



# REMERCIEMENTS

*Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui, de près ou de loin, m'ont apporté leur aide le long de mon parcours médical*

*Je n'oublie pas ma chère femme, mes parents, pour leur contribution, leur soutien et leur patience.*

*J'adresse ma plus grande gratitude à tous mes proches et mes amis qui m'ont toujours encouragé au cours de mes études médicales*

## *A notre maître Monsieur le Professeur Moulay Hassan FARIH*

*J'ai eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et j'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui m'a reçu en toutes circonstances avec sympathie, sourire et bienveillance. Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession. Vous resterez toujours à mes yeux, ce brillant professeur d'urologie s'exprimant avec aisance et qui est très généreux dans la transmission de son savoir aux étudiants qui restent exemplaires. Votre porte est toujours ouverte pour nous accueillir, et nous faire profiter de votre Savoir.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et de ma sincère gratitude.*

**A notre maître Monsieur le professeur ELFASSI MOHAMMED JAMAL**

*J'ai eu le privilège de bénéficier de votre enseignement, de votre expérience et de vos conseils avisés tout au long de mes études de résidanat. Votre compétence pratique, vos connaissances très vastes, vos qualités humaines font de vous un maître bien aimé de tous. Qu'il me soit permis de vous rendre un grand hommage et de vous formuler ma profonde gratitude.*

*Je voudrais être digne de la confiance que vous m'avez accordée et vous prions, cher Maître, de trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

**A notre maître, Monsieur le professeur Mohammed Fadl TAZI**

*Merci de m'avoir permis de rédiger ce travail Cher Maître. Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect et la considération que j'ai pour vous. Je suis très touché par votre extrême courtoisie et le dévouement avec lequel vous m'aviez encadré tout au long de ce travail. Vous avez guidé nos pas et illuminé notre chemin vers le savoir. J'ai trouvé auprès de vous le conseiller et le guide.*

*Je vous adresse mes plus sincères remerciements et vous assure de mon profond respect.*

**A notre maître Monsieur le Professeur ELAMMARI JALALEDDINE**

*Votre compétence, votre dynamisme, votre modestie, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en moi une grande admiration et un profond respect, ils demeurent à mes yeux exemplaires. Vous étiez toujours disponible et soucieux de nous donner la meilleure formation qui puisse être.*

*Veillez, cher Maître admettre l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.*

**A notre maître Monsieur le Professeur MELLAS SOUFIANE**

*Je saisis cette occasion pour vous exprimer ma profonde gratitude tout en vous témoignant*

*de mon respect. Vous nous avez encadrés avec votre sérieux et sympathie. Nous avons apprécié en vous le sens de générosité humaine, la rigueur scientifique et le savoir-faire pratique*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de mon estime et profond respect.*

***A notre maître le professeur AHSAINI MUSTAPHA***

*Votre qualité d'éducateur, ainsi que votre amour du métier font de vous de précieux enseignant, de grand urologue et un exemple à suivre.*

*Vos remarques pertinentes et vos conseils précieux m'ont beaucoup aidé à améliorer mes compétences. Soyez assurés, cher professeur, de mon estime et de ma profonde gratitude.*

***A notre maître le professeur KHALLOUK ABDELHAK***

*Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour moi l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession. Veillez, cher Maître, admettre l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.*

*A tous Les membres de l'équipe médicale et du personnel soignant.*

*A Tous Nos Maitres, professeurs du CHU Hassan II de Fès*

*Nous vous remercions pour le travail que vous fournissez dans la formation des résidents, pour améliorer la prise en charge des populations.*

