résultat identique au premier ECBU est en faveur d'une colonisation urinaire (à noter qu'il peut toutefois exister une leucocyturie significative en cas de colonisation urinaire).
- l'apparition d'une leucocyturie $>$ ou $=$ à 10^4 /ml est en faveur d'une véritable infection urinaire.

Interprétation de la culture:

La culture a valeur de confirmation. Elle est nécessaire pour préciser l'espèce bactérienne, quantifier la bactériurie et effectuer un antibiogramme. Au-delà de 2 types de colonies différentes, l'analyse n'est pas poursuivie (sauf situation particulière, en concertation avec le clinicien).

En 1960, les travaux de Kass [3,4], le seuil traditionnel était de 10^5 UFC/ml. Depuis ce seuil a évolué car d'authentiques infections à *E. coli* ont été constatées chez des patients symptomatiques ayant une bactériurie comprise entre 10^2 et 10^5 UFC /ml.[3]

En 1995, l'ANDEM avait retenu comme seuil pour les pyélonéphrites une bactériurie $>$ ou $= 10^5$ UFC/ml. A noter qu'en cas de ponction sus pubienne, tout isolement bactérien doit être considéré comme significatif si $>$ ou $= 10$ UFC/ml.

Dans un travail élaboré par un groupe de microbiologistes européens associant l'European Confederation Society of Laboratory medicine et l'European society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, le seuil a été adapté non seulement en fonction du micro-organisme isolé à

l'ECBU mais également en fonction de la forme clinique[4]. Cette classification européenne n'est pas consensuelle dans la littérature.[4,29]

- le groupe 1: bactéries dotées de caractères particuliers de pathogénéité pour le tractus urinaire et souvent isolé chez des patients n'ayant pas d'anomalie de ce tractus. (comme *E. coli* et *S. saprophyticus*). Le seuil proposé est donc de 10^3 UFC/ml si la bactérie isolée est seule ou prédominante.
- Le groupe 2 comprend l'essentiel des entérobactéries (*Pseudomonas aeruginosa*, *staphylococcus aureus*, *Corynebacterium urealyticum*), bactéries qui se développent plus souvent sur des terrains à risque et dans un cadre nosocomial. Le seuil proposé quand un seul type de bactérien est isolé est de 10^3 UFC/ml chez l'homme et de 10^4 UFC/ml chez la femme. Il passe à 10^5 UFC/ml si 2 types bactériens isolés.
- Le groupe 3 et 4 font référence respectivement à des bactéries de pathogénie douteuse (*streptocoques B*, *staphylocoque à coagulase négative* autres que *Staphylocoque saprophyticus*, *Acinetobacter*....) ou à des bactéries de la flore péri-urétrale ou vaginale (*lactobacillus bifidobacterium*, *streptocoques alpha-hémolytiques*,....) dans ces cas le seuil de 10^5 UFC/ml est retenu.
- Cette classification européenne n'est pas consensuelle dans la littérature.

La présence de lactobacilles (chez la femme) et/ou d'une flore polymorphe et de nombreuses cellules épithéliales à l'examen direct, avec ou sans leucocyturie, est un indice très évocateur de contamination par la flore péri-urétrale. De même, une culture de lactobacilles ou une culture polymorphe à 10^3 ou 10^4 UFC/ml comportant plus de deux espèces bactériennes est en général une contamination.

En présence de symptômes urinaires, et d'une bactériurie significative, avec isolement d'une ou deux espèces, sans leucocyturie significative: deux diagnostics sont à envisager :

- une infection urinaire débutante.
- une infection urinaire chez un patient neutropénique.

Un ECBU de contrôle est donc conseillé.

En présence de symptômes urinaires, l'observation de bactéries en quantité abondante à l'examen direct sans bactériurie significative lors de la culture peut s'observer dans les cas d'infection urinaire décapitée par une prise préalable d'antibiotique ou dans le cas d'une infection urinaire impliquant une bactérie de culture lente ou difficile sur les milieux usuels.

1.2.2.3. Intérêt des examens biologiques.

Il n'y a pas lieu de demander systématiquement dans les pyélonéphrites aiguës simples d'évolution favorable d'effectuer d'autres examens biologiques tels que NFS (numération formule sanguine), CRP (C-réactive protéine), créatininémie.

Par contre dans le cas de pyélonéphrite compliquée, le bilan minimal recommandé à réaliser en urgence comprend une créatininémie (clairance de la créatinine), une numération formule sanguine recherchant soit une hyperleucocytose importante, soit une leucopénie. Concernant les marqueurs de l'inflammation (CRP), leur intérêt au moment du diagnostic est controversé, en effet celui-ci n'a pas d'intérêt dans l'appréciation de la gravité de l'infection et n'influe pas sur la conduite du traitement, cependant la normalisation de ce marqueur constitue un bon critère d'efficacité du traitement.[1,4,28]

La normalité de ces examens doit faire reconsidérer le diagnostic de PNA.

1.2.2.4. Intérêt des hémocultures.

Elles sont contributives dans 30 à 50% des pyélonéphrites.[29,34]

PNA simple :

En cas de sepsis grave, des hémocultures doivent être pratiquées; il existe en effet une bactériémie dans 10 à 20 % des patientes hospitalisées pour pyélonéphrite aiguë simple. L'existence d'une hémoculture positive ne fait pas considérer la patiente comme ayant une pyélonéphrite compliquée et n'est pas synonyme de mauvais pronostic.[1,4,3,26,28,38,56]

Il est recommandé de ne pas faire systématiquement des hémocultures, en l'absence de signes cliniques de gravité de l'infection.

PNA compliquée :

Il est recommandé de faire des hémocultures, car il semble, que contrairement aux PNA simples, l'existence d'une bactériémie dans les PNA compliquées soit un facteur péjoratif, comme le montre une étude rétrospective récente. Dans cette étude, la présence d'une bactériémie était associée à une pathologie plus sévère, une évolution clinique plus lente et des durées de traitement et d'hospitalisation plus longues.[1,4,8,38]

1.2.3. Les examens d'imagerie.

1.2.3.1 L'échographie vésicale et rénale.

Elle est recommandée en première intention par différentes sociétés savantes (SFR, SPILF, ANDEM)[1.4]. Cet examen non invasif, sans danger, et facile d'accès doit être réalisé dans les plus brefs délais chez les patients présentant un sepsis grave ou une insuffisance rénale aiguë et dans les 24 heures pour les autres indications.[1,4,10,28,30,34,35,38]

Le but est:

- de visualiser le contour des reins et d'apprécier l'échogénicité du parenchyme rénal et l'état des voies excrétrices. Il s'agit cependant d'un examen peu sensible pour la détection des atteintes inflammatoires du rein et des voies excrétrices (œdème rénal et périrénal, avec perte de la différenciation cortico-médullaire, épaissement de la paroi pyélique)[30,52,53]
- d'éliminer une malformation sous jacente (hydronéphrose par exemple).
- d'éliminer un obstacle (par exemple : une lithiase) ou une dilatation des voies urinaires qui imposent un drainage chirurgical en urgence.
- d'éliminer une complication : retrouvée dans moins de 10% des cas (pyonéphrose, abcès, suppuration intra- rénal ou périnéphritique...)[28,34,35,53]

Il existe des faux positifs (hypotonie résiduelle ou dilatation ancienne sans obstacle), a contrario, l'absence de dilatation n'élimine pas, à coup sûr une obstruction (faux négatifs). Mais il est important de noter que l'échographie détecte la plupart des atteintes nécessitant un drainage chirurgical en urgence.

Pour certains auteurs, l'imagerie n'est pas utile chez la femme jeune faisant une première pyélonéphrite aiguë simple, s'il n'y a pas de signe de gravité et si l'évolution est favorable après 48h/ 72 heures d'antibiothérapie.[28]

1.2.3.2. L'ASP (abdomen sans préparation)

L'ASP était classiquement associé à échographie rénale à la recherche d'un calcul radio opaque. Celui-ci n'est plus recommandé de manière systématique mais il peut être utile à la recherche d'un calcul radio opaque. En effet, l'irradiation procurée est non négligeable pour un rendement diagnostique faible.[4,53]

Les dernières recommandations de SFMU (basées sur l'article de F.Bruyère de 2008)[1] conseillent quant à elles de faire de manière systématique un ASP et une échographie dans les meilleurs délais (au mieux dans les 24 heures en l'absence de signe de gravité). Ce bilan s'impose en urgence en présence de signes de gravité ou en cas d'évolution anormale dans les heures qui suivent le diagnostic de PNA.

1.2.3.3. Tomodensitométrie (TDM) : uro-TDM

L'uroscanner n'est pas recommandé en première intention. Par contre il doit être réalisé en cas de doute diagnostique sur la présence ou non d'un obstacle, ou d'évolution défavorable (aggravation d'un état septique ou de sa persistance au-delà de 72h malgré un traitement antibiotique adapté, à la recherche d'un obstacle passé inaperçu, d'une pyonéphrose, d'un abcès rénal, d'une collection péri rénale), ou pour préciser une anomalie dépistée à l'échographie.[1,4,10]

Le TDM a en effet une sensibilité très élevée (>90%) pour le diagnostic de pyélonéphrite aiguë [1,10,28,53], ou pour la recherche d'abcès rénal et de phlegmon périnéphrétique [37,38,34]. A noter, en 2006, Picolli et al ont démontré la sensibilité du TDM comparé à échographie: 47,9% d'anomalies détectées à l'échographie versus 67,8% pour le TDM.[34]

A noter que l'IRM n'a pas fait la preuve de sa supériorité par rapport au TDM dans cette indication.[4,10]

1.2.3.4. Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle.[38]

Dans les PNA simples récidivantes, la recherche d'un reflux (rare à l'âge adulte) peut être effectuée par cystographie, une fois les urines stérilisées, par conséquent à distance de l'épisode infectieux. L'indication doit être discutée après avis spécialisé. Il est à noter que la tomodensitométrie n'est pas l'examen de choix pour la recherche d'un reflux.

1.3 PRISE EN CHARGE.

De nombreuses études ont confirmé la possibilité de traiter les PNA en ambulatoire chez des patientes sélectionnées c'est à dire avec des conditions médico-sociales favorables et sans retentissement digestif [1,12,14,16,21,28,36,38,47,49]. Ceci repose en partie sur l'existence d'un traitement efficace par voie orale.

Les situations conduisant à une hospitalisation sont bien codifiées:[11,21,32,36,38,56]

- signes de gravité (sepsis grave, choc septique)
- forme hyperalgique
- doute diagnostique
- impossibilité de réaliser le bilan (ECBU, échographie) an ambulatoire,
- vomissements rendant impossible un traitement par voie orale
- conditions socio-économiques défavorables
- doutes concernant l'observance du traitement

Mais le traitement en ambulatoire reste possible chez des patientes présentant une pyélonéphrite compliquée. Les facteurs de comorbidité doivent être contrôlés (exemple, diabète équilibré). En cas d'obstacle avéré, un drainage de la voie excrétrice s'impose en urgence en milieu urologique. Une surveillance s'impose dans les heures qui suivent.

1.3.1 Antibiothérapie.

Le traitement médical repose sur l'antibiothérapie et doit être débuté de manière probabiliste sans attendre les résultats bactériologiques. Ce traitement sera ensuite modifié, si nécessaire, en fonction de ces résultats. Le but de ce traitement est de guérir l'infection en stérilisant le parenchyme rénal et d'éviter les récurrences infectieuses et les lésions séquellaires (cicatrices corticales).

Les antibiotiques recommandés dans les PNA doivent avoir une activité bactéricide, un spectre englobant les bactéries présumées responsables, une concentration élevée dans le parenchyme rénal et une résorption rapide, avec un pic sérique précoce (suffisamment précoce lorsqu'ils sont administrés par voie orale).

Devant l'augmentation des résistances aux antibiotiques depuis plusieurs années, il paraît important de rechercher la durée du traitement antibiotique minimale efficace, afin de limiter et réduire l'émergence de nouvelles résistances. [21]

D'après une méta-analyse effectuée en 2006 par Piccoli, malgré l'hétérogénéité clinique, diagnostic des différentes études, il est affirmé qu'un traitement court de 7 à 14 jours est aussi efficace qu'un traitement long (14 jours à 1 mois).[35]

1.3.1.1 Antibiothérapie probabiliste.

Le traitement repose sur une antibiothérapie utilisant des molécules bactéricides, produisant un pic sérique rapide, une forte concentration intratissulaire rénale et une élimination urinaire prédominante. Les molécules correspondant à ces critères sont: aminoglycosides, aminopénicillines (seules ou associées à l'acide clavulanique), uréidopénicilline, aztréonam, carbapénèmes, C3G, SMX-TMP, fluoroquinolones.

Les molécules suivantes ne sont plus recommandées en traitement probabiliste du fait de leur taux de résistance :

- amoxicilline.
- amoxicilline + acide clavulanique.
- SMX-TMP.[3]

La nitrofurantoïne et la fosfomycine trométamol, utilisées dans les cystites, sont exclues ici, leurs faibles concentrations sériques ne permettant pas d'envisager leur utilisation dans les infections parenchymateuses.

En cas de Gram positif à l'examen direct une aminopénicilline associée à un inhibiteur des bêta-lactamases est recommandée.[11,16]

Les propositions de l'ANDEM de 1996 pour le traitement probabiliste repose essentiellement sur 2 familles d'antibiotiques : [3,15,38,43]

- les fluoroquinolones.
- les C3G.

- Les aminosides et l'aztréonam peuvent être utilisés en traitement de deuxième intention dans des situations particulières (décrites ultérieurement).

1.3.1.1.1 Les fluoroquinolones.

L'intérêt de ces antibiotiques dans cette pathologie a été largement démontré. Les recommandations de l'ANDEM plaçaient certaines fluoroquinolones (ofloxacin, ciprofloxacine) en traitement de première intention, par voie orale ou parentérale. Ces deux molécules restent recommandées.[11,16,17,42,38] La voie orale est préférée dès qu'elle est possible, car cette classe thérapeutique a une excellente biodisponibilité.[58] La concentration urinaire efficace est obtenue entre 0 à 6 heures après la prise d'une dose unique.[33]

Plus récemment en 2005, la lévofloxacine a obtenu une AMM en France pour les PNA simple. Plusieurs essais cliniques ont montré que cette molécule avait une efficacité comparable à certaines autres fluoroquinolones, dont la ciprofloxacine et la loméfloxacine.[20,31,33] En effet, la concentration urinaire efficace est obtenue 4 heures après la prise de la dose unique, ce qui est supérieure à l'action de la ciprofloxacine.[3] La demi vie sérique de la lévofloxacine est de 6 à 8 heures, cela permet une seule prise par jour, contrairement à la ciprofloxacine et l'ofloxacin qui nécessite 2 prises par jour. Dans cette indication, le spectre large de la lévofloxacine, qui englobe le pneumocoque, n'est pas un avantage.

La norfloxacine (voie orale uniquement), la loméfloxacine et la péfloxacine ont une AMM dans les PNA, mais ces molécules ne sont pas recommandées ici car la norfloxacine et la loméfloxacine ont des paramètres pharmacocinétiques entraînant potentiellement une moins bonne activité et la péfloxacine a plus d'effets indésirables (tendinopathies notamment) sans avoir d'avantages thérapeutiques.

Par conséquent les fluoroquinolones recommandées en traitement probabiliste des PNA simples sont la ciprofloxacine, la lévofloxacine, et l'ofloxacin, par voie orale chaque fois que possible.[26] La voie IV doit être utilisée seulement quand la voie orale est impossible.[3,11,16,20]

La durée du traitement par fluoroquinolones a évolué par rapport aux anciennes recommandations. L'efficacité d'un traitement de 7 jours par ciprofloxacine a été démontrée par Tallan et Coll [44], par comparaison avec un traitement de 14 jours par SMX-TMP. Dans cet essai, le pourcentage de guérison 4 à 11 jours après la fin du traitement a été de 99% pour les femmes traitées par 7 jours de ciprofloxacine contre 85% traitées par 14 jours de SMX-TMP. La résistance au traitement reçu n'était pas un critère d'arrêt et était significativement inférieure dans le groupe ciprofloxacine (0%) par rapport au groupe SMX-TMP (18%).[26]

Après cette étude, la durée validée pour les traitements par fluoroquinolones a été de 7 jours [11,21,26,53], modulée néanmoins en fonction des caractéristiques du patient et de l'évolution clinique pouvant justifié un traitement prolongé.

Dans certaines études il est montré qu'un traitement de 5 jours par fluoroquinolones serait aussi efficace qu'un traitement de 10 jours, mais cette durée de traitement n'a pas encore été validée.[11,31,38,35]

1.3.1.1.2. Céphalosporines.

Les C3G par voie parentérale recommandées dans le traitement probabiliste des PNA simples sont: céfotaxime (IM/IV) et ceftriaxone (IM/IV/SC).[3,38,39,48]

Parmi les C3G parentérales, le choix doit s'orienter vers céfotaxime et ceftriaxone, compte tenu des

résultats des études cliniques, des données microbiologiques et des propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques de ces molécules.

Les C3G par voie orale peuvent être utilisés en relais de la voie parentérale, seul le céfixime a l'AMM dans cette indication en France. Dans l'étude prospective ouverte, randomisée de Sanchez et Coll [39], deux schémas thérapeutiques par C3G ont été comparés, chez 144 femmes présentant une pyélonéphrite. Pendant 10 jours, le groupe A a reçu 1gr de ceftriaxone IV, alors que le groupe B a reçu une injection IV de ceftriaxone de 1 gr suivie d'un traitement oral de céfixime (400mg/jr). L'évaluation clinique et bactériologique effectuée après 3 jours de traitement a mis en évidence des taux de guérison clinique de 91% dans le groupe A et de 92% dans le groupe B. Les cultures étaient négatives pour l'ensemble des patients des deux groupes. La tolérance du traitement était satisfaisante dans les deux groupes. Les auteurs de cette étude concluent donc que les deux traitements ont une efficacité équivalente, le schéma thérapeutique oral permettant de traiter plus facilement une PNA en ambulatoire. L'absence de différence significative entre les données cliniques et bactériologiques des deux groupes après trois jours de traitement ne permet cependant pas d'affirmer l'équivalence entre les deux traitements car nous ne disposons pas de données à plus long terme, ce qui rend difficile l'interprétation de cette étude.

Les C3G (cefotaxime, ceftriaxone) doivent être utilisées par voie parentérale (IV, IM ou plus récemment SC par ceftriaxone) tant que l'infection n'est pas totalement maîtrisée. Le céfixime doit être réservé au traitement de relais, bien qu'il est l'AMM pour le traitement initial des PNA.

La durée du traitement recommandé par C3G est de 10 à 14 jours.[3,11,26,38] Il n'y a pas d'études justifiant un traitement prolongé au-delà de 20 jours dans le cas des PNA simples d'évolution favorable.

Dans le cas de PNA compliquée, la durée du traitement est de 10 à 14 jours, mais dans certaines circonstances, celle-ci peut être prolongée au-delà de 21 jours, voire jusqu'à 6 semaines.[1,4]

1.3.1.1.3.Choix entre les fluoroquinolones et C3G.

Pour le traitement des PNA à bactéries sensibles, ces 2 classes thérapeutiques ont une efficacité clinique et microbiologique identique.

L'avantage des C3G est la faiblesse du pourcentage (moins de 2%) d'*E. coli* résistants à cette classe, pour les souches isolées dans les infections urinaires.

Il faut noter l'émergence en ville des souches *E. coli* BLSE (CTX-M) conférant une résistance au C3G, ce phénomène est peu fréquent (<1%). La durée du traitement est alors de 10 à 14 jours.

Les avantages des fluoroquinolones sont une excellente biodisponibilité par voie orale ou IV, un profil pharmacocinétique et pharmacodynamique favorable dans cette indication et une durée pouvant être raccourcie à 7 jours dans le cas de PNA simple.[11.14]

Le choix entre les deux classes doit tenir compte d'un éventuel traitement antérieur. Une prescription récente (moins de 6 mois) d'une fluoroquinolone ou d'une quinolone, qu'elle qu'en ait été l'indication initiale, expose aux risques de sélection de souches moins sensibles. Il faut donc veiller à ne pas prescrire les fluoroquinolones de façon répétée chez un même patient.

De plus, en présence d'un agent pathogène résistant à l'acide nalidixique et sensible aux fluoroquinolones, il est recommandé de ne pas utiliser cette classe d'antibiotique. [17]

1.3.1.1.4: Les aminosides.

Les aminosides peuvent être prescrits en bithérapie.

Dans les PNA simple, il a été démontré l'absence de bénéfice à utiliser une bithérapie associant un aminoside et une molécule de référence (C3G et fluoroquinolones). Cette association n'est donc pas recommandée actuellement.[1,3,4,22]

La seule exception concerne donc les PNA simples avec choc septique ou sepsis grave. L'hospitalisation dans ce cas présent est donc indispensable et l'adjonction d'un aminoside (gentamicine, nétilmicine, tobramycine) est recommandée pendant un à trois jours.

Dans les PNA compliquées, l'utilisation des aminosides dans le traitement probabiliste initial est plus controversé que dans le cas des PNA simples. Les différents avantages de l'utilisation des aminosides sont une très bonne pénétration intra rénale, les aminosides ont également une activité bactéricide et une synergie d'action avec les bêtalactamines et les fluoroquinolones. L'utilisation des aminosides permettrait donc de diminuer la durée du traitement tout en gardant une efficacité comparable.