# PLAN

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| PLAN.....                                                                | 4  |
| ABREVIATIONS .....                                                       | 10 |
| LISTE DES FIGURES .....                                                  | 11 |
| Liste des tableaux.....                                                  | 13 |
| I. INTRODUCTION.....                                                     | 14 |
| II. RAPPEL HISTORIQUE : .....                                            | 16 |
| III. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE.....                                           | 18 |
| 1. Le pronéphros ou rein primitif .....                                  | 18 |
| 2. Le mésonéphros ou corps de Wolff .....                                | 19 |
| 3. Le métanéphros ou rein définitif .....                                | 19 |
| IV. RAPPEL ANATOMIQUE.....                                               | 21 |
| 1. la loge renale.....                                                   | 21 |
| 2. Anatomie descriptive .....                                            | 24 |
| 2.1. Morphologie du rein .....                                           | 24 |
| 2.2. Les conduits excréteurs du haut appareil urinaire.....              | 25 |
| a. Les petits calices .....                                              | 25 |
| b. Les grands calices .....                                              | 25 |
| c. Le bassinet .....                                                     | 25 |
| d. La jonction pyélo-urétérale .....                                     | 26 |
| e. L'uretère lombaire .....                                              | 27 |
| 3. Rapports vasculaires.....                                             | 28 |
| 3.1. La vascularisation rénale .....                                     | 28 |
| 3.2. Rapports vasculaires de la jonction pyélo-urétérale.....            | 30 |
| V. PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE.....                                  | 31 |
| 1. Rappel sur la physiologie normale des voies excrétrices hautes.....   | 31 |
| 1.1. Dans les conditions basales .....                                   | 31 |
| 1.2. L'adaptation aux variations physiologiques .....                    | 31 |
| 2. Modifications urodynamiques au cours de l'obstruction de la JPU ..... | 32 |
| 2.1. Dans l'obstruction complète .....                                   | 32 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 2.2. Dans l'obstruction incomplète.....       | 33 |
| 3. Retentissement rénal .....                 | 33 |
| 4. L'infection .....                          | 33 |
| 5. Rôle dans la lithogénèse .....             | 33 |
| VI. ETIOLOGIES .....                          | 34 |
| 1. Les obstacles fonctionnels .....           | 34 |
| 2. Les obstacles organiques.....              | 34 |
| 2.1. Sténoses .....                           | 34 |
| 2.2. Anomalies de l'insertion urétérale ..... | 35 |
| 2.3. Vaisseaux .....                          | 35 |
| VII. ANATOMOPATHOLOGIE .....                  | 37 |
| 1. Macroscopie: .....                         | 37 |
| 1.1. La poche pyélo-calicielle.....           | 37 |
| 1.2. L'uretère sous-jacent .....              | 37 |
| 1.3. Le rein sus-jacent .....                 | 37 |
| 2. Microscopie .....                          | 38 |
| 2.1. Au niveau de la JPU .....                | 38 |
| 2.2. Au niveau du bassinet .....              | 38 |
| VIII. ETUDE CLINIQUE.....                     | 39 |
| 1. Type de description .....                  | 39 |
| 1.1. Période de début .....                   | 39 |
| 1.2. Période d'état .....                     | 39 |
| 2. Formes cliniques .....                     | 40 |
| 2.1. Formes Selon la symptomatologie .....    | 40 |
| 2.2. Les formes compliquées .....             | 41 |
| 2.3. Formes selon l'âge .....                 | 41 |
| IX. PARACLINIQUE .....                        | 42 |
| 1. Imagerie .....                             | 42 |
| 1.1. Echographie.....                         | 42 |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1.2. Uroscanner .....                                    | 43 |
| 1.3. L'urographie intraveineuse.....                     | 47 |
| 1.4. La scintigraphie rénale .....                       | 48 |
| 1.5. L'Uretero Pyelographie Retrograde .....             | 49 |
| 2. Examens Biologiques .....                             | 49 |
| X. TRAITEMENT .....                                      | 50 |
| 1. Traitement médical .....                              | 50 |
| 2. Traitement chirurgical .....                          | 51 |
| 2.1. Voie d'abord.....                                   | 51 |
| 2.2. Techniques opératoires.....                         | 54 |