Le débat concernant l'intérêt d'une cure brève d'aminosides à la phase initiale du traitement n'est pas encore tranché. Aucune étude randomisée à ce jour n'a permis de conclure. Cependant de nombreux auteurs recommandent une association avec les aminosides dans les premiers jours de traitement. L'indication d'une bi antibiothérapie avec aminoside est donc réservée aux formes les plus préoccupantes des PNA compliquées, avec sepsis grave, obstacle, antécédents faisant craindre une bactérie multi résistante.

A contrario, d'autres formes de PNA compliquées ne relèvent pas d'un aminoside:

- PNA au cours de la grossesse (afin de limiter le risque de toxicité fœtale)
- PNA survenant chez un patient ayant une insuffisance rénale grave (pour ne pas en précipiter l'évolution)

Les aminosides peuvent être utilisés en monothérapie.

Un traitement d'attaque par aminoside est une option possible dans les PNA simples. Cela a été démontré dans un essai randomisé comparant plusieurs doses de gentamicine, le relais étant pris par ciprofloxacine. Une administration en dose unique quotidienne chez des sujets à fonction rénale normale est bien étayée, tant en terme d'efficacité que de sécurité d'emploi.

Ce traitement en monothérapie est réservé à des cas particuliers (polyallergie, intolérance médicamenteuse....)

1.3.1.1.5. Aztréonam

L'aztréonam a été utilisé dans cette indication depuis plusieurs années. Son efficacité a été démontrée. Ses limites tiennent à une administration parentérale (IV ou IM) et à sa prescription hospitalière.

Comme pour les aminosides en monothérapie, ce traitement est réservé aux cas particuliers (polyallergie, intolérance médicamenteuse.....)

1.3.1.2. Traitement par voie orale après obtention de l'antibiogramme:

Le relais par voie orale doit tenir compte des données de l'antibiogramme.

Les molécules recommandées sont:

- amoxicilline,
- amoxicilline + acide clavulanique,

- céfixime,
- fluoroquinolones (ciprofloxacine, lévofloxacine ou ofloxacine),
- SMX-TMP.

Pour les PNA à *E. coli* "sauvage" (c'est à dire sans résistance acquise aux différentes molécules), il n'y a pas d'argument pour privilégier l'une ou l'autre des molécules suivantes:

- l' amoxicilline (spectre relativement étroit)
- le céfixime (quotients inhibiteurs meilleurs mais risque de diarrhées à *Clostridium difficile*)
- une fluoroquinolone avec la possibilité de limiter la durée du traitement à 7 jours mais il est nécessaire de préserver cette classe.

A noter, que ni les céphalosporines, ni la ciprofloxacine, ni l' ofloxacine ne sont actives sur les entérocoques. Le traitement de la PNA à enterocoque reste l' amoxicilline.

Le traitement de relais par voie orale se fait après 72 heures de traitement IV (si l'amélioration clinique est obtenue) et cette antibiothérapie fait appel aux mêmes molécules pour les PNA compliquées que pour les PNA simples.

La durée totale du traitement pour les PNA d'évolution simple:

- Les schémas de 7 jours n'ont été validés que pour les fluoroquinolones utilisées seules (attaque et relais).[28]
- Compte tenu que les C3G ont des paramètres pharmacocinétiques très favorables, il semble donc licite de retenir une durée de traitement de 7 jours (schéma thérapeutique comportant successivement C3G injectable avec relais par fluoroquinolones per os).
- Pour tous les autres schémas thérapeutiques, il convient de retenir des durées totales de traitement de 10 à 14 jours.[28]

La durée du traitement recommandé par le consensus de la SPILF de 1990 est d'au moins 21 jours pour les PNA compliquées, sans distinction selon le facteur de risque de complication existant. Certains recommandent de prolonger jusqu'à 6 semaines selon le contexte.[1,11,18]

Depuis d'autres recommandations ont raccourci la durée du traitement des PNA compliquées à 10 à 14 jours dans certaines circonstances. L'antibiothérapie doit être prolongée au-delà de 21 jours dans certains cas: abcès, bactérie multi résistante, insuffisance rénale sévère entraînant une baisse des concentrations d'antibiotiques au site de l'infection. Les recommandations de l'article de SFMU conseillent une durée totale d'au moins 3 semaines pouvant aller jusqu'à 6 semaines selon les situations cliniques.

Dans le cas d'une pyélonéphrite aigüe chez la femme de plus de 65ans, en l'absence d'autres facteurs de risque et de facteurs de complications, le choix du traitement antibiotique est identique à celui de la pyélonéphrite simple. La durée du traitement conseillée est de 14 à 21 jours.

1.4 EVOLUTION ET COMPLICATIONS

1.4.1. Evolution

L'évolution de la pyélonéphrite aigüe primitive de l'adulte guérit généralement de manière favorable sous antibiothérapie sans laisser de cicatrice. L'échec du traitement ambulatoire selon les études varie de 0 à 25%.[35]

Dans le cas d'une pyélonéphrite simple, le suivi au cours du traitement est essentiellement clinique (apyrexie et disparition des douleurs lombaires)[1,4]. La fièvre et les signes urinaires existants ont généralement disparu dans les 48 à 72 heures.

Il est inutile dans l'immense majorité des cas d'effectuer un ECBU de contrôle sous traitement ou après l'arrêt de celui-ci.[11,14,28]

Toutefois, si la fièvre n'a pas disparu après 72 heures ou s'il existe d'autres signes d'évolution défavorable, un ECBU doit être réalisé avec antibiogramme sous traitement, ainsi qu'un TDM en l'absence de contre indication à cet examen.

Dans le cas d'une pyélonéphrite compliquée, il faut effectuer une réévaluation clinique à 48-72 heures et à 7 jours, permettant de vérifier la qualité de la prescription initiale des antibiotiques (molécule choisie, posologie), et de l'adapter à la clinique et à l'antibiogramme.[1,28]

Selon HAS (Haute Autorité de la Santé), un ECBU systématique à 48-72 heures sous traitement doit être effectué, mais celui-ci reste controversé par certains auteurs, par contre un ECBU systématique est recommandé 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement [29,38] car il existe un risque de rechute et de réinfection plus important que dans les PNA simples.[1,4,35] Certains auteurs recommandent un ECBU une semaine après l'arrêt du traitement.

A noter, qu'en cas de persistance des signes cliniques ou en cas d'aggravation, au-delà de 48 à 72 heures, une nouvelle évaluation clinique, biologique (NFS, CRP, ECBU et éventuellement des hémocultures s'il existe une aggravation), ainsi qu'une imagerie avec un uro-TDM est recommandée.[1,38]

En cas de pyélonéphrites récidivantes, il est conseillé de réaliser à distance de l'épisode infectieux aigu:

- une uréthro cystographie rétrograde mictionnelle à la recherche d'un reflux vésico urétéro rénal.
- Uroscanner (ou uro TDM) à la recherche d'une anomalie de arbre urinaire, lithiase...

1.4.2 Les complications.

1.4.2.1. locales:

La pyélonéphrite aiguë pose habituellement peu de problèmes diagnostiques. Il faut néanmoins systématiquement rechercher une forme compliquée, plus rare, mais dont l'évolution peut être grave et qui justifie une prise en charge thérapeutique différente :

- La pyélonéphrite sur obstacle : Elle se caractérise par une infection bactérienne en amont d'un obstacle qui est le plus souvent un calcul. Il existe, en effet, un risque de septicémie et de choc toxico-infectieux car la pullulation microbienne due à la stase urinaire en amont du calcul entretient et accentue la contamination du parenchyme rénal avec passage des germes dans la circulation sanguine.

Le traitement antibiotique n'est pas suffisant pour venir à bout de l'infection. Il faut assurer en urgence un drainage de la voie excrétrice par voie chirurgicale (néphrostomie ou sonde urétérale).

- Les rechutes (< 1mois) et les récurrences dont le taux varie selon les études entre 30 et 40% [24,22,21]. Les facteurs de risque décrits dans la littérature sont : une pyélonéphrite compliquée, des bactéries résistantes, la non observance du traitement, et une antibiothérapie inadaptée.

- L'abcès rénal : il s'agit d'une suppuration intra-parenchymateuse rénale, qui est soit unique, soit multiple. Il correspond en cas d'évolution défavorable sous traitement. En effet une infection surmontant un obstacle augmente la pression dans les voies excrétrices rénales et entraîne une suppuration qui progresse rapidement dans le rein.

Ce diagnostic doit être évoqué devant tout retard de défervescence thermique ou réapparition d'une fièvre et des symptômes associés (douleur lombaire, signes urinaires) dans un second temps, malgré un traitement antibiotique bien conduit. Un examen tomodensitométrique doit être effectué retrouvant une zone hypodense bien délimitée et collectée

- Les autres complications (phlegmon péri néphrétique, pyonéphrose) sont exceptionnelles :

Le phlegmon péri néphrétique se traduit par une collection de pus entre la capsule du rein et le fascia périrénal, il s'agit généralement de la rupture d'un abcès intra-rénal dans l'espace périrénal. Cliniquement, il se manifeste par un empâtement très douloureux de la fosse lombaire et la persistance d'un syndrome fébrile avec frissons associé à une altération de l'état général.

La pyonéphrose correspond à une destruction purulente du parenchyme rénal en amont d'un obstacle calcul le plus souvent). Celle-ci est confirmée par l'uro TDM.

1.4.2.2. générales:

- L'hyperpression au niveau des voies excrétrices entraîne enfin un passage massif des germes dans la circulation, septicémie qui se complique souvent d'un choc septique, d'une CIVD (coagulation intravasculaire disséminée) et d'une insuffisance rénale aiguë.
- Les métastases septiques de septicémie à point de départ urinaire sont rares. ces métastases septiques sont généralement retrouvées au niveau de l'articulation sacro iliaque et des disques inter vertébraux.
- Décompensation de tares sous jacentes (diabète, cirrhose, insuffisance cardiaque, insuffisance rénale.
- Décès (taux de mortalité de 0,3% et qui peut atteindre 7,5% en cas de bactériémie).[8]

1.4.3 Les mesures de prévention

La prévention des pyélonéphrites repose essentiellement sur la prévention des infections urinaires basses. Il faut donc conseiller aux patientes :

- Une diurèse satisfaisante par boissons abondantes (2 litres/24 h).
- Les mesures d'hygiène locale. Nombre d'infections urinaires surviennent après les rapports sexuels. Il faut donc rappeler la nécessité de vider la vessie après un rapport sexuel et de prévoir une toilette intime.
- Certains auteurs recommandent un traitement hormonal local préventif après la ménopause. Chez la femme ménopausée, la modification hormonale entraîne une hypotrophie tissulaire et une atrophie des muqueuses. La vessie lutte donc moins efficacement contre la présence de germes. Il est donc souhaitable de lutter contre ce phénomène par l'institution d'un traitement local œstrogénique préventif .

II . ETUDE : MATERIEL ET METHODE

L'objectif de cette étude est d'étudier la prise en charge de la pyélonéphrite aiguë par les médecins exerçant aux urgences du CHU de Nantes, puis de comparer les résultats obtenus aux nouvelles recommandations préconisées par la dernière conférence de consensus sur la prise en charge des pyélonéphrites aiguës de juin 2008.

2. 1. MATERIEL ET METHODE DE RECUEIL DES DONNEES.

Il s'agit d'une étude originale, rétrospective et descriptive à propos de 30 patientes atteintes de pyélonéphrite aiguë et consultant aux urgences du CHU de NANTES durant la période de novembre 2008 à janvier 2009.

Le recueil des dossiers a été fait à partir de la liste de l'ensemble des ECBU positifs (c'est à dire présentant une leucocyturie significative ($>10^4/ml$ ou $10/mm^3$) et une bactériurie significative ($>$ ou $= 10^4$ UFC/ml)), effectués à l'accueil des urgences entre novembre 2008 et janvier 2009. Seuls ont été retenus les dossiers dont le diagnostic évoqué est celui de pyélonéphrite aiguë.

Le recueil des données a été fait à partir d'un questionnaire (reproduit en annexe 1), contenant 14 items. Les réponses ont été obtenues à partir des informations cliniques et biologiques qui étaient présentes dans le dossier du patient, puis par un appel téléphonique au médecin généraliste responsable du patient, au patient lui-même ou aux personnels paramédicaux (infirmiers) pour les patients vivant en institution.

2. 2. LA POPULATION ETUDIEE.

2. 2. 1. Critères d'inclusion.

Étaient éligibles pour cette étude, les patients:

- sans limitation d'âge maximal.
- limitation d'âge civil minimal à 15 ans et 3 mois.
- sans distinction ethnique.
- de sexe féminin.
- pris en charge initiale par un médecin exerçant aux urgences.
- dont le diagnostic de la pathologie présentée était celui de pyélonéphrite aiguë.
- date du diagnostic comprise entre novembre 2008 et janvier 2009.

2. 2. 2. Critères d'exclusion.

N' étaient pas éligibles pour cette étude :

- Les patients ayant un ECBU positif pour lesquels le diagnostic de pyélonéphrite aiguë n'est pas retenu : colonisation, cystite.
- Les ECBU positifs effectués chez des patients ayant une sonde urinaire à demeure.
- Les dossiers pour lesquels aucun diagnostic n'était stipulé dans le dossier médical (deux dossiers)
- Les patients sortis contre avis médical (un dossier)
- Les femmes enceintes.
- Les patients ayant une antibiothérapie initiée au préalable par un médecin généraliste libéral.

Cette enquête a permis de retenir 30 dossiers sur 94 dossiers étudiés.

- 16 dossiers retenus en novembre sur 55 dossiers avec ECBU positifs
- 10 dossiers en décembre sur 29 dossiers ayant un ECBU positifs.
- 4 dossiers en janvier 2009 sur 11 dossiers ayant un ECBU positifs.

2. 3. LES DONNEES ETUDIEES

Pour chacun des patients inclus, les critères étudiés étaient :

- Les données démographiques du patient: âge
- Les antécédents de pyélonéphrite aiguë.
- les données biologiques : créatininémie, clairance de la créatinine à la recherche d'une insuffisance rénale aiguë ou chronique. Les critères définissant une insuffisance rénale aiguë étaient une créatininémie $> 200\mu\text{mol/l}$ sur rein sain ou un doublement de la créatininémie ou une diminution de la clairance de 25% quand une créatininémie antérieure est connue. Une estimation de la clairance de la créatininémie a été calculée par la formule de Cockcroft et Gault quand le poids du patient est connu et par la formule MDRD simplifiée ne prenant pas en compte le poids des patients.

- Les critères définissant une pyélonéphrite compliquée.
- des signes cliniques de gravité : sepsis grave, choc septique.
- Les examens complémentaires effectués aux urgences (biologique, ASP(abdomen sans préparation), échographie rénale, uro-TDM)
- les décisions thérapeutiques : traitement à domicile ou hospitalisation, antibiothérapie probabiliste, la durée du traitement prescrit aux urgences et la durée totale du traitement, modification de l'antibiothérapie après obtention de l'antibiogramme.
- L'évolution : favorable c'est à dire sans échec du traitement et sans rechute précoce (< 1 mois), apparition de récidives, ou de complications: abcès, phlegmon périnéphrétique, pyonéphrose, décès du patient.
- L'existence d'une antibiothérapie dans les six mois précédents cet épisode infectieux.
- L'existence ou non d'ECBU de contrôle (48 à 72 heures après le début du traitement, à la fin du traitement, 4 à 6 semaines après la fin du traitement ou au delà de six semaines).

2. 4. SAISIE DES DONNEES ET METHODES STATISTIQUES

Les données statistiques ont été saisies dans le tableau Windows Excel, les statistiques et extractions ont été faites à partir de tableaux croisés dynamiques et en utilisant les fonctions

mathématiques du logiciel EPI INFO.

Les comparaisons de pourcentages et des variables qualitatives ont été réalisées à l'aide de tests de Chi-Deux, avec correction de Yates si nécessaire et une limite de significativité à $p = 0,05$.

Les comparaisons des variables quantitatives ont été réalisées par les tests ANOVA ou Mann et Withney.

III . RESULTATS ET ANALYSE DES DONNEES

3.1. GENERALITES

Sur les 94 dossiers étudiés, 30 cas de pyélonéphrites aiguës diagnostiquées aux urgences entre la période de novembre 2008 à janvier 2009, ont été recueillis et étudiés à partir d'un questionnaire contenant 14 items (annexe 1), soit un pourcentage de réponse exploitable de 31,91% ($n=30/94$).

3.2. DONNES DEMOGRAPHIQUES

Tous les dossiers étudiés concernent des femmes (âgées de 15 ans et 3 mois et plus) consultant aux urgences du CHU de NANTES soit de manière spontanée, soit adressées par leur médecin traitant et dont le diagnostic aux urgences est celui de pyélonéphrite aiguë.

3.2.1. Age des patientes.

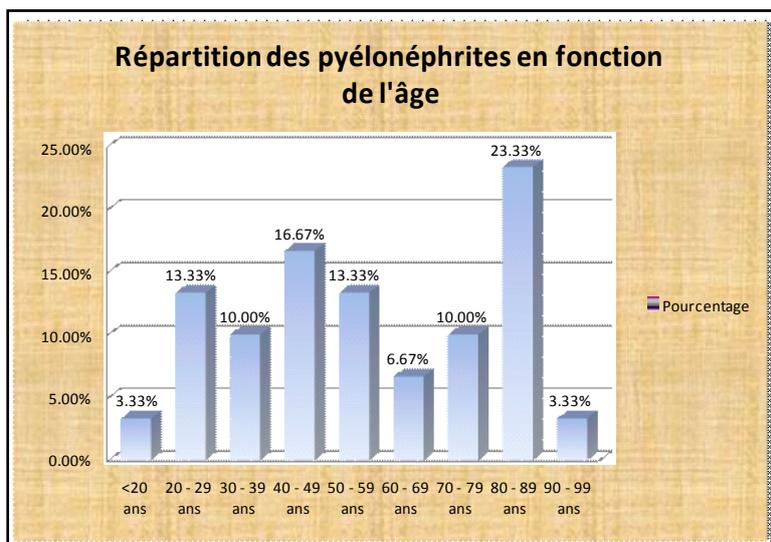
3.2.1.1. Distribution des effectifs selon l'âge des patientes

La moyenne d'âge des patientes était de 55,5 ans (minimum: 16 ans, maximum: 95 ans , médiane: 52,5+/- 23,42 ans)

Le regroupement par tranche d'âge de 10 ans a montré que les patientes âgées de 80 à 89 ans ($n=7/30$, 23,4%) étaient les plus fréquemment représentées dans cet échantillon.

Il n'existait cependant pas de tranches d'âges significativement ($p > 0,05$) prédominante.

Titre : distribution des effectifs par tranche d'âge.



3.2.1.2. Distribution des effectifs selon âge et le type de pyélonéphrite simple ou compliquée.

Pour les cas de pyélonéphrites simples, la moyenne d'âge était de 36,83 +/- 13,72 ans (minimum : 16 ans, médiane : 39 ans, maximum : 61ans).

Pour les cas de pyélonéphrites compliquées, la moyenne d'âge était de 67,94 +/- 20,10 ans (minimum: 20 ans, médiane: 76,5 ans, maximum: 95 ans).

Titre : distribution des pyélonéphrites simples et compliquées par tranches d'âge.



Il existait une différence significative ($p = 0,001$) entre les deux types de pyélonéphrites simples et compliquées quand à la répartition des effectifs par tranche d'âge.

En effet, 83,34% des patientes ayant une pyélonéphrite aiguë simple avaient moins de 50 ans. Au contraire, 83,33% des patientes ayant une pyélonéphrite compliquée avaient plus de 50ans, et 61,11% , 70 ans et plus.

Titre : Pyélonéphrites simples (Bleu) vs. compliquées (Rouge)



3.3 ANTECEDENTS DE PYELONEPHRITE

3.3.1. Premier épisode de pyélonéphrite/récidive?

3.3.1.1. Généralités.

Titre : Répartition des premiers épisodes de pyélonéphrite et des récidives.

| | Fréquence | Pourcentage |
|------------------------|------------------|--------------------|
| Récidive | 7 | 23,3% |
| Premier épisode | 23 | 76,7% |
| Total | 30 | 100,0% |

Il s'agissait d'un premier épisode de pyélonéphrite pour 76,7% (n=23/30) des patientes; 23,3% (n=7/30) des patientes avaient déjà eu un antécédent de pyélonéphrite.

3.3.1.2. Répartition des premiers épisodes de pyélonéphrite et des récidives par tranches d'âge.



Pour toutes les tranches d'âge, hormis celle de 60 à 69 ans (8,33% des patients, n=1/30), il s'agissait dans plus de 75 % des cas du premier épisode de pyélonéphrite.

Le taux de patientes qui récidivaient était identique, quant à lui, entre 20 et 50 ans (où 13,33% (n=4/30) des patientes avaient déjà au moins un antécédent de pyélonéphrite) et entre 60 et 90 ans (où 10 % (n=3/30) des patientes avaient déjà au moins un antécédent de pyélonéphrite).

3.3.1.3 Répartition des premiers épisodes et des récurrences en fonction du caractère simple ou compliqué de la pyélonéphrite.

Titre : Répartition des premiers épisodes et des récurrences en fonction du caractère simple et compliqué de la pyélonéphrite.



Il n'existait pas de différence significative ($p > 0,05$) entre les deux groupes : pyélonéphrites simples et compliquées si on prend en considération le fait qu'il s'agisse d'un premier épisode ou d'une récurrence.

3.4. CRITERES DE COMPLICATIONS D'UNE PYELONEPHRITE

3.4.1 Répartition des critères de complications des pyélonéphrites.

L'étude a porté sur les 18 patientes ayant une pyélonéphrite compliquée. Le but était d'étudier les critères de complications qui ont été le plus fréquemment à l'origine de ce type de pathologie.

On a constaté que dans la majorité des cas : pour 100% (n=18/18) des pyélonéphrites compliquées, il existait une situation pathologique: 61,11% (n=11/18) d'insuffisance rénale aiguë ou chronique, 22,22% (n=4/18) de patientes ayant une immunodépression et dans 16,66% (n=3/18) il existait un diabète.

De plus, 77,77% (n=14/18) des pyélonéphrites étaient compliquées du fait d'un terrain à risque :

- 55,55% (n=10/18) de sujets âgés avec comorbidités.
- 22% (n=4/18) de cirrhose et d'insuffisance cardiaque.

Les anomalies organiques ou fonctionnelles, quant à elles, n'étaient présentes que dans 44,4% (n=8/18) des cas, avec une majorité de lithiase 16,66% (n=3/18).

Par conséquent, on constate que dans cet échantillon, la majorité des pyélonéphrites étaient compliquées du fait de la présence d'une pathologie sous jacente et/ ou d'un terrain à risque (sujets âgés avec comorbidités).

Titre : Répartition des pyélonéphrites compliquées .

| Pyélonéphrite compliquée | effectifs | Pourcentage |
|--|-----------|---------------|
| Anomalies organiques: | 8 | 44,4% |
| Résidu vésical post mictionnel | 0 | 0% |
| Reflux vésico urétral | 1 | 5,5% |
| lithiase | 3 | 16,66% |
| Tumeur de l' arbre urinaire, malformations | 1 | 5,5% |
| Acte chirurgical sur arbre urinaire | 2 | 11% |
| Vessi neurologique | 0 | 0 |
| Antécédent d' abcès rénal | 1 | 5,5% |
| Situations pathologiques: | 17 | 94,44% |
| diabète | 3 | 16,66% |
| Insuffisance rénale aiguë et chronique | 11 | 61,11% |
| Immunodépression, transplantation | 4 | 22,22% |

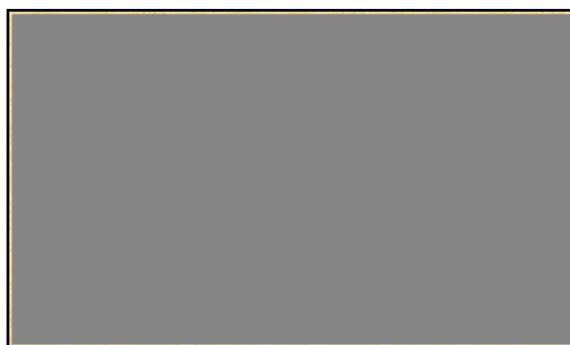
| | | |
|-------------------------------------|-----------|---------------|
| Obésité | 0 | 0% |
| Terrains: | 14 | 77,77% |
| Sujets âgés , comorbidités | 10 | 55,55% |
| Insuffisance cardiaque | 2 | 11% |
| Cirrhose | 2 | 11% |
| Insuffisance respiratoire chronique | 0 | 0% |

3.5. SIGNES DE GRAVITE.

3.5.1. Généralités.

Les signes de gravité pris en considération dans cette étude étaient:

- tachycardie > 120/mn
- hypotension < 90mmhg ou diminution de 30% de la tension artérielle habituelle
- présence de marbrures,
- temps de recoloration > 3secondes
- oligurie < 20 cc/h
- fréquence respiratoire > 20 /minutes
- troubles de la conscience.



Des signes de gravité ont été retrouvés dans 13,34% des cas (n=4/30).

Titre: Répartition des signes de gravité (sepsis grave ou choc septique)

| Signes de gravité | effectifs |
|---------------------------------|-----------|
| Tachycardie > 120 | 4 |
| Hypotension | 4 |
| Marbrures | 0 |
| Oligurie | 0 |
| Fréquence respiratoire > 20/min | 2 |
| Troubles de la conscience | 2 |

Les signes de gravité le plus souvent rencontrés ont été l' hypotension et la tachycardie (n=4/4) dans un contexte de syndrome fébrile, ainsi qu'une polypnée (n=2/4) et de troubles de la conscience (n=2/4).

3.5.2 Répartition des signes de gravité dans le cas des pyélonéphrites compliquées et simple.

Titre : Répartition des signes de gravité dans le cas des pyélonéphrites compliquées.



On constate que 22,2% (n=4/18) des pyélonéphrites compliquées étaient associées à des signes de gravité.

Aucun cas de pyélonéphrite simple (n=0/12) n'a comporté de signes de gravité, par conséquent on peut noter une différence significative ($p > 0,05$) entre les deux types de pyélonéphrites (simples et compliquées) et la présence ou non de signes de gravité. On peut donc conclure que les signes de gravité sont généralement associés aux PNA compliquées.

3.5.3. Répartition des pyélonéphrites compliquées avec signe de gravité en fonction de l'âge.

Titre : Répartition des pyélonéphrites compliquées avec signes de gravité en fonction de l'âge



On note que 75 % (n =3/4) des pyélonéphrites aiguës compliquées avec signe de gravité

sont survenues chez des patientes de plus de 80ans et que 100% de ces pyélonéphrites surviennent chez des patientes de 70 ans et plus.

3.6 LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

3.6.1 Répartition des examens bactériologiques.

Les demandes d'examens bactériologiques étaient réparties comme ci dessous:

- BU, ECBU: 100% (n=30/30) des patientes;
- Prélèvements biologiques: NFS, ionogramme, urée, créatininémie: 100% (n=30/30) des patientes.
- Hémocultures: 50% (n=15/30) des patientes.

3.6.1.1 Répartition des hémocultures par tranches d'âge

On constate que 86,66% (n=13/15) des hémocultures ont été réalisées chez des patientes plus de 60 ans, et que 53,32% (n= 7/15) des hémocultures ont été effectuées chez des patientes de plus de 70 ans.

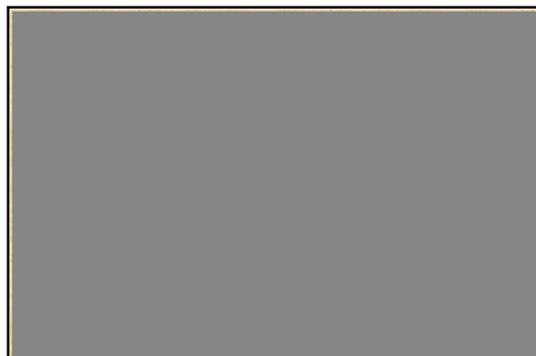
Les autres demandes d'examens bactériologiques ou biologiques étaient réparties indifféremment selon l'âge des patientes.

Titre: Répartition des hémocultures par tranches d'âge.



3.6.1.2. Répartition des hémocultures en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite.

Titre : Répartition des hémocultures dans le cas de pyélonéphrite simple et compliquée.



Pour 66,11% (n=11/18) des PNA compliquées, des hémocultures ont été effectuées, contre seulement 33,33% (n=4/12) pour les PNA simples. Cependant, nous ne pouvons pas conclure qu'il existe une différence significative ($p = 0,0809$) dans le cas présent.

3.6.1.3. Résultats des examens bactériologiques.

3.6.1.3.1. ECBU : examen cyto bactériologique des urines.

Titre : Résultats bactériologiques des ECBU réalisés :

| bactéries | Frequence | Pourcentage |
|---|-----------|-------------|
| <i>E. coli</i> | 26 | 86,7% |
| <i>E. coli</i> BMR (bactérie multirésistante) | 1 | 3,3% |
| <i>enterobacter cloacae</i> | 1 | 3,3% |
| <i>klebsiella pneumoniae</i> | 1 | 3,3% |
| <i>streptocoque anginosus</i> | 1 | 3,3% |
| Total | 30 | 100,0% |

On constate que *E. coli* était responsable de 86,7% (n=26/30) des pyélonéphrites.

L' étude de la répartition des résultats bactériologiques des ECBU en fonction de la pyélonéphrite simple ou compliquée a montré que *E. coli* était le germe mis en cause dans 100% (n=12/12) des pyélonéphrites aiguës simples de notre échantillon. Dans le cas des pyélonéphrites compliquées, les agents pathogènes retrouvés sont:

- 77,8% (n=14/18) : *E. coli*.
- 5,6% (n=1/18): *E. coli* BMR
- 5,6% (n=1/18): *entérobacter cloacae*
- 5,6% (n=1/18): *klebsielle Pneumoniae*
- 5,6% (n=1/18): *streptocoque anginosus*.

3.6.1.3.2. Hémocultures

Des hémocultures ont été effectuées pour 15 patientes :

- 60% (n=9/15) des hémocultures sont restées stériles.
- 40% (n=6/15) des hémocultures se sont révélées positives : 83,33% (n=5/6) d'entre elles ont permis de mettre en évidence un *E. coli* et 16,6% (n=1/6) retrouvent un *E. coli* BMR (bactérie

multirésistante).

– Toutes les hémocultures positives concernaient des pyélonéphrites compliquées dont 2 avec des signes de gravité.

3.6.2. Répartition des examens d'imagerie :

3.6.2.1. Abdomen sans préparation (ASP).

Un ASP a été effectué chez 18 patientes soit 60% (n=18/30) des cas de pyélonéphrites étudiées.

Titre : Fréquence des ASP effectués aux urgences.

| ASP | Fréquence | Pourcentage |
|--------------|-----------|-------------|
| non | 12 | 40,0% |
| oui | 18 | 60,0% |
| Total | 30 | 100,0% |

Titre : Répartition des ASP en fonction des pyélonéphrites simples ou compliquées



Dans le cas de pyélonéphrites simples, un ASP a été effectué pour 50% (n=6/12) des patientes, alors que celui-ci a été réalisé pour 66,7% (n=12/18) des pyélonéphrites compliquées. Par conséquent, nous pouvons conclure qu'il n'existe pas de différence statistique significative (p=0,1973) entre ces deux entités cliniques (simple et compliquée) quant à la prescription des ASP.

3.6.2.2. Echographie de l'appareil urinaire.

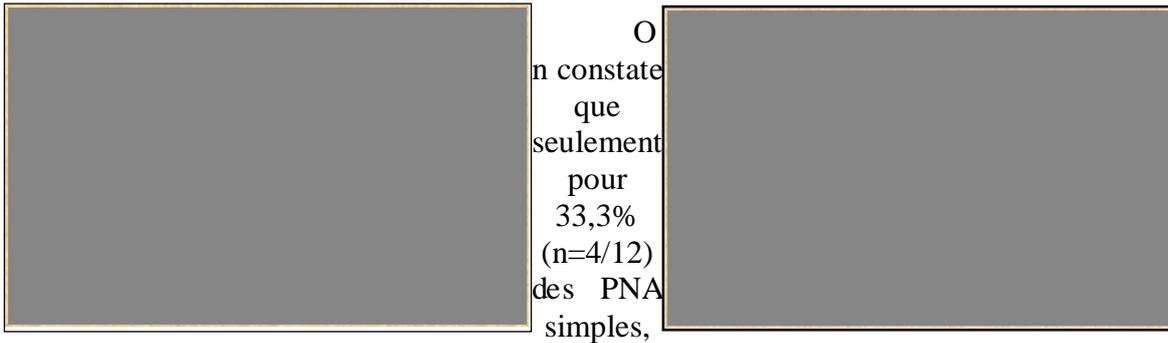
3.6.2.2.1. Echographie aux urgences.

Titre : Pourcentage d'échographies rénales effectuées aux urgences.

| Échographie rénale aux urgences | Fréquence | Pourcentage |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| non | 16 | 53,3% |
| oui | 14 | 46,7% |
| Total | 30 | 100,00% |

Pour moins de la moitié des patientes consultant aux urgences, 46,7% (n=14/30), une échographie rénale et des voies urinaires a été réalisée dans le service de radiologie du CHU de NANTES.

Titre: Répartition de l'échographie rénale aux urgences pour les pyélonéphrites simples et compliquées.



O
n constate
que
seulement
pour
33,3%
(n=4/12)
des PNA
simples,

l'échographie a été effectuée aux urgences, alors cela a concerné plus de la moitié (55,6% (n=10/18)) des patientes ayant une PNA compliquée. Malgré cette différence apparente (33,3% versus 55,6%), nous ne pouvons conclure que celle-ci soit statistiquement significative ($p = 0,1317$).

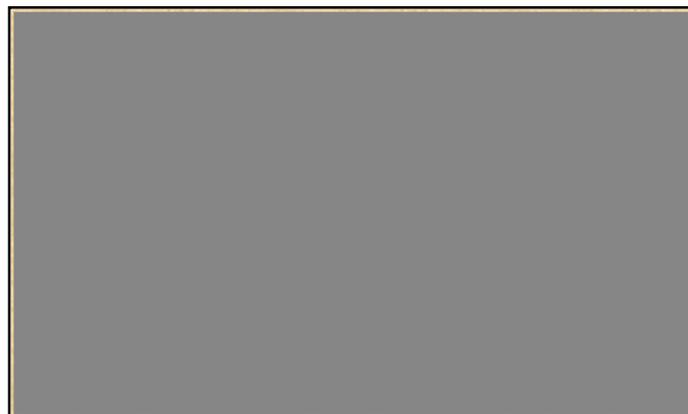
3.6.2.2.2. Échographie prescrite en externe.

Titre : Pourcentage d'échographie rénale prescrite en externe.

| Échographie prescrite en externe | Frequence | Pourcentage |
|----------------------------------|-----------|-------------|
| non | 22 | 73,3% |
| oui | 8 | 26,7% |
| Total | 30 | 100,0% |

On remarque que seulement 26,7% (n=8/30) des échographies ont été prescrites (par des médecins urgentistes) pour être effectuées dans un cabinet de radiologie hors de l'hôpital.

Titre : Répartition de la prescription de l'échographie rénale en externe pour les pyélonéphrites simples et compliquées.



Pour 50% (n=6/12) des PNA simples, l'échographie rénale a été prescrite pour être effectuée en ambulatoire. Alors que cette prescription n'a concerné que 11,1% (n=2/18) des PNA compliquées de cet échantillon. Par conséquent, nous pouvons conclure qu'il existe une différence statistique significative concernant cette prescription ($p < 0,05$) entre les pyélonéphrites

compliquées et simples.

En considérant ces différentes données, on constate que pour 20% des patientes (n=6/30), aucune imagerie n'a été effectuée aux urgences et n'a été réalisée en externe (absence de prescription de l'examen):

- 33,3% (n=2/6) des patientes présentaient une PNA simple.
- 66,6% (n=4/6) des patientes avaient une PNA compliquée sans signe de gravité. Les critères de complications étaient:
 - pour la moitié de ces patientes (n=2/4): âge extrême (80 et 95 ans)
 - pour la moitié d'entre elles (n=2/4), on a retrouvé une immunodépression (corticothérapie au long cours pour une polyarthrite rhumatoïde et chimiothérapie pour un adénocarcinome surrénalien).
 - chez ¼ des patientes (n=1/4), il existait un antécédent de pathologie rénale: antécédent d' abcès rénal en février 2008. Il existait de plus pour cette patiente un doute diagnostique avec un sepsis de hanche.
 - chez ¼ des patientes (n=1/4), était présent un antécédent de colique néphrétique.

3.6.2.3. Tomodensitométrie : uro TDM.

Titre: Répartition des uro-TDM

| Uro-TDM | Fréquence | Pourcentage |
|---------|-----------|-------------|
| non | 28 | 93,3% |
| oui | 2 | 6,7% |
| Total | 30 | 100,0% |

Les uro TDM sont effectués dans 6,7% des cas (n = 2/30) et concernent deux pyélonéphrites compliquées avec des hémocultures positives dont une avec des signes de gravité.

3.6.2.4. Résultats des examens d'imagerie.

3.6.2.4.1 : Abdomen sans préparation (ASP)

L'analyse des ASP réalisés aux urgences est considérée comme non pathologique dans 100% des cas, il ne permet pas de mettre en évidence d'obstacle dans le cas des pyélonéphrites obstructives (2 cas).

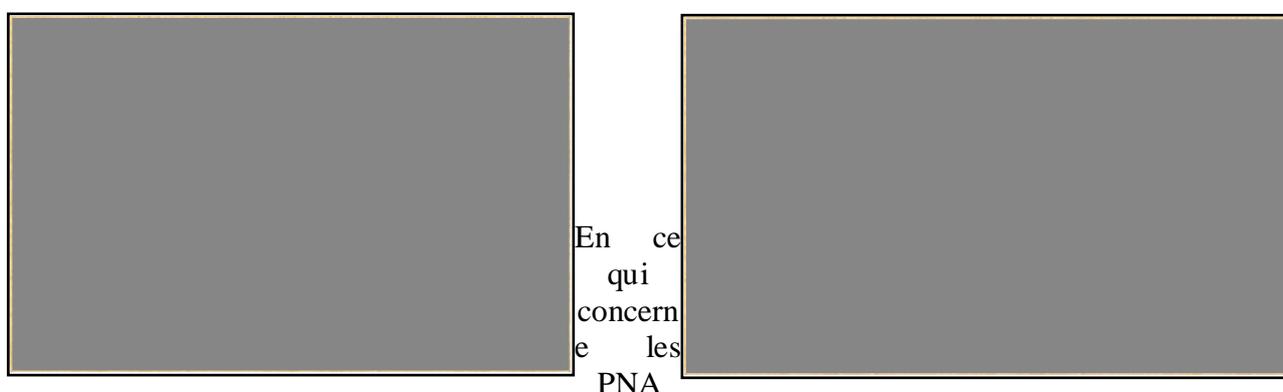
3.6.2.4.2. Échographie rénale et des voies urinaires.

Titre : Répartition des résultats des échographies rénales et des voies urinaires.



Une anomalie a été objectivée à l'échographie rénale et des voies urinaires dans 23,3% (n=7/30) des cas. Dans 40% (n=12/30), l'échographie rénale n'a pas retrouvé d'anomalie parenchymateuse rénale, ni d'anomalie sur les voies excrétrices. A noter, que dans 30% (n=9/30) des cas, l'échographie n'a pas été effectuée. Ce résultat inclut les examens prescrits et non prescrits et les patientes ayant eu un uro TDM en première intention (2 patientes)

Titre : Répartition des résultats des échographies rénales et des voies urinaires en fonction du caractère simple ou compliqué des pyélonéphrites.



simples, le diagnostic de pyélonéphrite (atteinte parenchymateuse) a été confirmé par l'échographie dans 25% (n=2/8) des examens et le diagnostic de pyélonéphrite est suspecté dans un cas. Les résultats des échographies anormales étaient:

- Deux résultats ont confirmé le diagnostic de PNA , en retrouvant une néphrite aiguë, des cavités non dilatées, et une épaissement des parois pyélique droite, ces signes échographiques étaient donc en faveur d'une pyélonéphrite droite.
- Un résultat a mis en évidence une hypotonie pyélocalicielle bilatérale, faisant suspecté une pyélonéphrite aiguë sans mettre en évidence de véritable atteinte parenchymateuse.

Dans le cas des pyélonéphrites compliquées, 36,36% (n=8/11) des échographies effectuées étaient considérées comme anormales. Les résultats étaient:

- Dans 9% (n=1/11) des cas, on a retrouvé une dilatation des cavités pyélocalicielles gauches de 2,2 cm sans lithiase visible chez une patiente ayant une insuffisance rénale aiguë.
- Dans 9% (n=1/11) des cas, les cavités pyélocalicielles gauches étaient un peu plus visibles par rapport au côté controlatéral, sans lithiase visible(absence d' insuffisance rénale aiguë).
- Dans 9% (n=1/11) des cas, le rein gauche était dysmorphique au pôle supérieur.
- Dans 9% (n=1/11) des cas, une lithiase urinaire a été mise en évidence à droite sans dilatation des cavités pyélocalicielles (absence d' insuffisance rénale aiguë dans le cas présent).

Le diagnostic de pyélonéphrite est donc confirmé ou suspecté dans 36,36% (n=4/11) des échographies réalisées. Un obstacle est retrouvé (lithiase visualisée) ou suspecté (dilatation des

cavités pyélocalicielles) dans 15,78% des échographies réalisées (n=3/19), par conséquent, plus de 84% (84,21%, n=16/19) des échographies réalisées ont permis d'éliminer la présence d'un obstacle sur les voies urinaires.

3.6.2.4.3. Résultats de l'uro-TDM.

Dans 6,6% (n=2/30) des cas, l'uroTDM a été demandé en première intention devant une pyélonéphrite compliquée avec insuffisance rénale aiguë.

- Dans une de ces deux situations, l'uro TDM a permis de mettre en évidence une collection sous capsulaire de 3mm en faveur d'un phlegmon périnéphrétique.
- Le second a mis en évidence une dilatation des cavités pyélocalicielles gauches sans signe de néphrite ou pyélite, sans lithiase visible. Le diagnostic retenu était celui de pyélonéphrite obstructive gauche d'origine extrinsèque.

De plus on constate que dans cette échantillon, 11,1% (n = 2/18) des pyélonéphrites compliquées étaient dues à un obstacle sur les voies urinaires d'origine intrinsèque ou extrinsèque, ayant nécessité un geste de dérivation en urgence.

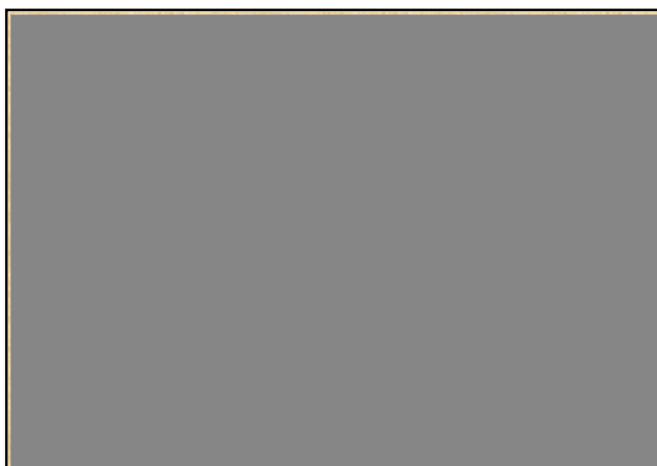
Un des cas a été diagnostiqué à l'échographie rénale; celle-ci a mis en évidence une dilatation des cavités pyélocalicielles gauche de 2,2 cm sans lithiase visible.

Le deuxième cas de pyélonéphrite obstructive a été diagnostiqué grâce à l'uro TDM, celui-ci permettant de montrer une dilatation des cavités pyélocalicielles gauches sans signe de néphrite ou de pyélite, sans lithiase visible. Le diagnostic retenu était donc celui de pyélonéphrite obstructive gauche d'origine extrinsèque.

3.7. TRAITEMENT A DOMICILE

Sur les 30 patients de cette étude, 15 (50%) patientes ont été traitées en ambulatoire et 15 malades ont été hospitalisés.

3.7.2 . Répartition des cas de pyélonéphrites traitées en ambulatoire en fonction des tranches d'âge.



On constate que la majorité des patientes, 73,31% (n=11/15) ont été traitées en ambulatoire et avaient moins de 50ans, par conséquent seulement 26,66% des patientes au-delà de 70 ans ont bénéficié d'une prise en charge ambulatoire.

3.7.2. Répartition des cas de pyélonéphrites traitées en ambulatoire en fonction du caractère simple ou compliqué.

Titre: Répartition du traitement ambulatoire pour les pyéoléphrites aiguës

| Traitement ambulatoire | Effectifs | Pourcentage |
|------------------------|-----------|-------------|
| non | 3 | 25% |
| oui | 9 | 75% |
| totale | 12 | 100% |

Titre: répartition du traitement ambulatoire pour les pyéonéphrites compliquées.

| Traitement ambulatoire | Effectifs | Pourcentage |
|------------------------|-----------|-------------|
| non | 12 | 66,7% |
| oui | 6 | 33,3% |
| totale | 18 | 100% |

75% (n=9/12) des PNA simples ont bénéficié d'un traitement ambulatoire contre seulement 33,3% (n=6/18) des PNA compliquées. Il existe par conséquent une différence significative ($p < 0,05$) concernant la prise en charge ambulatoire des PNA en fonction de leur entité (simple et compliqué).

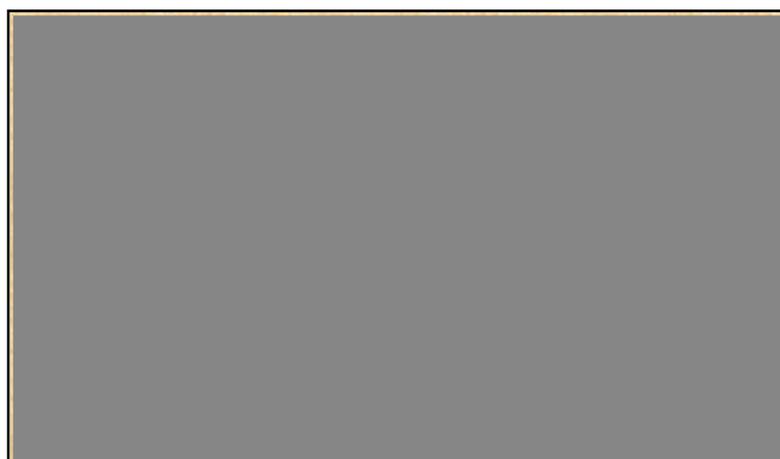
3.7.3. Antibiothérapie probabiliste initiée aux urgences dans le cas d'un traitement ambulatoire.

3.7.3.1 Type d'antibiothérapie probabiliste

Dans le cas d'un traitement ambulatoire, 100% (n=15/15) des antibiothérapies probabilistes sont débutées par une fluoroquinolone *per os*: 33,3% (n= 5/15) par ciprofloxacine, et 66,7% (n=10/15) par ofloxacine.

3.7.3.2 Durée moyenne de prescription des antibiotiques en ambulatoire.

Titre: Durée de l'antibiothérapie prescrite par les médecins urgentistes pour les patientes prises en charge en ambulatoire.

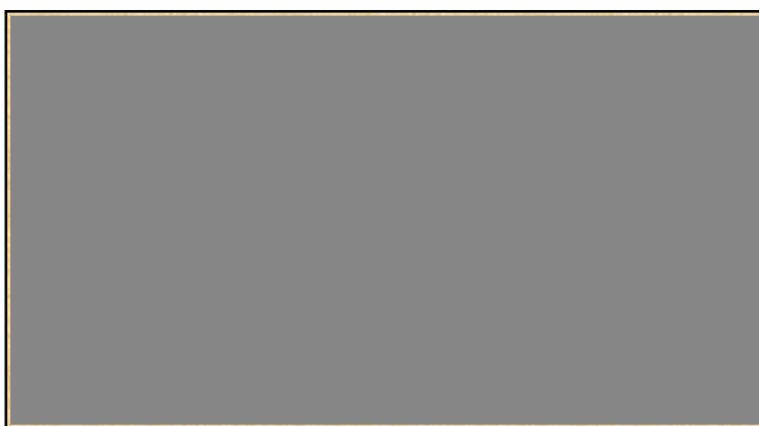


Dans 80% (n=12/15) des cas, la durée de l'antibiothérapie probabiliste orale prescrite en ambulatoire est de 10 jours.

3.8. HOSPITALISATIONS .

3.8.1 Répartition des cas de pyélonéphrites hospitalisés en fonction des tranches d'âge.

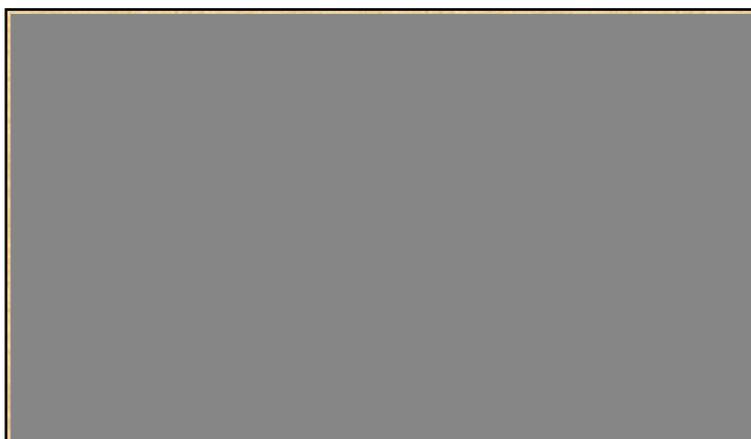
Titre: Répartition des hospitalisations par tranches d'âge.



La fréquence des hospitalisations croît progressivement avec l'âge, en effet 59,95% (n=9/15) des patientes hospitalisées ont plus de 60 ans, avec une majorité d'hospitalisations entre 80 et 89 ans (36,96% (n=6/15)).

3.8.2. Répartition des cas de pyélonéphrites hospitalisés dans les services.

Titre : Répartition des patientes hospitalisées dans les différents services.



Dans 66,7% (n=10/15) des cas, les patientes ont été hospitalisées soit dans un service d'hospitalisation de courte durée (UHCD) (40% (n=6/15)) ou dans un service de médecine polyvalente d'urgences avec une durée moyenne de séjour courte (26,7% (n=4/15)). Les autres patientes ont été hospitalisées dans les services suivants:

- Une patiente a été hospitalisée en réanimation pour une pyélonéphrite obstructive avec signes de gravité.
- Une patiente a été hospitalisée en urologie pour une pyélonéphrite obstructive sans signe de gravité.
- Une patiente a été hospitalisée en Endocrinologie car elle présentait une décompensation de son diabète, sans signe de gravité mais avec des anomalies à l'uro TDM en faveur d'une collection sous capsulaire rénale (phlegmon périnéphrétique).
- Une patiente a été hospitalisée en orthopédie car il y avait un doute diagnostique entre pyélonéphrite compliquée (antécédent d'abcès du rein gauche en juin 2008) et un sepsis de hanche.

3.8.3. Répartition des motifs d'hospitalisation.

Titre: Les motifs d'hospitalisations

| Motifs d'hospitalisation | Effectifs | pourcentage |
|---|-----------|-------------|
| Âge + comorbidités | 6 | 40% |
| Forme hyperalgique | 2 | 13,33% |
| Traitement per os impossible car présence de vomissements | 1 | 6,66% |
| Doute diagnostique | 2 | 13,33% |
| Signe de choc septique | 4 | 26,66% |
| Total | 15 | 100% |

Dans plus de 60% (66,66% (n=10/15)) des cas, les motifs d'hospitalisation étaient des signes de sepsis grave ou de choc septique, l'âge et la présence de comorbidités (une patiente diabétique, une patiente cirrhotique, une patiente ayant une insuffisance cardiaque, une patiente immunodéprimée en post chimiothérapie, une personne âgée de 80ans)

3.8.4. Antibiothérapie probabiliste initiée aux urgences dans le cas d'une hospitalisation.

3.8.4.1. Type d'antibiothérapie probabiliste

Titre: Antibiothérapie probabiliste en cas d'hospitalisation.

| Antibiothérapie probabiliste | Effectifs | Pourcentage |
|------------------------------------|-----------|-------------|
| Céphalosporines de 3ème génération | 13 | 86,7% |
| fluoroquinolones | 2 | 13,3% |
| Totale | 15 | 100% |

Dans 86,7% (n=13/15) des hospitalisations, l'antibiothérapie probabiliste initiale a été débutée par une C3G par voie IV.

Dans seulement 13,3% (n=2/15) des pyélonéphrites hospitalisées, l'antibiothérapie probabiliste initiale a été débutée par une fluoroquinolone par voie *per os*.

Dans 53,33% (n=8/15) des hospitalisations, l'antibiothérapie par C3G est associée à une antibiothérapie par aminoside (gentamycine).

On constate que dans 20% (n=3/15) des hospitalisations, l'antibiothérapie comprenait du métronidazole: antibiothérapie instaurée du fait d'un doute diagnostique avec une atteinte digestive (sigmoidite, fistule vésico-digestive, cholécystite)

3.8.4.2. Durée de antibiothérapie probabiliste initiale par voie veineuse.

On remarque que la durée du traitement IV pour les C3G est très variable. Ce pendant dans plus de 60% (61,52%) des traitements par C3G, la durée est inférieure ou égale à 5 jours. Pour une patiente, la durée de traitement a été de 26 jours (durée maximale de traitement par C3G retrouvée dans notre échantillon).

Titre: Durée du traitement par C3G



La durée du traitement par gentamycine varie entre 1 à 3 jours :

- Deux patientes ont été traitées pendant 24 heures
- Deux patientes ont été traitées pendant 48heures
- Trois patientes ont été traitées pendant 72 heures

Sur les 7 patientes traitées par gentamycine :

- 85,7% (n=6/7) présentaient une pyélonéphrite compliquée et 28,57% (n=2/7) avaient des signes de gravité.
- Dans cet échantillon on remarque qu' une patiente a reçu un traitement de 24 heures par gentamycine alors qu'elle n'avait ni signe de gravité, ni pyélonéphrite compliquée. La patiente a été hospitalisée car elle présentait des vomissements rendant impossible le traitement *per os* .

3.9 ANALYSE DES RESULTATS DE L'ANTIBIOGRAMME et DE L'ANTIBIOTHERAPIE SECONDAIRE.

3.9.1 Résultats de l'antibiogramme.

3.9.1.1. Étude des résistances de *E. coli* aux différentes classes d'antibiotiques.

L'étude a porté sur l'analyse des 27 ECBU ayant une culture positive à *E. coli*.

Titre: Répartition des *E.coli* résistants à amoxicilline :



Sur les 27 ECBU étudiés, 48,14% (n=13/27) des *E. coli* étaient résistants à amoxicilline.

Titre : Répartition des résistances de *E. coli* à amoxicilline en fonction du caractère simple ou compliquée de la pyélonéphrite.



Dans notre échantillon, 33,33% (n=4/12) des *E. coli* responsables des pyélonéphrites simples étaient résistants à amoxicilline. De plus, on remarque que 60% (n=9/15) des *E. coli* responsables des pyélonéphrites compliquées présentaient une résistance à l'amoxicilline.

Par conséquent il n'existe pas de différence significative ($p > 0,05$) concernant la résistance de *E. coli* et le caractère compliquée ou non de la pyélonéphrite.

Titre: Répartition des *E.coli* résistants à amoxicilline + acide clavulanique.



Dans 74% (n=20/27) des cas, il n'existait pas de résistance de *E. coli* à l'association de

l'amoxicilline et de l'acide clavulanique. Cependant on a retrouvé une sensibilité diminuée de *E. coli* à cette antibiothérapie dans 22,3% (n=6/27) des cas.

Titre: Répartition des résistances de *E. coli* à amoxicilline + acide clavulanique en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite.

Pyélonéphrite simple :

| Résistance à amoxicilline + acide clavulanique | Effectifs | Pourcentage |
|--|-----------|-------------|
| intermédiaire | 2 | 16,66% |
| non | 10 | 83,33% |
| oui | 0 | 0% |
| TOTAL | 12 | 100,00% |

Pyélonéphrite compliquée:

| Résistance à amoxicilline + acide clavulanique | Effectifs | Pourcentage |
|--|-----------|-------------|
| Intermédiaire | 4 | 26,66% |
| non | 10 | 66,66% |
| oui | 1 | 6,66% |
| TOTAL | 15 | 100,00% |

Dans 83,33% (n=10/12) des pyélonéphrites simples, *E. coli* était sensible à l'association amoxicilline + acide clavulanique versus 66,66% (n=10/15) pour les pyélonéphrites compliquées. Par conséquent, il n'existe donc pas de différence statistique significative concernant la résistance de *E. coli* à cette antibiothérapie dans le cas de pyélonéphrites simples ou compliquées.

Titre : Etude de la Résistance des *E. coli* aux fluoroquinolones:

| Résistance au fluoroquinolones | Effectifs | Pourcentage |
|--------------------------------|-----------|-------------|
| non | 26 | 96,3% |
| oui | 1 | 3,7% |
| Total | 27 | 100,% |

Un seul cas de résistance aux fluoroquinolones a été retrouvé dans cet échantillon de 30 personnes. Il s'agit d'une pyélonéphrite aiguë compliquée obstructive avec signe de gravité et le germe responsable est multirésistant (résistant à amoxicilline, intermédiaire à amoxicilline + acide clavulanique, résistant au SMX-TMP et aux nitrofuranes).

Titre : Etude de la résistance de *E. coli* aux nitrofuranes.

Près de 80% (79,92%) des *E. coli* étaient sensibles aux nitrofuranes. Dans 11,11% des cas (n=3/27), ils étaient de sensibilité diminuée ou résistants aux nitrofuranes.



Etude des résistances de *E.coli* aux Céphalosporines de Troisième Génération.(C3G)

On peut constater qu' aucun cas de résistance aux C3G n'a été retrouvé dans cet échantillon.

Titre: Etude de la Résistance de E Coli au SMX-TMP.

| Résistance au SMX-TMP | Effectifs | Pourcentage |
|-----------------------|-----------|-------------|
| non | 24 | 88,88% |
| oui | 3 | 11,11% |
| Total | 27 | 100,00% |

Dans 88,88% (n=24/27) de pyélonéphrites, *E. coli* était sensible au SMX-TMP. Les trois cas de résistances concernaient des pyélonéphrites aiguës compliquées ayant également une résistance à amoxicilline, et aux nitrofuranes. De plus dans un des cas, il existait une résistance aux fluoroquinolones. Cependant, dans cet échantillon, nous n'avons pas mis en évidence de différence statistique significative ($p > 0,05$) concernant la résistance au SMX-TMP et le caractère compliquée ou non de cette infection.

3.9.1.2. Modification de l'antibiothérapie initiale après obtention des résultats de l'antibiogramme.

Le but est d'étudier si les praticiens hospitalisés et libéraux ont modifié l'antibiothérapie initiale (afin d'utiliser une antibiothérapie efficace avec un spectre moins large), quand cela est possible, en fonction des résultats de l'antibiogramme.

3.9.1.2.1: Prise en charge ambulatoire.

Titre: Répartition de la modification de l'antibiothérapie après obtention de l'antibiogramme dans le cas d'un traitement ambulatoire.



On constate donc que dans 80% des cas (n=12/15), l'antibiothérapie n'a pas été modifiée. Une des explications possible est que les résultats de l'antibiogramme n'étaient pas transmis aux médecins traitants. En effet, aucun des 13 médecins généralistes n'a été contacté par téléphone ou informé par courrier des résultats de l'antibiogramme.

De plus, dans les différents cas d'évolution favorable, aucune patiente n'a reconsulté de manière systématique à 48 ou 72 heures son médecin traitant; d'où une adaptation de l'antibiothérapie impossible.

L'unique cas d'adaptation de l'antibiothérapie à l'antibiogramme concernait une patiente de 35 ans ayant une mauvaise tolérance au traitement par fluoroquinolones, avec des troubles digestifs à type de nausées. Son médecin traitant a donc modifié le traitement initial pour du SMX-TMP, après avoir pris connaissance des résultats de l'antibiogramme.

Titre: Durée totale du traitement en ambulatoire.



On constate que la majorité des traitements: 60,3% (n=9/15) a duré 10 jours ce qui est

corrélé à la durée du traitement prescrit par les médecins urgentistes et au fait qu'il n'y ait pas eu d'adaptation de l'antibiothérapie à l'antibiogramme, en ambulatoire à 48h.

Concernant les patientes traitées pendant une durée totale de 10 jours, 5 d'entre elles ont une pyélonéphrite compliquée traitée en ambulatoire : les critères de complications sont essentiellement des anomalies organiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire et le terrain (âge et comorbidités).

- Une patiente ayant un antécédent d'abcès du rein gauche en février 2008.
- Une patiente ayant eu une colique néphrétique 1996.
- Une patiente âgée avec un angor stable.
- Une patiente ayant eu une urographie intraveineuse (UIV) récente afin de rechercher d'une anomalie de l'arbre urinaire dans le cadre d'une pyélonéphrite aiguë gauche en 2007. L'examen n'a pas retrouvé de reflux vésico urétral.
- Une patiente ayant comme antécédents un reflux vésico urétral, une lithiase rénale, une cirrhose.

3.9.1.2.1: Patientes hospitalisées.

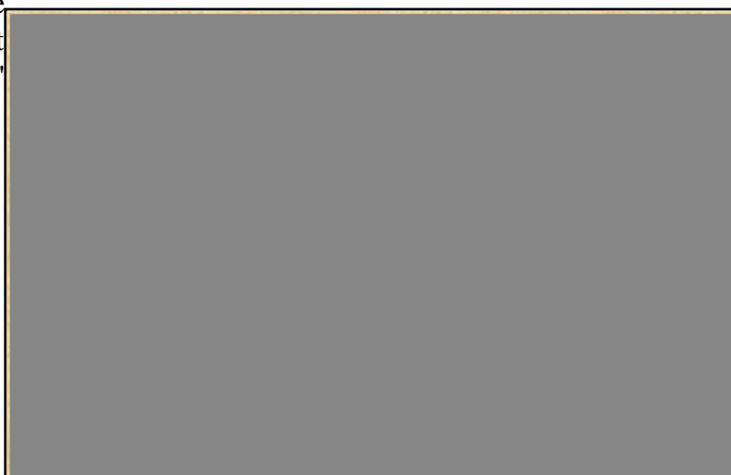
Titre: Répartition de la modification de l'antibiothérapie après obtention des résultats de l'antibiogramme pour les patientes hospitalisées.



Dans plus de 86,6% des cas (n=13/15), on trouve une modification de la prescription initiale, le traitement par C3G est remplacé par une fluoroquinolone *per os* (à noter, dans que dans trois cas, le relai d'une C3G s'est effectué par fluoroquinolones alors que *E. Coli* était sensible à amoxicilline). Cependant, on constate tout de même une absence de modification du traitement dans 33,33% des cas (n=2/15). En analysant ces 2 cas, on constate qu'il s'agissait de pyélonéphrites compliquées chez des patientes ayant un terrain fragile:

- Une patiente de 81 ans a bénéficié d'une traitement par C3G pendant 21 jours pour une pyélonéphrite compliquée à *E. coli* multisensible avec des signes de gravité.
- Une patiente diabétique ayant une pyélonéphrite à *E. coli* multisensible, compliquée d'une collection sous capsulaire de 3mm (phlégmon périnéphrétique). Le traitement par C3G a été poursuivi pendant toute la durée de l'hospitalisation (26 jours).

Titre : Durée totale du traitement lors de l'hospitalisation.



On constate que le majorité des antibiothérapies (53,33%) (n=8/15) ont une durée supérieure ou égale à 20 jours, et concerne en totalité des pyélonéphrites compliquées.

3.10. EVOLUTION.

3.10.1. ECBU de contrôle.

3.10.1.1 Sous antibiothérapie à 48 ou 72 heures.

| ECBU | Effectifs | Pourcentage |
|-------|-----------|-------------|
| non | 28 | 93,33% |
| oui | 2 | 6,66% |
| Total | 30 | 100,0% |

Dans plus de 90% des cas (93,33%), aucun ECBU de contrôle n' a été effectué au bout de 48 à 72 heures de traitement.

Les deux situations pour lesquelles un ECBU a été effectué sont:

- Une pyélonéphrite aiguë obstructive avec signes de gravité.
- Une pyélonéphrite aiguë compliquée sans signe de gravité à *entérobacter cloacae*, avec une lithiase urinaire mis en évidence à échographie sans dilatation des cavités pyélocalicielles, ni insuffisance rénale aiguë.

Par conséquent, 88,88% (n=16/18) des pyélonéphrites compliquées n'ont pas eu d' ECBU de contrôle sous antibiothérapie.

3.10.1.2 . A la fin de l' antibiothérapie.

| ECBU | Fréquence | Pourcentage |
|-------|-----------|-------------|
| non | 28 | 93,33% |
| oui | 2 | 6,66% |
| Total | 30 | 100,0% |

On constate que le résultat est identique au pourcentage d'ECBU effectués sous antibiothérapie.

A noter cependant, que comme dans le cas présent, les deux ECBU ont été effectués chez des patientes ayant des pyélonéphrites aiguës compliquées: l'une sans signe de gravité avec un antécédent d'abcès rénal en février 2008 et l'autre avec des signes de gravité et une insuffisance cardiaque.

On peut donc conclure comme précédemment que 88,88% (n=16/18) des pyélonéphrites compliquées n'ont pas eu d'ECBU de contrôle à la fin de antibiothérapie.

3.10.1.3. 4 à 6 semaines après la fin du traitement.

Seulement 13,3% (n=4/30) des patientes ont eu un ECBU de contrôle à distance. Sur les 4 patientes ayant eu un ECBU de contrôle, 3 d'entre elles présentaient une pyélonéphrite compliquée. Par conséquent, pour 83,33% (n=15/18) des pyélonéphrites compliquées, aucun ECBU de contrôle n'a été effectué.

Titre : ECBU effectués 4 à 6 semaines après l'arrêt de antibiothérapie.



3.10.1.4 : ECBU effectués au delà de 6 semaines après la fin du traitement.

Titre : ECBU effectués au delà de 6 semaines après la fin du traitement.



Comme on le remarque sur le graphique, 23,3% (n=7/30) des patients ont un ECBU de contrôle au delà de 6 semaines après la fin de l'antibiothérapie. On constate qu'il existe une proportion plus importante d'ECBU effectués au delà de 6 semaines de traitement qu'entre 4 et 6 semaines de traitement sans que cela soit statistiquement significatif (p=0,5967, Chi 2 non valide du fait de la petite taille de l'échantillon).

Par conséquent, seulement 36,6% (n=11/30) des patientes ont un ECBU de contrôle à distance de l'arrêt du traitement.

3.10.2. Evolution clinique et complications

3.10.2.1. Evolution favorable.

Titre :
Répartition des patientes



avec une évolution favorable (dans le mois suivant l'épisode aiguë)

La pyélonéphrite a évolué favorablement pour 76,7% (n=23/30) des patientes. Dans les évolutions non favorables, nous avons inclus les dossiers suivants:

- Une patiente âgée de 78 ans ayant une recrudescence de signes fonctionnels urinaires à l'arrêt du traitement, correspondant à une rechute précoce de l'infection.
- Une patiente âgée de 85 ans réhospitalisée 4 jours après sa sortie de l'hôpital devant la persistance d'une altération de état général malgré une antibiothérapie adaptée et un surdosage en AVK (antivitamines K)
- Une patiente âgée de 38 ans ayant une échographie de contrôle après 10 jours de traitement, retrouvant une hypotonie pyélocalicielle bilatérale.
- Une patiente décédée suite à cette infection, âgée de 72 ans.
- Une patiente de 51 ans diabétique avec complication locale (phlégmon périnéphrétique).

Titre: Répartition des patientes avec une évolution favorable en fonction du caractère simple ou compliquée de la pyélonéphrite.



L'évolution est favorable dans 83,4% (n=10/12) des pyélonéphrites simples et dans 72,2% (n=13/18) des pyélonéphrites compliquées. Cependant, il n'est pas mis en évidence de différence significative entre ces deux entités pathologiques quant à leur évolution (p=0,9329, Chi 2 non valide du fait de la petite taille de l'échantillon).

3.10.2.2. Récidives.

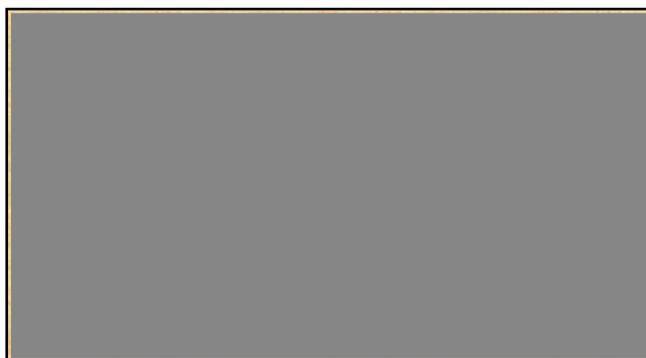
Les récurrences sont définies par l'apparition à distance (> à 1 mois) de l'épisode aigu, de signes cliniques en faveur d'une infection urinaire basse ou d'une pyélonéphrite.

Titre: Répartition des patients ayant une récurrence.

| Récurrence | Effectifs | Pourcentage |
|---------------|-----------|-------------|
| non | 21 | 70,0% |
| non renseigné | 2 | 6,7% |
| oui | 7 | 23,3% |
| Total | 30 | 100,0% |

Les récurrences ont été retrouvées pour 23,3% (n=7/30) des pyélonéphrites.

Titre: Répartition des patientes ayant une récurrence en fonction du caractère compliqué ou non de la pyélonéphrite.



Le taux de récurrences était de 25% (n=3/12) pour les pyélonéphrites simples et 22,2% (n = 4/18) pour les pyélonéphrites compliquées. Celui-ci n'est donc pas différent (p = 0,9329, chi 2 non

valide du fait de la petite taille de l'échantillon) entre ces deux types d'infection.

3.10.2.2. Complications

Titre: répartition des complications après l'épisode aiguë infectieux.

| Complications | Effectifs | Pourcentage |
|---------------------------|-----------|-------------|
| Phlegmon péri-néphrétique | 1 | 3,3% |
| Décès | 1 | 3,3% |
| non | 26 | 86,7% |
| non renseigné | 2 | 6,7% |
| Total | 30 | 100,0% |

Parmi les complications rencontrées, on constate que celles-ci surviennent dans un contexte de terrain à risque:

- Les phlegmons péri néphrétiques sont retrouvées chez 3,3% (n=1/30) des patientes de cette étude (une patiente de 51 ans diabétique présentant une pyélonéphrite aiguë sans signe de gravité).
- Les décès: 3,3% (n=1/30) des patientes de cette étude (dune patiente de 72 ans grabataire ayant présenté une pyélonéphrite aiguë avec signes de gravité).
- Aucun cas de pyonéphrose ou d'abcès n'est recensé dans cet échantillon.

IV-DISCUSSION

4.1. PLACE ET INTERET DE L'ETUDE

La pyélonéphrite est une inflammation aiguë d'origine bactérienne des voies urinaires supra vésicales et du parenchyme rénal, le plus souvent due à une entérobactérie (*E.Coli*)[21,26,29,30,32,33,35,38,45].

Il s'agit donc d'une pathologie fréquente, concernant essentiellement les femmes, avec une incidence estimée entre 30 000 et 50 000 cas par an en France.

Depuis les années 1980, l'émergence de souches d'*E.Coli* résistantes aux aminopénicillines et à l'association aminopénicillines et inhibiteur de bêtalacatamases n'a cessé d'augmenter. Par conséquent, les fluoroquinolones et les céphalosporines de 3ème génération sont devenues l'antibiothérapie probabiliste de référence dans cette indication. Devant la progression des résistances des souches communautaires d'*E. Coli* aux quinolones, de nombreuses études ont été réalisées depuis les 15 dernières années afin de rechercher la durée minimale d'antibiothérapie efficace pour limiter l'émergence de ces souches résistantes.

De plus, il s'agit du deuxième motif de consultation (après les infections respiratoires) et de prescription d'antibiotiques dans les services d'urgences (9 femmes sur 1000 adressées pour un motif non traumatologique). Cette infection représente 15 cas pour 100 000 femmes hospitalisées et jusqu'à 128 pour 100 000 hospitalisations s'il s'agit de patientes diabétiques[29]. Depuis une vingtaine d'années, la littérature a montré une progression considérable concernant le traitement de cette pathologie. En effet, une prise en charge ambulatoire pour les patientes présentant une pyélonéphrite aiguë simple d'évolution favorable est, à ce jour, possible, ceci permettant de diminuer à la fois le nombre et la durée des hospitalisations et par conséquent de réduire les coûts. Une prise en charge adaptée de cette affection constitue donc un enjeu de santé publique.

Afin de standardiser la conduite à tenir face à cette maladie infectieuse, la pyélonéphrite a fait l'objet d'une conférence de consensus en juin 2008 "Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte".

Les données de cette étude permettent de préciser les modalités de prise en charge de la pyélonéphrite par les médecins urgentistes du CHU de NANTES.

L'objectif de cette partie sera d'analyser cette prise en charge, de la comparer, avec un esprit critique, aux dernières recommandations et aux pratiques d'autres services d'urgences et d'en tirer les conséquences.

4.2 LES BIAIS.

L'étude épidémiologique présentée dans cette thèse est confrontée aux problèmes inhérents aux analyses rétrospectives.

En premier lieu, il faut noter les difficultés pratiques du recueil des informations. Sur les 94 dossiers étudiés, 30 cas de pyélonéphrites diagnostiquées aux urgences ont été recueillis, soit un pourcentage de réponses exploitables de 31.91%.

Le recueil des données a été effectué à partir des dossiers médicaux hospitaliers puis par un contact téléphonique avec les médecins traitants.

Sur ces trente dossiers, cinq dossiers ne contenaient pas les bonnes coordonnées des médecins traitants. Les patientes ont été contactées par téléphone afin d'obtenir leurs coordonnées.

Au total, trois médecins généralistes n'ont pas été interrogés (deux du fait de l'absence de coordonnées et un ayant refusé de répondre aux questions).

Ces questionnaires, et notamment leurs données, sont incluses dans notre série.

Par conséquent, la valeur des résultats peut être faussée par l'absence de réponse à certaines questions ou par des données manquantes ou imprécises dans les dossiers médicaux.

En ce qui concerne le critère d'insuffisance rénale aiguë, il faut noter que pour sept patientes le poids n'est pas connu, par conséquent le calcul de la clairance de la créatininémie par la formule de Cockcroft est impossible, la formule MDRD est donc utilisée, ce qui peut constituer un biais.

Par ailleurs, il est important de préciser que la taille de l'échantillon est faible, et par conséquent les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble des praticiens exerçant aux urgences.

4.3 RESULTATS STATISTIQUES

4.3.1 Données épidémiologiques

La présente étude concerne trente patientes ayant eu une prise en charge initiale par des médecins urgentistes exerçant au CHU de NANTES, entre novembre 2008 et janvier 2009.

Très peu d'études ont, à notre connaissance, analysé l'évolution de cette infection dans les 10 mois suivants sa prise en charge initiale. En effet la plupart des études réalisées depuis 20ans, ont un recul de 72 heures à 6 semaines après le diagnostic [35,38,39,44,53]. Cependant, une série a été réalisée par Picolli et Al entre juin 1996 et juin 2004 [34], elle concerne l'évaluation des séquelles rénales après une pyélonéphrite non compliquée chez 58 femmes avec un recul de 6 à 8 mois, et une méta analyse réalisée par Kyriakidou et Al en 2008 permet d'avoir une analyse de 6 mois sur l'évolution de cette pathologie.

Les cas décrits dans notre série sont pour la majorité (60%) d'entre eux des pyélonéphrites aiguës compliquées, et pour 40% des pyélonéphrites aiguës simples. Ceci s'explique en grande partie par une nette prédominance de la prise en charge ambulatoire des pyélonéphrites aigus simples (55 à 70% selon les études).[21,38]

4.3.2. Données démographiques.

Cette étude n'inclue que des femmes, comme dans la majorité des études retrouvées dans la littérature. Il s'agit d'une pathologie prédominant essentiellement chez la femme jeune. Cette pathologie concerne peut les hommes.[21,31, 32,35].

L'âge moyen des patientes de notre série est 55.5 ans +/- 23.42 ans. Il est comparable à celui retrouvée dans certaine série de la littérature: une étude réalisée par Giel et Al avec une moyenne d'âge de 68 ans (de 23 à 94 ans), étude de Jernelius et Al avec une moyenne d'âge de 60 ans (16 -81 ans) et l'étude de Gleckman et Al (avec une moyenne d'âge de 64.5 ans)[21]

La répartition des effectifs par tranche d'âge souligne une prédominance non significative ($p>0.05$) des malades âgés de 80 à 89 ans. Il est retrouvée dans la littérature deux pics de fréquence des pyélonéphrites, un entre 18 et 24 ans (pendant la période d'activité sexuelle) et un autre après la ménopause. [2,32,38,53]

Dans les différentes études effectuées au niveau internationales il a été démontré que les

pyélonéphrites aiguës simples concernent les femmes jeunes, alors que si elle est compliquée, cette affection est prépondérante chez les sujets âgés. Ceci est corrélé aux données de notre étude, où l'on constate que la moyenne d'âge est de 36.83 ans +/- 13.72 ans pour les patientes ayant une pyélonéphrite aiguë simple (identique à celui de la littérature[43]) et de 67.94 +/- 20,10 ans pour les pyélonéphrites aiguës compliquées. Par conséquent, il existe une différence statistique significative ($p=0.001$) entre ces deux entités cliniques (simples et compliquée). Ces données s'expliquent en partie par la définition même de la pyélonéphrite compliquée incluant les sujets âgés de plus de 65 ans.

4.3.3 Critères de complications de la pyélonéphrite.

On constate dans la littérature que les facteurs de complications varient discrètement d'une étude à l'autre, malgré les divergences, les critères de complications retrouvés dans la plupart des études tiennent soit d'une anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire, soit du terrain à risque, soit de la présence d'une pathologie sous-jacente.[1,3,21,32,33,53].

En effet, dans notre échantillon, toutes les pyélonéphrites compliquées sont associées à une pathologie sous-jacente : une immunodépression (comprenant la corticothérapie au long cours, hémopathie, néoplasie, chimiothérapie, transplanté rénal) (22%), un diabète (16,66%) et dans plus de la moitié des cas, les patientes présentent une insuffisance rénale chronique ou aiguë (61,1%). La prédominance de l'insuffisance rénale, comme critère de complication, s'explique par le fait d'inclure comme situation pathologique l'insuffisance rénale chronique comme le stipulent les dernières recommandations, alors que dans la plupart des études, seule est prise en compte l'insuffisance rénale aiguë[53].

Les chiffres concernant le diabète sont identiques à ceux de la littérature : compris entre 7,8% et 29,6% selon les séries[21,32,35]. L'étude de Pertel et Al en 2006 [32] met en évidence que les patients diabétiques sont plus sujets à faire des infections urinaires du fait du risque de prolifération bactérienne plus important en cas de glycosurie. Ils sont plus souvent hospitalisés, septicémiques, et pour ces patients, l'incidence des complications telles que la nécrose papillaire, abcès rénal, la pyélonéphrite emphysémateuse est plus importante.

De plus, dans cet échantillon, 77,77% ($n=14/18$) des complications sont dues au terrain c'est-à-dire âge > 65ans et/ou la présence de comorbidités : 55,55% ($n=10/18$) de sujets âgés de plus de 65 ans avec comorbidités, 22% ($n=4/18$) de sujets ayant une cirrhose et/ou une insuffisance cardiaque. En effet dans la plupart des études les sujets âgés de plus de 65 ans sont considérés comme étant à risque de faire des complications[33,32,53]. A noter que dans les dernières recommandations de juin 2008, il est conseillé de prendre en compte l'âge physiologique plutôt que l'âge civil, compte tenu du fait du vieillissement de la population.[4]

Les anomalies organiques ou fonctionnelles, quant à elles ne sont présentes dans cette étude que dans 44,4% ($n=8/18$) des cas, avec une majorité de lithiase (16,66% ($n=3/18$)). Les chiffres sont légèrement supérieurs aux données de la littérature (7,8% à 28% selon les études).[21,35,53,] Dans la littérature, d'autres facteurs de risque de complications sont mentionnés : tels que les germes résistants, la température élevée, les vomissements.[32]

Par conséquent, on constate que, dans cet échantillon comme dans la littérature, la majorité des pyélonéphrites sont compliquées du fait de la présence d'un terrain à risque correspondant aux sujets âgés ayant des comorbidités ou une pathologie sous-jacente.

4.3.4 Signes de gravité

Les signes de sepsis sévère ou de choc septique sont présents chez 22,2% (n=4/18) des pyélonéphrites aiguës compliquées. Les signes constants sont l'hypotension, la tachycardie dans un contexte de syndrome fébrile.

Aucun signe de gravité n'est mis en évidence en cas de pyélonéphrite simple dans notre échantillon, cependant dans les dernières recommandations de juin 2008, il est noté que cette infection qu'elle soit simple ou compliquée, peut en cas de localisation parenchymateuse s'accompagner de manifestations générales graves appelées « urosepsis »[3,4].

Cependant dans les différentes études, peu de situation de ce type sont décrites et la présence d'un urosepsis doit faire rechercher de manière systématique un obstacle sur les voies urinaires.[28]

En effet dans notre échantillon deux cas de choc septique sont dus à une pyélonéphrite obstructive et la totalité des signes de gravité sont mis en évidence chez des sujets de plus de 70 ans. De plus, aucun décès n'a été recensé parmi les 4 personnes présentant des signes de sepsis, alors que généralement dans 50% des chocs septiques admis en réanimation l'évolution est défavorable. Nous pouvons affirmer que les signes de sepsis sévère sont de bons indicateurs de sévérité et par conséquent d'excellents éléments prédictifs de mortalité.[1,7,8,28]

4.3.5 Les examens complémentaires

4.3.5.1 NFS, urée, créatininémie, CRP (C-réactive protéine).

Un bilan sanguin comprenant NFS, urée, créatininémie est effectué de manière systématique chez 100% des patientes de cette étude. Ce qui est discordant avec les dernières recommandations. En effet, cet examen n'est plus nécessaire pour les pyélonéphrites simples d'évolution favorable, ce qui concerne 30% de notre échantillon (n=9/30).

Par contre, pour tous les cas de pyélonéphrites compliquées, ce bilan doit être effectué en urgence à la recherche d'une hyperleucocytose et une insuffisance rénale aiguë ou d'autres facteurs de complications (anémie, leucopénie, troubles hydroélectrolytiques, hyperkaliémie..). La prescription de cet examen pour les PNA compliquées de notre échantillon est donc conforme aux dernières recommandations[1,4].

A noter, qu'aucun dosage de CRP n'est effectué aux urgences. En effet, il est retrouvé dans la littérature [8] que son dosage est discuté à la phase initiale car ce marqueur n'a pas montré d'intérêt en tant que test diagnostique et indicateur pronostic et par conséquent son augmentation ne modifie pas la prise en charge des patients.

4.3.5.2 Les hémocultures

On constate dans notre étude que les hémocultures sont effectuées chez 50 % des patientes, et plus de la moitié (53,32%) sont réalisées chez des sujets de plus de 70 ans.

Les hémocultures sont réalisées chez 61,1% des patientes présentant une complication et chez 33% des patientes présentant une pyélonéphrite simple, cependant il n'est pas démontré dans cet échantillon de différence significative concernant la prescription des hémocultures en fonction du caractère simple ou compliquée de cette affection (p=0,0809).

Les nouvelles recommandations ne conseillent pas d'effectuer d'hémocultures en cas de pyélonéphrite aiguë simple en l'absence de signe de gravité car s'il existe la présence d'une bactériémie, celle-ci n'influence en aucune manière l'évolution et elle ne constitue pas à elle seule un critère de gravité.[8,28] Par conséquent 33% des hémocultures effectuées ne sont pas indiquées dans cette étude.

Six hémocultures se sont révélées positives soit 40% (n=6/15) des hémocultures effectuées, elles correspondent toutes à des infections compliquées dont deux avec des signes de gravité. Ces chiffres sont identiques à ceux de la littérature où les hémocultures, selon les séries, sont contributives dans 7 à 30% des pyélonéphrites, voir même jusqu'à 50%.[8,26,28,32,36].

Dans l'étude de Hsu et Al [8], la moyenne d'âge est de 63,3+/-12,6 ans chez les patients ayant une bactériémie positive. 42% des patients ont des hémocultures positives. Ces patients sont significativement plus âgés que les patients ayant un résultat négatif (p<0,001). De plus la proportion de sepsis sévère est plus importante dans le groupe présentant une bactériémie. On peut donc en conclure qu'une bactériémie positive est un bon indicateur de sévérité de l'affection dans le cas de pyélonéphrites compliquées[2,8,28]. Ceci est confirmé dans notre échantillon par 2 cas de pyélonéphrites obstructives avec signes de gravité et hémocultures positives, ayant nécessité une prise en charge chirurgicale en urgence.

Dans cette même étude de Hsu et Al, il est démontré que les bactériémies sont plus fréquentes chez les personnages âgées, diabétiques, ayant des antécédents de pathologies rénales (ne sont pas comprises les anomalies du tractus urinaire), ou ayant de faibles taux sérique d'albumine. Il en résulte que les bactériémies dans un contexte de pyélonéphrite compliquée sont corrélées à un traitement intra veineux plus long, et par conséquent une durée d'hospitalisation plus longue (la durée d'hospitalisation est de 11,9 +/-4 jours chez les patients ayant une bactériémie contre 8,2+/-3,5 jours pour ceux n'en ayant pas).[36]

De plus, on s'aperçoit que la présence d'une bactériémie en cas de pyélonéphrite compliquée est corrélée à une augmentation de la mortalité qui passe de 0,3% à 7,5% voir 30% selon études.[36] Par conséquent, Il est justifié de réaliser des hémocultures en cas de PNA compliquées et s'il existe des signes de sepsis sévère car la présence d'une bactériémie signe la gravité de l'infection et influence sa prise en charge.

4.3.5.3 ECBU (examen cytobactériologique des urines)

Les résultats sont conformes à ceux retrouvés dans la littérature qui objective la présence de l'entérobactérie : *E. Coli* dans 70 à 95% selon les séries. [3,13,21,24,26,28,29,30,32,33,38,45,48]. Dans notre étude, cette espèce est isolée dans 86,7% des ECBU. Cet examen donc a un intérêt diagnostic mais également thérapeutique (antibiogramme). Des divergences sont retrouvées dans les différentes études quant au seuil de positivité de cet examen. Celui-ci varie, en effet, de 10⁴ UFC/ml à 10⁵ UFC/ml.

On constate que, dans cet échantillon, 100% des pyélonéphrites simples sont dues à *E Coli* alors que ce taux n'est que de 77,8% pour les pyélonéphrites compliquées. On voit, dans ce groupe, l'émergence d'autres entérobactéries : *Klebsielle pneumoniae* (3,3%), *E Coli BMR* (3,3%), *entérobacter cloacae* (3,3%) qui sont retrouvées dans 9,9% des ECBU. Ceci correspond aux données de la littérature où ces entérobactéries sont mises en évidence dans 5 et 25% des cas selon les séries.[4,28,33,38]. A noter, qu'un ECBU de notre échantillon retrouve un *streptocoque* du

groupe A. (3,3%).

En analysant ces différents dossiers on s'aperçoit que les entéobactéries sus citées (hormis *E. coli*) surviennent sur des terrains à risque (immunodépression, sujets âgés, comorbidités, avec des antécédents d'hospitalisations). Par exemple, l'*E. coli* BMR survient chez une patiente ayant une cirrhose, *Klebsielle pneumoniae* est retrouvée chez une patiente immunodéprimée (transplantation rénale), le *streptocoque* du groupe A est associé à colonie microbienne de trois types chez une patiente ayant un antécédent de fistule colo vésicale, l'*Entérobacter cloacae* est mise en évidence chez une patiente cirrhotique ayant un reflux vésico urétral.[4,28].

Il faut préciser, que du fait de la petite taille de l'échantillon, aucun *Proteus mirabilis* n'a été mis évidence dans cette série alors qu'il est le deuxième germe responsable de pyélonéphrites après *E. coli*, d'après les données microbiologiques. [3,13,21,24,26,28,29,30,32,33,38,45,48]

4.3.6 Examens d'imagerie.

4.3.6.1 ASP (abdomen sans préparation)

Il est effectué dans 60 % des cas dans cet échantillon, et ils sont tous considérés par les médecins urgentistes comme normaux. On note que 50 % des patientes ayant une pyélonéphrite simple d'évolution favorable ont un ASP, ce qui d'après les recommandations de la SPILF n'a plus lieu d'être car l'irradiation procurée est non négligeable pour un rendement diagnostic faible. Cependant, l'ASP est toujours indiqué et peut-être utile à la recherche d'un calcul radio opaque.[4] On ne constate pas non plus de différence significative ($p=0,1973$) concernant la prescription de l'ASP par les médecins entre les deux types de pyélonéphrites (simples ou compliquées).

Cependant les avis divergent, en effet la Société française de médecine d'urgences (S.F.M.U.), en se référant à l'article de F. Bruyère [1] recommande toujours d'effectuer de manière systématique un ASP afin de rechercher une lithiase radio opaque. Selon l'étude de Benoît et Al [53], les clichés d'ASP ont permis de mettre en évidence une lithiase dans 7% des cas, ce qui par conséquent a un intérêt diagnostique si un obstacle est suspecté.

4.3.6.2 Échographie rénale et des voies urinaires

Dans cet échantillon, 46,7% des échographies rénales sont effectuées aux urgences et il n'existe pas de différence significative ($p>0,05$) entre les pyélonéphrites simples et compliquées.

De plus, 26,7 % des échographies sont prescrites en externe, sachant qu'il existe une différence statistique significative ($p<0,05$) : en effet, la majorité des échographies prescrites en externe concernent des pyélonéphrites simples ($n=6/8$).

On remarque dans notre échantillon que 8 échographies (soit 26,7%) ne sont ni effectuées aux urgences, ni prescrites en externe. En analysant ces dossiers, on remarque que : pour deux patientes, l'uro-TDM a été demandé en première intention, que dans quatre cas, il s'agit de PNA compliquées, une patiente est hospitalisée en orthopédie car il existe un doute diagnostique entre une pyélonéphrite et un sepsis de hanche, dans deux cas cela concerne des sujets âgées (80 et 95 ans) grabataires vivant en institution, et une patiente présente une immunodépression (adénocarcinome surrénalien) sans signe de gravité. Les trois autres situations concernent des patientes ayant une pyélonéphrite simple. Par conséquent, les recommandations ne sont pas suivies pour six de ces patientes.

Résultats de l'échographie rénale et des voies urinaires:

Dans plusieurs études [28,30,34,38,53], il a été mis en évidence que l'échographie est un examen peu sensible pour mettre en évidence une atteinte parenchymateuse (seulement 6 à 26% des échographies retrouvent une atteinte parenchymateuse selon les séries). L'échographie est utile en cas de diagnostic incertain, présentation clinique sévère d'emblée, et pour la recherche d'un obstacle ou d'un abcès, dans le cas d'une réponse inadéquate au traitement ou une récurrence rapide de l'infection.[28]

L'étude de Benoît et Al[53], montre que l'association ASP et échographie rénale n'a pas permis de faire le diagnostic de pyélonéphrite dans 91% des cas, mais il a permis de mettre en évidence 7% de lithiases, 21% de dilatations des cavités pyélocalicielles, et l'échographie n'a fait le diagnostic d'atteinte parenchymateuse que dans 6% des cas.

Les données de notre étude sont légèrement supérieures à celles de la littérature, en effet 26,7% des échographies retrouvent une anomalie, ceci s'expliquant en partie par la petite taille de l'échantillon. Cependant, le nombre d'échographie retrouvant une anomalie est faible. Les signes de néphrite ne sont retrouvés que pour 25% des échographies effectuées dans le cadre des pyélonéphrites simples et 9% (n=1/11) pour les pyélonéphrites compliquées, soit 15,78% (n =3/19) d'échographies retrouvent des signes d'atteintes parenchymateuses.

Dans le cas des pyélonéphrites compliquées : un obstacle est retrouvé (lithiase visualisée) ou suspecté (dilatation des cavités pyélocalicielles) sur trois résultats échographiques, donc, plus de 84% (84,21%, n=16/19) des échographies réalisées ont éliminé un obstacle sur les voies urinaires, d'où l'indication d'effectuer cet examen dans les plus brefs délais chez les patients présentant des signes de gravité ou une insuffisance rénale aiguë car l'échographie détecte la plupart des atteintes nécessitant un drainage chirurgical en urgence, mais il faut tout de même noter qu'il existe des faux positifs (dilatation de cavités pyélocalielles sans obstacle).[4]

Il faut stipuler, que pour six patientes l'échographie n'a pas été effectuée, deux situations concernent des patientes âgées grabataires, une chez une patiente ayant un antécédent d'adénocarcinome surrénalien, et 3 chez des patientes de 21 à 47 ans ayant une pyélonéphrite simple. L'évolution s'est faite de manière favorable pour les 3 patientes ayant une pyélonéphrite compliquée, et pour 2 des 3 patientes ayant une pyélonéphrite simple. Par conséquent, on peut se demander si le diagnostic de pyélonéphrite n'a pas été porté de manière abusive pour cinq de ces patientes, sachant que la clinique ne permet pas toujours de faire la distinction entre une infection urinaire basse et une atteinte du parenchyme rénal, surtout chez les sujets âgés. De plus, pour certains auteurs l'imagerie n'est pas utile en première intention dans le cas d'une pyélonéphrite aiguë simple, s'il n'y a pas de signe de gravité et si l'évolution est favorable, ceci est confirmé dans notre étude avec l'absence de complications pour deux des trois patientes ayant une pyélonéphrite simple. [4,28]

4.3.6.3 Uro-TDM

Seulement deux patientes ont bénéficié en urgences de cet examen. L'indication était conforme aux recommandations (pyélonéphrite compliquée dont une avec des signes de gravité et l'autre chez une patiente diabétique) pour les deux patientes. Il a permis de mettre en évidence une collection sous capsulaire de 3mm pour l'une et une dilatation des cavités pyélocalicielles en faveur d'une pyélonéphrite obstructive, pour l'autre.

Dans la littérature[1,10,28,37,53], la sensibilité du TDM pour le diagnostic de pyélonéphrite est très supérieure (>90%) de celle de l'échographie. Par conséquent certains auteurs recommandent

d'effectuer cet examen de manière systématique dans le cas d'une pyélonéphrite compliquée.[34,37,53] Cependant l'uroTDM n'est pas recommandé actuellement en première intention [4] du fait de l'irradiation importante pour les patients, de son coût, et de sa disponibilité dans les services d'urgences. Les indications de cet examen sont donc réservés au doute diagnostique sur la présence d'un obstacle, et aux évolutions défavorables malgré un traitement bien conduit.[1,4].

4.3.6. Prise en charge ambulatoire ou hospitalisation.

Les critères d'hospitalisation sont très bien définis dans la dernière conférence de consensus de juin 2008.[4] Dans la littérature, on retrouve de nombreuses études évoquant ces motifs d'hospitalisation : âge > 65ans, diabète, sonde urinaire, des signes de gravité, patient alité ou grabataire.(24,32,36,47)

La revue de la littérature est également très abondante quant aux critères permettant de traiter un patient en ambulatoire.[1,3,12,14,16,21,28,36,38,47,49]

Nicolle et Al, en 2008, relate que la majorité des pyélonéphrites de la femme jeune (environ 80%) peuvent être traitées en ambulatoire, et en France, ce taux est estimé 60%. [28,36]

Plusieurs études effectuées depuis les années 1990 ont permis d'améliorer la prise en charge des patientes présentant des pyélonéphrites aiguës simples en limitant le nombre et la durée des hospitalisations, en démontrant qu'une antibiothérapie per os est aussi efficace qu'un traitement IV. Plusieurs axes d'études ont donc été explorés:

Certains auteurs ont démontré l'intérêt des unités d'observation ou d'hospitalisation de courte durée (12h à 24h) avant un retour à domicile sous antibiothérapie:

Dans une étude rétrospective en 1988, de Safrin et Al[36], il a été reporté un taux de succès similaire (90%) entre des patients hospitalisés ayant un traitement par voie IV et des patients, sans signe de gravité, traités en ambulatoire avec un traitement *per os*, après une période d'observation de 12 à 18 heures.

Dans les études suivantes: Ward [24,47] et Israël et Al [24,59] en 1991, il a été démontré qu'un temps d'observation de 12 heures permettait de débiter le traitement par voie IV et d'évaluer l'efficacité et la tolérance de celui-ci. Si l'évolution est favorable, les patients étaient traités en ambulatoire avec un suivi adéquat, sinon ils étaient hospitalisés. Ce temps d'observation a également un intérêt en cas de doute diagnostique.

Cependant, d'autres auteurs évoquent le fait que les infections sans facteurs de complications ne nécessitent pas de manière systématique une hospitalisation de courte durée (12 à 24 heures) comme l'ont démontré Pinson et Al et Caceres et Al dans leurs études respectives en 1994:

Pinson [36] en 1994, dans une série, met en évidence comme critères d'hospitalisations: l'âge >65ans, les vomissements, un diabète ou une anomalie des voies urinaires, une fièvre élevée. Cette étude comprend 83 femmes, dont la moyenne d'âge est de 30+/-13,3 ans; Elles sont traitées en ambulatoire après avoir reçues une monodose IV de gentamycine ou ceftriaxone aux urgences. Les résultats de réussite du traitement sont similaires à celui de l'étude de Safrin et Al. Par conséquent, cette étude démontre qu'un temps d'observation ou une hospitalisation de courte durée n'est pas

nécessaire dans le cas d'une pyélonéphrite aiguë simple. Ceci sous entend que le traitement ambulatoire est possible, si et seulement si les critères d'hospitalisations sont bien définis et protocolisés dans les services d'urgences, afin d'assurer une prise en charge des patients optimale, sans augmenter le risque de rechutes ou de récurrences.

Ces données sont corrélées à l'étude de Caceres en 1994[2], dans laquelle il montre qu'une hospitalisation de 24 heures peut être évitée dans la majorité (95%) des cas : en effet sur 138 patientes incluses de 17 à 65 ans, 5 (4%) font une réaction allergique non grave à l'antibiothérapie per os et seulement deux patientes (1%) présentent un échec au traitement. Par conséquent, l'hospitalisation pendant 24 heures n'apporte aucun bénéfice à 95% des patientes. Ces résultats permettraient d'éviter un jour d'hospitalisation, ce qui aurait des répercussions économiques non négligeables.

De plus, dans ces différentes séries, les auteurs mettent l'accent sur le suivi ambulatoire ultérieur. En effet, dans le cadre cette prise charge ambulatoire, il faut s'assurer de la bonne tolérance du traitement oral, de la compliance du patient et ces études préconisent un suivi à 24 ou 48 heures soit en rappelant les patients à leur domicile, soit une réévaluation en consultation externe aux urgences ou par un médecin traitant. Il est conseillé de donner aux patients les consignes en cas de récurrences des symptômes ou d'absence d'amélioration de ceux-ci.[19,24,36,56]

Dans notre étude 50% des patients sont traités en ambulatoire, 73,31% des patientes ont moins de 50 ans et présentent une pyélonéphrite aiguë simple ($p < 0,05$). A noter que 33,3% ($n=6/18$) des patientes ayant une pyélonéphrite compliquée sont traitées en ambulatoire ce qui concorde avec les dernières recommandations de juin 2008 dans lesquelles il est stipulé que le traitement ambulatoire est possible si les facteurs de comorbidités sont contrôlés.[4,19] Cependant, toutes les études de la littérature s'accordent à dire que le plupart des pyélonéphrites présentant des signes de complications ou de gravité doivent être hospitalisées. [19,27,29,36,47,56]

Dans le groupe des patients hospitalisés, 59,95% ont plus de 60 ans et présentent en majorité une pyélonéphrite aiguë compliquée. Dans 66,7% des cas, les patientes sont hospitalisées dans le service d'UHCD (unité d'hospitalisation de courte durée) ou dans un service de MPU (médecine polyvalente d'urgence), ce qui semble être une prise en charge adaptée compte tenu des données de la littérature montrant que l'apyrexie et une évolution clinique favorable sont obtenues en moins de 4 jours suivant le début de l'antibiothérapie.[19,27,29,36,47,59,56]

Dans notre échantillon, les critères ayant entraîné l'hospitalisation des 3 cas de pyélonéphrites aiguë simple sont la présence de vomissements, une mauvaise tolérance de la fièvre et un doute diagnostique; ce qui est conforme aux données de la dernière conférence de consensus.[4].

La décision d'hospitalisation des médecins urgentistes est, en majorité motivée par trois critères:

- des critères liés aux signes de sepsis sévère ou de choc septique : il constitue 26,6% des hospitalisations de notre série.
- Des critères liés aux terrains (âge et comorbidités) : âge > 65ans, la fragilité du terrain (immunodépression) et le risque de la décompensation d'une tare sous jacente (diabète, cirrhose, insuffisance cardiaque) ont entraîné une hospitalisation dans 40% des cas.
- Certaines hospitalisations sont justifiées par la présence de vomissements rendant impossible la voie per os (6,66%), d'une forme hyperalgique nécessitant un traitement antalgique par voie IV (13,33%) et par un doute diagnostique. (13,33%).

4.3.7. Antibiothérapie

4.3.7.1 Antibiothérapie probabiliste.

Le choix de l'antibiothérapie probabiliste initiale doit prendre en considération la prévalence de la résistance à *E. coli*, la tolérance du patient à la molécule choisie, et l'existence de la prescription d'une antibiothérapie dans les six mois précédents (information non précisée dans la majorité des dossiers).

Pour les patientes traitées en ambulatoire, l'antibiothérapie probabiliste est une fluoroquinolone dans 100% (n=15/15) des cas (5 patientes traitées par ciprofloxacine et 10 par ofloxacine). On constate également que la durée totale prescrite est de 10 jours pour 80% d'entre elles, de 15 jours dans 13,3% (n=2/15) et de 7 jours pour une patiente.

Par conséquent, on constate que les propositions de l'ANDEM de 1996 [4] concernant la prescription de fluoroquinolones en traitement probabiliste sont respectées. Cependant la durée du traitement de 10 jours n'est pas en accord avec les dernières recommandations de juin 2008, proposant une diminution de cette durée à 7 jours pour les PNA simples. L'efficacité d'un traitement de 7 jours par ciprofloxacine versus 14 jours triméthoprim-sulfaméthazole dans les pyélonéphrites aiguës simples a été démontré par Talan et Al en 2000 [11,24,56]

Cette différence s'explique probablement par le fait qu'il n'y ait que quatre mois de délai entre la publication des recommandations (juin 2008) et le début de l'inclusion des patients (novembre 2008), de plus le protocole des urgences concernant la durée du traitement n'a pas été adapté aux recommandations de juin 2008 pendant cette période donnée.

Par conséquent, certaines patientes de notre échantillon auraient probablement pu être traitées par une antibiothérapie plus courte, ce qui a pour avantage de diminuer les effets secondaires et d'améliorer l'observance et la compliance au traitement. Le fait de raccourcir la durée du traitement a bien sûr des conséquences économiques mais aussi bactériologiques en diminuant le risque d'apparition de souches résistantes. [11,24,56].

A l'heure actuelle, un traitement de 5 jours dans le cadre des PNA simples est en cours d'évaluation. En effet, Klaussner HA en 2007 (20), a démontré dans une étude multicentrique randomisée double brin concernant 506 sujets ayant une PNA simple que le taux d'éradication par 5 jours de traitement par lévofloxacine (750mg/jr en une prise) est de 88,3% contre 86,7% après 10 jours de traitement ciprofloxacine (500mg x 2/jr). Cette durée de traitement de 5 jours est en cours d'évaluation.[26,31] Le but est de développer une stratégie thérapeutique (dose plus importante sur une période plus courte) qui permettrait de réduire l'exposition du pathogène aux fluoroquinolones, par conséquent de réduire la pression de sélection de ce pathogène et donc l'apparition de souches résistantes. De plus, dans cette étude, l'augmentation des posologies des fluoroquinolones est bien tolérée, avec des effets indésirables (céphalées, nausées, diarrhées) rarissimes.

Concernant le traitement probabiliste, dans la littérature, de nombreuses équipes conseillent d'effectuer une monodose d'antibiothérapie large spectre par voie IV (telle que gentamycine, C3G, C3G + gentamycine ou une fluoroquinolone) avant une prise en charge ambulatoire avec un traitement *per os*. [11,19,32,36] Les avantages d'une injection initiale de gentamycine ou de C3G sont d'une part, que la gentamycine à une pic sérique rapide et une bonne diffusion rénale [24,36], les C3G ont une demi-vie longue, la faible résistance des germes à ces antibiothérapies, et une

bonne compliance initiale au traitement.[36] Cette prise en charge est cependant très discutée compte tenu de l'excellente biodisponibilité et efficacité des fluoroquinolones *per os*.(11,28) On constate, dans cette étude que cette pratique médicale n'est pas exercée aux urgences du CHU de NANTES.

Pour les patientes hospitalisées, l'antibiothérapie probabiliste est tout autre, en effet dans 86,7% des cas (n=13/15) une céphalosporine de 3ème génération (ceftriaxone) est prescrite par voie IV, associée dans plus de 50% des cas à un aminoside (gentamycine).

On constate que dans + de 60% des cas (61,5%), la durée de l'antibiothérapie par C3G IV est inférieure ou égale à 5 jours, que dans 30,76% (n=4/13) celle-ci varie de 8 à 12 jours et on relate un cas d'antibiothérapie IV d'une durée de 26 jours chez une patiente de 51 ans diabétique ayant une forme compliquée associée à une collection sous capsulaire rénale. Tous ces résultats apparaissent donc conformes aux dernières recommandations et aux différentes données de la littérature[4,11,24,36], qui stipule que le relai par voie orale doit être effectué dès que l'apyrexie est obtenue, c'est à dire dans les 3 à 4 jours suivants le début du traitement en cas d'évolution favorable.

La durée de la prescription de gentamycine est conforme aux durées retrouvées dans la littérature, c'est à dire comprise entre 24h et 72 heures de traitement. On remarque dans notre série qu'une des 7 personnes traitées par aminoside présente une pyélonéphrite simple sans signe de gravité avec des vomissements pour lesquelles elle a été hospitalisée. Cette prescription n'était pas indiquée dans le cas présent. En effet, un traitement par aminoside n'a d'intérêt en cas de PNA simple si seulement il existe des signes de gravité, auquel cas il faut instaurer une bithérapie comprenant un aminoside pendant 24 à 72 heures. [1,3,4,22]

De plus dans le cas de PNA compliquée, le traitement par aminoside est controversé, et aucune étude randomisée n'a montré l'intérêt d'une cure d'aminosides à la phase initiale du traitement. Cependant de nombreux auteurs recommandent ce traitement pendant les trois premiers jours, d'autres conseillent d'utiliser les aminosides seulement cas de formes graves (sepsis sévère, choc septique), en cas d'obstacle sur les voies urinaires, de formes préoccupantes des PNA compliquées, et des antécédents faisant craindre une bactérie multi résistante.[3]

Si on étudie ces différents dossiers, deux patientes ayant des signes de gravité n'ont pas été traitées par une bithérapie à la phase initiale, et la prescription d'un aminoside dans les quatre autres cas est conforme aux recommandations:

- Deux patientes âgées de 81ans et de 83 ans ayant des comorbidités et des antécédents d'hospitalisations faisant craindre des germes résistants.
- Une patiente de 52 ans, transplantée rénal et ayant un antécédent de lymphome à grandes cellules traitées par chimiothérapie fin août 2008. Le risque de pathogène résistant est donc très important chez cette patiente immunodéprimée et ayant été hospitalisé à de nombreuses reprises.
- Une patiente de 51 ans diabétique présentant une collection sous capsulaire de 3mm au TDM , sans signe de gravité. Il s'agit donc d'une forme préoccupante de PNA compliquée.

On constate par conséquent que les critères de prescription des aminosides par les urgentistes sont la présence de signes de gravité mais aussi le terrain et le risque de décompensation de pathologie sous jacente.

Dans notre échantillon, pour trois patientes cette bithérapie est associée à du métronidazole devant un doute diagnostique avec une pathologie digestive (une antécédent de fistule colo vésicale, une sigmoïdite et une cholécystite).

Modification de l'antibiothérapie initiale après obtention des résultats de l'antibiogramme.

Il est conseillé, après obtention des résultats de l'antibiogramme, d'adapter l'antibiothérapie. Les molécules recommandées par voie orale sont : l'amoxicilline ou l'amoxicilline + acide clavulanique ou les fluoroquinolones (ofloxacine, ciprofloxacine, lévofloxacine), ou le céfixime, ou le SMX-TMP. [1, 4, 22,14,17]

Cependant pour les souches *E coli* « sauvage » c'est à dire n'ayant pas de résistance acquise aux différentes molécules, il n'a pas été démontré dans la littérature [4], d'arguments permettant de privilégier l'amoxicilline (spectre relativement étroit) par rapport au SMX-TMP (risque de diarrhée à *Clostridium difficile* chez l'adulte) ou aux fluoroquinolones. [3,4,11]

Dans les études de Johnson et Al et Ward et Al [11] en 1999, il a été prouvé qu'un traitement de 10 à 14 jours est aussi efficace qu'un traitement IV de six semaines. Les choses ont cependant évolué et à l'heure actuelle, les fluoroquinolones permettent de limiter l'antibiothérapie à 7 jours dans le cas de PNA simple (contre 10 à 14 jours pour amoxicilline, SMX-TMP, amoxicilline+acide clavulanique). Seulement cette classe thérapeutique doit être préservée du fait de l'apparition des souches *E Coli* résistantes (environ 10%).

En effet, depuis deux décennies, une augmentation du taux de résistance d'*E Coli* au SMX-TMP a été mise en évidence (taux de résistance estimé entre 8 et 16% entre 1992 et 1999). Celle-ci a été corrélée à une augmentation de la prescription des fluoroquinolones et par conséquent on a vu apparaître des résistances à cette classe thérapeutique. Le but des différentes études actuelles est de rechercher la durée et la posologie du traitement par fluoroquinolones le plus efficace pour éviter le développement de résistances microbiennes. Par conséquent, un traitement ambulatoire efficace doit permettre de diminuer le nombre d'hospitalisations, avoir une durée courte sans pour autant qu'on constate une augmentation du nombre de rechutes et de récidives. L'enjeu économique est donc de taille. [21]

Par conséquent, que la prise en charge soit ambulatoire ou hospitalière, dans la majorité des cas l'antibiothérapie per os est une fluoroquinilone (ofloxacine ou ciprofloxacine). Il faut cependant être prudent quand à l'utilisation massive de cette classe thérapeutique, car depuis quelques années on voit apparaître l'émergence de souches d'*E Coli* résistant à cette molécule (environ 10%) [4,11, 21,27,29,30,33,38, 43].

Dans une étude récente (2008) de Talan et Al [43], la résistance de *E. coli* aux fluoroquinolones est estimée à 5 ou 6%. et dans celle de Peterson en 2007 [33], ce taux est estimé à 7,1%. (entre 5 et 11%).

La sélection des souches *E. coli* moins sensibles aux fluoroquinolone est également corrélée au fait qu'il y ait une prescription de cette antibiothérapie dans les six mois précédents [17]. Par conséquent l'utilisation de cette classe thérapeutique doit être utilisée de manière adaptée.

Par conséquent, on constate dans notre série, que les résultats des antibiogrammes sont :

- 48,14% (n= 13/27) des *E Coli* sont résistants à amoxicilline et il n'existe pas de différence significative de leur répartition entre les pyélonéphrites simples ou compliquée.
- 22,3% (n=6/27) des souches d'*E. coli* sont intermédiaires à amoxicilline + acide clavulanique, sans qu'il existe de différence significative de répartition entre les deux types de pyélonéphrites.
- 3,3% des souches d'*E. coli* sont résistantes aux nitrofuranes.

Ces données sont superposables à celles de la littérature [4,5,11,21,30,33,43].

Cependant dans notre série du fait de la petite taille de l'échantillon, le taux de résistances de *E. coli* aux fluoroquinolones et au SMX-TMP est sous estimé car il est respectivement de 3,7% et 11, 11%.

Pour les patientes prises en charge en ambulatoire, on remarque que pour une très grande majorité (80%)(n=12/15), l'antibiothérapie n'a pas été modifiée. Ceci s'explique d'une part car les patientes ne consultent pas leur médecin généraliste de manière systématique quand l'évolution se fait favorablement, même s'il est conseillé une réévaluation clinique à 24 ou 48 heures dans la littérature pour les PNA compliquées.[1,3,4,22] De plus, les résultats de l'antibiogramme effectué lors de l'hospitalisation ne sont jamais communiqués au médecin traitant, par conséquent ceux ci sont dans la majorité des cas informés à posteriori que leur patiente a consulté aux urgences et qu'elle a bénéficié d'une antibiothérapie. De plus, les recommandations ne donnent pas d'indication formelle quand à la modification de l'antibiothérapie initiale par fluoroquinolone pour une molécule à spectre moins large qui a comme inconvénient d'allonger le durée du traitement dans le cas d'une PNA simple (7 jours versus 10 à 14 jours). Donc cette modification de traitement est laissée à l'appréciation du prescripteur qui doit bien entendu tenir compte de la situation clinique, mais également du souhait du patient et de l'observance du traitement.

Pour les patientes prises en charge en hospitalisation, les résultats sont différents, en effet dans 86,66% des cas l'antibiothérapie est modifiée, ceci s'explique par le relai de la forme IV à la forme *per os*. La molécule utilisée pour le relai du traitement *per os* est une fluoroquinolone dans 80% des cas (n=12/15). A noter, dans trois situations, le changement d'une C3G s'effectue par une fluoroquinolone alors que *E Coli* était sensible à amoxicilline).

Les deux cas de non relais par voie orale sont:

- un patiente de 81 ans qui a bénéficié d'un traitement par ceftriaxone pendant 21 jours pour une pyélonéphrite compliquée à *E. coli* multisensible avec signes de gravité initiaux.
- un autre patiente ayant une pyélonéphrite à *E. coli* multi sensible, compliquée d'une collection sous capsulaire de 3mm (phlegmon périnéphrétique) qui a été traitée par C3G durant toute la durée de son hospitalisation (26 jours).

Lors des hospitalisations, plus de 50% (53,33%) des cas ont une durée de traitement supérieure ou égal à 20 jours (avec un maximum de 26 jours), ce qui est en accord avec la dernière conférence de consensus concernant la durée de traitement des PNA compliquée.

4.3.8. Suivi et Évolution.

4.3.8.1. ECBU de contrôle.

Les indications de cet examen sont controversées dans la littérature :

- Celui - ci n'a d'indication pour la pyélonéphrite aiguë simple que si l'évolution est défavorable à 72 heures (persistance de la fièvre, douleurs lombaires)
- Dans le cas des pyélonéphrites compliquées, effectuer un ECBU dans les 48-72 heures et une semaine après arrêt du traitement sous traitement est discuté en cas d'évolution favorable; mais il doit être effectué de manière systématique si l'évolution est défavorable. Un ECBU est recommandé de manière systématique dans les 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement [29,38].

Dans cet échantillon, seulement deux patientes ont eu un ECBU de contrôle sous traitement (48/72h), il s'agit de deux cas de pyélonéphrites compliquées sans signe de gravité : l'une obstructive, l'autre due à un *enterobacter cloacae*. Du fait du manque d'information, nous ne pouvons conclure si ces ECBU ont été effectués dans un contexte d'évolution défavorable ou de manière systématique.

Un ECBU de contrôle à la fin du traitement est également effectué dans deux cas de PNA compliquée. Ils concernent une patiente ayant un antécédent d'abcès rénal en février 2008 et une patiente présentant une insuffisance cardiaque et des signes de gravité.

Par conséquent, 88,88% (n=16/18) n'ont pas d'ECBU de contrôle à 48h/72h, ni à la fin du traitement.

Seulement trois patientes ayant une pyélonéphrite compliquée ont eu un ECBU de contrôle 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement. Par conséquent 83,33% (n=15/18) des pyélonéphrites compliquées n'ont pas eu d'ECBU de contrôle. On remarque qu'une plus grande proportion d'ECBU sont effectués au delà de 6 semaines (23,3%) qu'entre 4 et 6 semaines (13,3%); 28,57% (n=2/7) des ECBU au delà de 6 semaines correspondent à une récurrence de la symptomatologie urinaire et 28,57%(n=2/7) des ECBU sont effectués de manière systématique chez des patientes ayant présentées une PNA simple.

Par conséquent, le contrôle ECBU est rarement effectué pendant le traitement et à la fin du traitement, et dans ce cas, il n'est prescrit que dans un contexte de PNA compliquée ou présentant des signes de gravité, ce qui correspond aux différentes recommandations.

Pour les ECBU de contrôle au delà de 4 semaines, celui-ci est omis dans la majorité des cas de PNA compliquées ce qui est non conforme aux recommandations [1,3,4]. Ce manquement s'explique probablement par la difficulté d'effectuer une continuité des soins entre les praticiens hospitaliers et le médecin traitant. De plus, le fait que cet examen soit réalisé à distance de l'épisode aiguë chez ces patientes alors qu'elles ne sont plus symptomatiques présentent en effet un risque important d'oubli.

4.3.8.2. Évolution.

Dans notre étude, l'évolution est favorable pour 76,7% (n=23/30) patientes, ce qui correspond aux données de la littérature où le taux varie entre 85 (pour les pyélonéphrites compliquées) et 95%(pour les PNA simples).

De plus, les évolutions défavorables surviennent chez des sujets âgés avec des comorbidités. Cependant, dans ces évolutions défavorables est incluse une patiente de 38 ans présentant

initialement une pyélonéphrite simple, mais l'échographie retrouve 10 jours après le début du traitement retrouve une hypotonie pyélocalicielle entraînant une prolongation du traitement (de 10 jours à 30 jours). Cette image échographique est probablement une conséquence de l'infection sans être pour autant un signe d'évolution péjoratif.

Dans la littérature, les définitions de rechutes et de récurrences varient d'une étude à l'autre. En considérant, les rechutes comme la persistance ou la réapparition des symptômes, et/ou une ECBU positif, dans le mois suivant l'épisode aiguë. Le taux de guérison est de 57% en cas de pyélonéphrite compliquée et ce taux augmente de 85 à 91% en cas de pyélonéphrite simple.(32)

Les récurrences correspondent, quant à elles, à la réapparition des symptômes au-delà de 30 jours après la fin de l'antibiothérapie.[32] Le taux de récurrences des pyélonéphrites est très peu documenté dans la littérature. Dans une méta analyse combinant 31 études avec 2305 patientes suivies jusqu'à 4 mois après l'arrêt du traitement antibiotique, le taux de réinfection était de 17 à 18% [22,53] Dans notre échantillon est estimée à 25% avec un recul de 10 mois.

Dans 77.7% des cas, il s'agit d'un épisode inaugural de pyélonéphrite sans antécédent de cystite, ce résultat est similaire l'étude de Benoît G retrouvant un taux de 68% [53]

A noter que dans cette échantillon, le taux de patient ayant un antécédent de pyélonéphrite avant ou après 60 ans est identique (13.33% vs 10%), contrairement à ce qui est stipulé dans la littérature avec une nette prédominance des récurrences chez les sujets âgés (>60ans).

Il n'existe pas non plus de corrélation dans cette échantillon entre la présence d'un antécédent de pyélonéphrite et le caractère compliquée de l'épisode aiguë, ce qui est contraire aux données de la littérature.

Les facteurs de risque de récurrences retrouvés dans la littérature sont une bactérie résistante, une mauvaise compliance au traitement, et une antibiothérapie inadaptée[22,21], une lithiase urinaire, une hydronéphrose, le sexe masculin(8), ainsi que ceux des infections urinaires basses (stase urinaire anomalie du tractus urinaire diabète, âge, carence en oestrogènes, urètre court.[45].

Ces chiffres confirment donc que l'une des principales complications de la pyélonéphrite est la récurrence de celle dans l'année qui suit l'épisode aiguë.[24] Il est donc indispensable de prévenir toute récurrence par des règles hygiéno-diététiques et en prévenant les différents facteurs de risque quand cela est possible.

Les récurrences sont également, d'après la littérature, plus fréquentes en cas de pyélonéphrite compliquée, cette information n'est pas retrouvée dans notre échantillon, du fait de sa petite taille.

Dans les complications secondaires sont incluses, les complications locales : abcès, pyonéphrose et phlegmon péri néphrétique et les complications générales (décès).

On retrouve dans notre échantillon un cas de phlegmon péri néphrétique (3,3%) et un décès (3,3%). Ces données ne peuvent pas être comparées aux données de la littérature du fait de la petite taille de l'échantillon. En effet, le taux de mortalité en cas de pyélonéphrite est de 0,3% [8], et ce taux de mortalité peut être augmentée jusqu'à 7,5% à 30% si une bactériémie est associée.

V- CONCLUSION:

Afin d'uniformiser et de simplifier la prise en charge de cette pathologie, la pyélonéphrite a fait l'objet d'une conférence de consensus en juin 2008 : «Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte», qui autorise un traitement ambulatoire de sept jours par fluoroquinolones *per os* pour les pyélonéphrites aiguës simples sans signe de gravité et d'évolution favorable.

Notre étude concerne 30 patientes consultant aux urgences du CHU de NANTES pour une pyélonéphrite aiguë.

L'âge moyen des patientes est de 55,5 ans, avec une prédominance dans l'échantillon des patientes entre 80 et 89 ans.

Pour la majorité des patientes, soit 76,7%, il s'agit du premier épisode de pyélonéphrite, et dans 60% des cas celle-ci est compliquée soit par une pathologie sous-jacente (100% des cas), soit par un terrain à risque (77,7%), soit par des anomalies organiques ou fonctionnelles de l'appareil urinaire (44,4 %).

Des signes de gravité compliquent 13,34% des infections, et ne sont présents que dans le cas de pyélonéphrites compliquées et concernent essentiellement les sujets de plus de 70 ans.

Les demandes d'examens complémentaires (BU, ECBU, NFS, créatininémie, urée) concernent la totalité des patientes de cette étude. *E.coli* est responsable 86,7% des infections.

Les ECBU retrouvent une résistance d' *E. coli* à l'amoxicilline de 48,14%.

Les hémocultures sont réalisées pour 50% des patientes, qui dans 86,6% des cas ont plus de 60 ans. Cependant, le caractère simple ou compliquée ne semble pas intervenir dans la prescription de cet examen. Les hémocultures sont positives à *E. Coli* dans 40% des cas et ne concernent que des pyélonéphrites compliquées.

L'ASP est réalisé dans 60% des cas, ils sont tous considérés comme normaux par les médecins urgentistes et ne permettent pas de détecter les obstacles des voies urinaires dans cette échantillon.

L'échographie rénale est réalisée dans 46,7% des cas aux urgences, ce qui concerne majoritairement les pyélonéphrites compliquées (55,6%). Seulement, 26,7% des échographies sont prescrites en ambulatoire et cette prescription intéresse essentiellement les pyélonéphrites simple. Il faut noter que pour 20% des patientes aucune imagerie n'est réalisée, ce qui paraît être non conforme aux dernières recommandations. L'échographie rénale apparaît comme un examen peu sensible et ne permet de mettre en évidence une anomalie que dans 23,3% des cas.

L'uro TDM est réalisé dans 6,6% des cas, devant la présence de complications ou de signes de gravité.

Les hospitalisations ne sont plus systématiques dans cette infection et la moitié des patientes ont été traitées en ambulatoire par une fluoroquinolone (ciprofloxacine ou ofloxacine) pendant une durée de 10 jours.

Les patientes hospitalisées quand à elles, sont traitées par une antibiothérapie probabiliste par C3G (86,7%), à laquelle est associée un aminoside dans 53,33% des cas. Le relai *per os* est effectué essentiellement par une fluoroquinolone, et dans plus de 50% des cas (53,33%), la durée de l'antibiothérapie est supérieure à 20 jours.

L'hospitalisation, dans 66,7%, se fait dans un service ayant une durée moyenne de séjour courte (UHCD ou MPU).

L'évolution est favorable dans 76,7% des cas, en effet les complications sont rares (6,6%) et les récurrences sont fréquentes et concernent 23,3% des infections.

Les ECBU de contrôle ne sont que très rarement prescrits (13,2%) à 48 ou 72 heures (après le début

du traitement) et à la fin du traitement. Cette prescription est de 13,3% , 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement et de 23,3% au delà de 6 semaines. Par conséquent , plus de la moitié des patients ayant une PNA compliquée n'ont pas d' ECBU de contrôle à distance. Celui-ci ayant un intérêt pour détecter les échecs ou les récurrences d'infections qui sont fréquents dans une situation de PNA compliquée.

Malgré les recommandations actuelles, les bilans biologiques, hémocultures et ASP restent des examens fréquemment demandés en cas de PNA simple sans signe de gravité. En effet, d'après les dernières recommandations, le bilan biologique et les hémocultures ne sont pas nécessaires dans cette indication, si l'évolution est favorable. En effet, les hémocultures, même si elles sont positives ne constituent pas un signe de gravité et n'entraînent pas de modification de la prise en charge. L'indication de l' ASP dans cette pathologie est très controversée par la communauté scientifique, il apparaît que cet examen a une faible rentabilité en cas de PNA simple et ne doit être effectué quand cas de doute sur un obstacle sur les voies urinaires. Si on considère les dernières recommandations, un certain nombre d'examens auraient pu être évités. Par conséquent, respecter ces dernières recommandations peut entraîner un certain nombre de bénéfices pour le patient: diminution des irradiations, diminution de la gêne occasionnée lors des examens (douleurs, risque d'infection) et du temps d'attente aux urgences; mais également un gain économique pour les structures d'accueil des urgences.

La prescription des fluoroquinolones comme traitement probabiliste des PNA simples est bien établie aux urgences, cependant la durée du traitement est de 10 jours, alors que celle ci peut être actuellement diminuée à 7 jours. L'intérêt majeur d'un traitement court est d'augmenter l'observance du traitement en diminuant la durée et l'apparition des effets secondaires, mais également de diminuer l'émergence de bactéries résistantes, et le coût du traitement. Par conséquent, établir un protocole de prise en charge des pyélonéphrites aiguës, actualisé sur les dernières recommandations permettrait une prise en charge optimale des patients.

Malgré la publication de ces dernières recommandations, de nombreux points restent encore à préciser comme l'indication de la prescription des aminosides, l' adaptation de l'antibiothérapie à l'antibiogramme (privilégier un spectre étroit ou une durée plus courte de traitement), et la durée minimale efficace de fluoroquinolones.

On remarque dans cette étude, que 30% des patients n'ont eu aucune imagerie (ni échographie , ni TDM), ce qui laisse entrevoir une faille dans la prise en charge de ces patients. En effet, l'absence d'imagerie résulte soit d'une absence de prescription de la part des praticiens hospitaliers (20%), soit d'un problème d'observance de la part des patientes (10%). De plus, le même constat est effectué en ce qui concerne la prescription des ECBU de contrôle 4 à 6 semaines après l'arrêt de l'antibiothérapie dans le cas de PNA compliquées, en effet dans plus 80% des cas, aucun ECBU de contrôle n'est réalisé. Pour améliorer cette prise en charge, plusieurs solutions sont proposées dans la littérature : la mise en place de protocole au sein des services d'urgences, conseiller aux patients de reconsulter systématiquement à 24/48heures après le début du traitement, que le médecin urgentiste effectue le suivi des soins par un appel téléphonique à la patiente afin de s'assurer de l'évolution de l'infection sous antibiothérapie, de contacter le médecin traitant par téléphone ou par courrier pour lui transmettre les informations concernant sa patiente, afin d'assurer le suivi et la continuité des soins. Il faut noter, que même si la prise en charge des patientes (qui n'ont pas eu d'imagerie) n'a pas été optimale, aucune de ces patientes n'a été réhospitalisée pour des complications secondaires ou pour un échec de traitement. De plus, outre les recommandations, il faut bien entendu s'adapter au patient (âge, observance, compréhension, désirs...) car chaque situation est unique et comme nous pouvons le constater en pratique, il est parfois difficile

d'appliquer ces recommandations.

L'analyse des résultats de cet échantillon souligne donc la difficulté de prise en charge de cette pathologie courante aux services des urgences et en médecine générale. Comme nous n'avons analysé que 30 cas, il nous est impossible d'extrapoler ces résultats à l'ensemble des médecins exerçant aux urgences et en médecine générale, mais cette étude a tout de même le mérite de faire un état des lieux sur cette maladie qui a déjà fait l'objet de nombreuses recommandations.

Les données recueillies montrent une similitude dans la prise en charge de la pyélonéphrite entre les données de la conférence de consensus de juin 2008 et celle des médecins urgentistes, cependant elles soulignent également des différences notables quant à la durée de prescription des fluoroquinolones en traitement ambulatoire et au suivi des patients en ambulatoire après leur passage aux urgences par rapport aux données de la dernière conférence de consensus.

Une plus grande diffusion de ces dernières recommandations et la diffusion de protocole thérapeutique et de prise en charge pourrait certainement d'optimiser la prise en charge de cette infection.

VI - Annexe 1: Questionnaire

Prise en charge de la pyélonéphrite aiguë aux urgences du CHU de NANTES .

NOM:

Prénom:

IPP:

Identité du médecin traitant:

Numéro de téléphone du médecin traitant:

Ville d'exercice:

Age:

Poids:

Fonction rénale habituelle (créatininémie): $\mu\text{mol/l}$

1- S'agit-il d'un premier épisode de pyélonéphrite? oui non

2- S'agit-il d'une pyélonéphrite aiguë simple? oui non

3- S'agit-il d'une pyélonéphrite aiguë compliquée? oui non

Si oui, existe-t-il?

1. des anomalies organiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire:

- résidu vésicale post mictionnel
- reflux vésico-urétral
- tumeur de l'arbre urinaire
- lithiase
- acte récent sur arbre urinaire
- vessie neurologique

2. situations pathologiques:

- diabète
- insuffisance rénale
- immunodépression, transplanté rénal
- cirrhose
- obésité

3. terrains:

- cirrhose
- insuffisance respiratoire chronique
- sujets âgés avec comorbidités
- insuffisance cardiaque

6. Existe-t-il à la phase initiale de la prise en charge des signes de sepsis grave ou de choc septique?

oui non

Si oui, lesquelles?

- Tachycardie >120
- Hypotension $< 90\text{mmhg}$ ou diminution de 30% de TA habituelle
- Marbrures, temps de recoloration $> 3\text{secondes}$
- Oligurie $< 20\text{ cc/heure}$
- Fréquence respiratoire $>20/\text{mn}$
- Troubles de la conscience

7. Examens complémentaires réalisés aux urgences:

- BU
- ECBU
- NUM, créatininémie($\mu\text{mol/L}$)
- Hémocultures
- ASP
- Echographie rénale

- aux urgences
- prescrite en externe
- résultats
- resultats

• uro TDM

8. Décision thérapeutique:

■ traitement à domicile oui non appel MT dans les 24 h oui / non

■ hospitalisation: oui non

- si oui , pour quels motifs?

- Âge
- comorbidités
- risque de
- décompensation d'une tare sous jacente
- forme hyperalgique
- isolement social,
- conditions socio-économiques défavorables
- doute quant à
- l'observance du traitement
- traitement per os
- impossible du fait des vomissements
- signes de choc
- septique et de sepsis sévère
- doute diagnostic
- impossibilité de

- dans quel service?

- MPU
- UHCD
- Réanimation médicale
- services de médecine
- service d'urologie
- autres

9. Existe –il une antibiothérapie prescrite dans les six mois précédents ?

- oui
- non
- renseignement précisé sur le dossier des urgences oui non

10. Première antibiothérapie probabiliste prescrite aux urgences avant les résultats de antibiogramme :

- C3G (ceftriaxone, cefotaxime)
- Fluoroquinolones (ciprofloxacine , ofloxacine, lévofloxacine)
- Aminocyclitol
- amoxicilline*
- amoxicilline + acide clavulanique
- Autres

*mode d'administration des antibiotiques:

- PO
- IV
- SC
- IM

*Posologie des antibiotiques:

*Durée:

11- Antibiothérapie (suite du traitement)

- Fluoroquinolones
- C3G (cefixime)
- amoxicilline + acide clavulanique
- SMX-TMP
- amoxicilline
- aminoside
- autres:
- posologie:

- Adaptation du traitement antibiotique après résultats d'antibiogramme:

| | |
|-----|-----|
| oui | non |
|-----|-----|

- Durée totale du traitement antibiotique prescrit?
 - 7 jours
 - entre 7 et 9 jours
 - De 10 à 14 jours inclus
 - Entre 15 et 20 jours
 - supérieure à 21 jours
 durée précise:

12-Résultats de l'antibiogramme:

- *E coli*
- *proteus mirabilis*
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Staphylocoque saprophyticus*
- *Streptocoque* groupe
- *Enterocoque*

Résistance aux antibiotiques:

- | | | | | |
|-----|-----------------------------------|----|-----|--------------|
| ● | | à | | Amoxicilline |
| oui | non | | | |
| | intermédiaire | | | |
| ● | à Amoxicilline+acide clavulanique | | oui | non |
| | intermédiaire | | | |
| ● | au C3G | | oui | non |
| ● | aux Fluoroquinolones | | oui | non |
| ● | | au | | SMX-TMP |
| oui | non | | | |
| ● | aux Nitrofuranes | | oui | non |

13- ECBU de contrôle:

- Sous antibiotique (48 à 72h)
- A arrêt du traitement
- 4 à 6 semaines à arrêt du traitement
- 6 semaines après arrêt du traitement

14 - Evolution:

- Favorable sans complication
- Récidive
- Complications éventuelles

| | |
|--------------------------|-----|
| oui | non |
| oui | non |
| Décès | |
| Abcès rénal | |
| Phlegmon périnéphrétique | |
| Pyonéphrose | |

VII -BIBLIOGRAPHIE

- 1- Bruyère F, Cariou G, Boiteux JP, Hoznek A, Mignard JP, Escaravage L, Bernard L, Sotto A, Soussy CJ, Coloby P; le CIAFU. Pyélonéphrites aiguës.
Prog Urol.2008;18 Suppl 1:14-8.
- 2- Caceres VM, Stange KC, Kikano GE, Zyzanski SJ. The clinical utility of a day of hospital observation after switching from intravenous to oral antibiotic therapy in the treatment of pyelonephritis.
J Fam Pract. 1994;39(4):337-9.
- 3- Caron F. Diagnostic bactériologique et antibiothérapie des infections de l'appareil urinaire.
Rev Prat. 2003;53(16):1760-9.
- 4- Recommandations de bonnes pratiques «diagnostique et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte»
Affsaps. 2008.
- 5- Carrie AG, Metge CJ, Collins DM, Harding GK, Zhanel GG. Predictors of receipt of a fluoroquinolone versus trimethoprim-sulfamethoxazole for treatment of acute pyelonephritis in women in Manitoba, Canada.
Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2004;13(12):863-70.
- 6- Roberts F. Quantitative urine culture with urinary tract infection and bacteriemia.
Am J Clin Pathol 1986;85:616-8
- 7- Zeni F. SRLF (Société française de réanimation de la langue française). Prise en charge d'un choc septique. Congrès 2001.
ACCP-SCCM.consentus conference Crit Care Med 1992;20:864-74.
- 8- Hsu CY, Fang HC, Chou KJ, Chen CL, Lee PT, Chung HM. The clinical impact of bacteremia in complicated acute pyelonephritis.
Am J Med Sci. 2006;332(4):175-80.
- 9- Dracon M, Lemaitre L. Infection urinaire de l'adulte. Leucocyturie.
Rev Prat. 2003;53(10):1137-42.
- 10- Descotes JL, Hubert J, Jeune CG. L'urologie par ses images: apports de l'imagerie dans les tableaux infectieux de l'appareil urinaire.
Prog Urol 2008;13:1025-45.
- 11- Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, Johnson JR, Schaeffer AJ, Stamm WE. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in

women. Infectious Diseases Society of America (IDSA).

Clin Infect Dis. 1999;29(4):745-58.

12- ANDEM. Agence Nationale pour le Développement de l'évaluation médicale. Recommandations et références médicales: cystites et pyélonéphrites aiguës simple de la femme de 15 à 65 ans en dehors de la grossesse.

Concours Med 1996;26-42

13- Fihn SD. Clinical practice. Acute uncomplicated urinary tract infection in women.

N Engl J Med. 2003;349(3):259-66.

14- Naber Kg, Bergam B, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Lobel B et al. EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections.

European Journal of urology. 2006

15- Giamarellos-Bourboulis EJ, Perdios J, Gargalianos P, Kosmidis J, Giamarellou H. Antimicrobial-induced endotoxaemia in patients with sepsis in the field of acute pyelonephritis.

J Postgrad Med. 2003;49(2):118-22.

16- Pilly E, CMIT. Maladies infectieuses et tropicales

CMIT. Paris: vivactis Plus; 2006.

17- Lecaillon E, Blosser-Middleton R, Sahm D, Jones M. Activité de l'acide nalidixique et des fluoroquinolones sur les souches d'*Escherichia coli* isolées d'infections urinaires non compliquées. (réseau TSN-France, 1999-2001)

Med Mal Infect 2004; 34:450-4.

18- Le POPI 2007 CMIT. Maladies infectieuses et tropicales: référence pour une bonne pratique médicale par le collège des universitaires des maladies infectieuses et tropicales.

CMIT. 9^{ème} Ed-Paris: vivactis plus, 2006.

19- Elkharrat D, Chastang C, Boudiaf M, Le Corre A, Raskine L, Caulin C. Relevance in the emergency department of a decisional algorithm for outpatient care of women with acute pyelonephritis.

Eur J Emerg Med. 1999;6(1):15-20.

20- Klausner HA, Brown P, Peterson J, Kaul S, Khashab M, Fisher AC, Kahn JB. A trial of levofloxacin 750 mg once daily for 5 days versus ciprofloxacin 400 mg and/or 500 mg twice daily for 10 days in the treatment of acute pyelonephritis.

Curr Med Res Opin. 2007;23(11):2637-45.

21- Kyriakidou KG, Rafailidis P, Matthaïou DK, Athanasiou S, Falagas ME. Short-versus long-course antibiotic therapy for acute pyelonephritis in adolescents and adults: a meta-analysis of randomized controlled trials.

Clin Ther. 2008;30(10):1859-68.

22- Le Conte P, Simon N, Bourrier P, Merit JB, Lebrin P, Bonnioux J, Potel G, Baron D. Pyélonéphrite aiguë. Etude randomisée multicentrique en double insu comparant ciprofloxacine à

l'association ciprofloxacine et tobramycine.

Presse Med. 2001;30(1):11-5.

23- McGregor JC, Harris AD, Furuno JP, Bradham DD, Perencevich EN. Relative influence of antibiotic therapy attributes on physician choice in treating acute uncomplicated pyelonephritis.

Med Decis Making. 2007;27(4):387-94.

24- Miller O 2nd, Hemphill RR. Urinary tract infection and pyelonephritis.

Emerg Med Clin North Am. 2001;19(3):655-74.

25- Pinson et AL. Fever in the clinical diagnosis of acute pyelonephritis.

American Journal of emergency medicine.1997;15(2).

26- Naber KG. Experience with the new guidelines on evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infections.

Int J Antimicrob Agents. 1999;11(3-4):189-96; discussion 213-6.

27- Pinson AG, Philbrick JT, Lindbeck GH, Schorling JB. Fever in the clinical diagnosis of acute pyelonephritis.

Am J Emerg Med. 1997;15(2):148-51.

28- Nicolle LE. Uncomplicated urinary tract infection in adults including uncomplicated pyelonephritis.

Urol Clin North Am. 2008;35(1):1-12.

29- Pagon B, Chaplain C. Pyélonéphrite aiguë : bactériologie et évolution des résistances.

Pathol Biol (Paris). 2003;51(8-9):503-7.

30- Peleg AY, MacLaren G, Hoy J. Acute pyelonephritis: management steps that remain unresolved.

Clin Infect Dis. 2007;45(9):1249; author reply 1250.

31- Peterson J, Kaul S, Khashab M, Fisher AC, Kahn JB. A double-blind, randomized comparison of levofloxacin 750 mg once-daily for five days with ciprofloxacin 400/500 mg twice-daily for 10 days for the treatment of complicated urinary tract infections and acute pyelonephritis.

Urology. 2008;71(1):17-22.

32- Pertel PE, Haverstock D. Risk factors for a poor outcome after therapy for acute pyelonephritis.

BJU Int. 2006;98(1):141-7.

33- Peterson J, Kaul S, Khashab M, Fisher A, Kahn JB. Identification and pretherapy susceptibility of pathogens in patients with complicated urinary tract infection or acute pyelonephritis enrolled in a clinical study in the United States from November 2004 through April 2006.

Clin Ther. 2007;29(10):2215-21.

34- Piccoli GB, Colla L, Burdese M, Marcuccio C, Mezza E, Maass J, Picciotto G, Sargiotto A, Besso L, Magnano A, Veglio V, Piccoli G. Development of kidney scars after acute uncomplicated pyelonephritis: relationship with clinical, laboratory and imaging data at diagnosis.

World J Urol. 2006;24(1):66-73.

35- Piccoli GB, Consiglio V, Colla L, Mesiano P, Magnano A, Burdese M, Marcuccio C, Mezza E, Veglio V, Piccoli G. Antibiotic treatment for acute 'uncomplicated' or 'primary' pyelonephritis: a systematic, semantic revision'.

Int J Antimicrob Agents. 2006;28 Suppl 1:S49-63.

36- Pinson AG, Philbrick JT, Lindbeck GH, Schorling JB. ED management of acute pyelonephritis in women: a cohort study.

Am J Emerg Med. 1994;12(3):271-8.

37- Rollino C, Boero R, Ferro M, Anglesio A, Vaudano GP, Cametti A, Borsa S, Beltrame G, Quattrocchio G, Quarello F. Acute pyelonephritis: analysis of 52 cases.

Ren Fail. 2002;24(5):601-8. Review.

38- Ramakrishnan K, Scheid DC. Diagnosis and management of acute pyelonephritis in adults.

Am Fam Physician. 2005;71(5):933-42.

Erratum in: Am Fam Physician. 2005 Dec 1;72(11):2182.

39- Sanchez M, Collvinent B, Miró O, Horcajada JP, Moreno A, Marco F, Mensa J, Millá J. Short-term effectiveness of ceftriaxone single dose in the initial treatment of acute uncomplicated pyelonephritis in women. A randomised controlled trial.

Emerg Med J. 2002;19(1):19-22.

40- Soussy CJ, Lascols C, Dib-Smahi C; et le Groupe d'étude multicentrique. Activité in vitro de la lévofloxacine vis-à-vis de souches de Escherichia coli responsables de pyélonéphrites aigües communautaires en France en 2005.

Med Mal Infect. 2007;37(11):773-5.

41- Suankratay C, Jutivorakool K, Jirajariyavej S. A prospective study of ceftriaxone treatment in acute pyelonephritis caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria.

J Med Assoc Thai. 2008;91(8):1172-81.

42- Talan DA, Klimberg IW, Nicolle LE, Song J, Kowalsky SF, Church DA. Once daily, extended release ciprofloxacin for complicated urinary tract infections and acute uncomplicated pyelonephritis.

J Urol. 2004;171(2 Pt 1):734-9.

43- Talan DA, Krishnadasan A, Abrahamian FM, Stamm WE, Moran GJ; EMERGENCY ID NET Study Group. Prevalence and risk factor analysis of trimethoprim-sulfamethoxazole- and fluoroquinolone-resistant Escherichia coli infection among emergency department patients with pyelonephritis.

Clin Infect Dis. 2008;47(9):1150-8.

44- Talan DA, Stamm WE, Hooton TM, Moran GJ, Burke T, Irvani A, Reuning-Scherer J, Church DA. Comparison of ciprofloxacin (7 days) and trimethoprim-sulfamethoxazole (14 days) for acute uncomplicated pyelonephritis in women: a randomized trial.

JAMA. 2000;283(12):1583-90.

- 45- Valiquette L. Urinary tract infections in women.
Can J Urol. 2001;8 Suppl 1:6-12.
- 46- Lobel B. et Soussy J.C. Les infections urinaires.
Monographie en urologie.10.1007/78-2”287-48617-3.
- 47- Ward G, Jordan RC, Severance HW. Treatment of pyelonephritis in an observation unit.
Ann Emerg Med. 1991;20(3):258-61.
- 48- Wells WG, Woods GL, Jiang Q, Gesser RM. Treatment of complicated urinary tract infection in adults: combined analysis of two randomized, double-blind, multicentre trials comparing ertapenem and ceftriaxone followed by appropriate oral therapy.
J Antimicrob Chemother. 2004;53 Suppl 2:ii67-74.
- 49- S.P.L.I.F.(Société de pathologie infectieuse de la langue française).Deuxième conférence de Consensus en thérapeutique antiinfectieuse. Antibiothérapie des infections urinaires 16 novembre 1990.
Medecine et Maladie infectieuse.1991;21:51-54.
- 50- Yen ZS, Davis MA, Chen SC, Chen WJ. A cost-effectiveness analysis of treatment strategies for acute uncomplicated pyelonephritis in women.
Acad Emerg Med. 2003;10(4):309-14.
- 51- Meyrier A. Pyélonéphrite aiguë.
La revue du prat.2003;53(16):1777-1784.
- 52- Piccoli G Barbara, Cresto Eleno, Ragni Francesca, Veglio Valerio, Scarpa Roberto Mario, Frascisco Mauro. The clinical spectrum of acute “uncomplicated” pyelonephritis from an emergency medicine perspective.
International J of Antimicrobial Agents 315,208;546-553.
- 53- Benoît G. et al. Pyélonéphrite aiguë de la femme. Hospitalisation de courte durée.
La Presse Médicale.1993 mars; 22(34):1724-1728.
- 54- Talan A.D. Infectious Disease Issues in the Emergency department.
Clinical Infectious Diseases 1996;23:1-14.
- 55- Gonnah R, Hegazi MO, Hmdy I, Shenoda MM. Can a change in policy reduce emergency hospital admissions? Effect of admission avoidance team, guideline implementation and maximising the observation unit.
Emerg Med J. 2008;25(9):575-8.
- 56- Nickel JC. The management of acute pyelonephritis in adults.
Can J uro. 2001 Jun;8 Suppl 1: 29-38.
- 57- Kim K, Lee CC, Rhee JE, Suh GJ, Lee HJ, Kim HB, Singer AJ. The effects of an institutional care map on the admission rates and medical costs in women with acute pyelonephritis.
Acad Emerg Med. 2008;15(4):319-23.

58- Norris II D, Young J. Urinary tract infections: Diagnosis and management in the Emergency department.

Emerg Med clin N AM 2008; 26: 413-430.

59- Israel RS, Lowenstein SR, Marx JA, Koziol-McLain J, Svoboda L, Ranniger S. Management of acute pyelonephritis in an emergency department observation unit.

Ann Emerg Med. 1991;20(3):253-7.

60-Henry N, Sèbe P, Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure

EMC Néphrologie [18-001-C-10]

VIII- GLOSSAIRE:

AMM : autorisation de mise sur le marché

ANDEM: Agence Nationale pour le Développement de l'évaluation médicale

BLSE: bêta-lactamase à spectre étendu

C3G: céphalosporine de troisième génération

IRM : imagerie par résonance magnétique

MPU: médecine polyvalente d'urgences

NFS: numération formule sanguine

PNA: pyélonéphrite aiguë

SFMU: société française de médecine d'urgences

SMX-TMP: sulfaméthoxazole - triméthoprim

SPIIF: société de pathologie infectieuse de la française

TDM: tomodensitométrie

UFC: unité de formant colonies

UHCD: unité hospitalisation de courte durée

RESUME

Infection d'incidence fréquente, qui a fait l'objet d'une nouvelle conférence de consensus en juin 2008 : « Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte » qui autorise désormais de raccourcir la durée du traitement par fluoroquinolones à 7 jours pour les pyélonéphrites aiguës simples en cas d'évolution favorable.

Afin d'évaluer l'impact de ces recommandations aux urgences, nous avons réalisé une étude rétrospective auprès des médecins urgentistes du CHU de NANTES.

Les réponses obtenues, auprès des 30 cas de pyélonéphrites aiguës relevées, permettent, d'observer quelques différences quant à la prise en charge des malades par rapport à la dernière conférence de consensus, notamment en ce qui concerne la durée de l'antibiothérapie prescrite en ambulatoire, et la prescription des examens complémentaires.

MOTS-CLES

- pyélonéphrite aiguë**
- prise en charge aux urgences du CHU de Nantes**
- conférence de consensus**