| 2.3. les modalités de drainage .....                     | 59 |
| 3. Traitement endoscopique .....                         | 60 |
| 3.1. Endopyélotomie antérograde par voie percutanée..... | 61 |
| 3.2. Endopyélotomie rétrograde.....                      | 62 |
| 4. Traitement laparoscopique .....                       | 64 |
| 4.1. Voie coelioscopique transpéritonéale .....          | 64 |
| 4.2. Voie lomboscopique retroperitoneale .....           | 67 |
| 5. Suites opératoires.....                               | 67 |
| XI. MATERIEL ET METHODES D'ETUDE.....                    | 68 |
| 1. Matériels .....                                       | 68 |
| A. Type et cadre de l'étude .....                        | 68 |
| B. Période d'étude .....                                 | 68 |
| C. Population d'étude .....                              | 68 |
| D. Sources des données .....                             | 68 |
| E. Critères d'inclusion .....                            | 68 |
| F. Critères de non inclusion .....                       | 68 |
| 2. Méthode d'étude .....                                 | 68 |
| XII. RESULTATS .....                                     | 71 |
| 1. Aspects épidémiologiques .....                        | 71 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1.1. Répartition selon l'âge .....               | 71 |
| 1.2. Répartition selon le sexe.....              | 71 |
| 1.3. les antécédents .....                       | 72 |
| 2. Etude clinique .....                          | 72 |
| 2.1. Circonstances de découverte.....            | 72 |
| 2.2. L'examen clinique.....                      | 73 |
| 3. Le cote .....                                 | 73 |
| 4. Bilan biologique.....                         | 74 |
| 4.1. Fonction rénale .....                       | 74 |
| 4.2. Examen cyto bactériologique des urines..... | 74 |
| 5. Bilan radiologique.....                       | 74 |
| 5.1. Echographie rénale .....                    | 74 |
| 5.2. Uroscanner .....                            | 74 |
| 5.3. Scintigraphie.....                          | 75 |
| 6. Conduite thérapeutique .....                  | 76 |
| 6.1. Traitement médicale .....                   | 76 |
| 6.2. Traitement chirurgicale .....               | 76 |
| a. La voie d'abord.....                          | 76 |
| b. Gestes thérapeutiques .....                   | 76 |
| 7. Surveillance postopératoire.....              | 77 |
| 7.1. Les suites opératoires immédiates.....      | 77 |
| 7.2. Les suites lointaines.....                  | 77 |
| XIII. DISCUSSION.....                            | 78 |
| 1. Aspects épidémiologiques .....                | 78 |
| 1.1. Répartition selon l'âge .....               | 78 |
| 1.2. Répartition selon le sexe.....              | 78 |
| 2. Etude clinique.....                           | 79 |
| 2.1. Circonstances de découverte.....            | 79 |
| 2.2. examen clinique .....                       | 80 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 3. Bilan biologique.....                         | 80 |
| 3.1. Fonction rénale.....                        | 80 |
| 3.2. Examen cyto bactériologique des urines..... | 81 |
| 4. Bilan radiologique.....                       | 81 |
| 4.1. Echographie.....                            | 81 |
| 4.2. uroscanner .....                            | 81 |
| 4.3. La scintigraphie .....                      | 81 |
| 5. Le traitement.....                            | 82 |
| 5.1. Les moyens thérapeutiques chirurgicaux..... | 82 |
| a. Les voies d’abord.....                        | 82 |
| b. Le drainage.....                              | 82 |
| c. La pyéloplastie à ciel ouvert .....           | 82 |
| d. la pyéloplastie laparoscopique .....          | 83 |
| e. chirurgie robotisée .....                     | 83 |
| f. Le traitement Endo-Urologique .....           | 83 |
| 5.2. les indications chirurgicales .....         | 84 |
| 6. La surveillance postopératoire .....          | 85 |
| 6.1. Complications immédiates .....              | 85 |
| 6.2. Les suites lointaines.....                  | 85 |
| CONCLUSION .....                                 | 86 |
| RESUME.....                                      | 88 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                              | 90 |

## ABREVIATIONS

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| <b>JPU</b>   | : Jonction pyélo-urétéral                |
| <b>VES</b>   | : Voies excrétrices supérieures          |
| <b>PPC</b>   | : Poche pyélo-calicielle                 |
| <b>ECBU</b>  | : Examen cyto bactériologique des urines |
| <b>UIV</b>   | : Urographie intraveineuse               |
| <b>ASP</b>   | : Abdomen sans préparation               |
| <b>URP</b>   | : Urétéropyélographie rétrograde         |
| <b>IRM</b>   | : Imagerie par résonance magnétique      |
| <b>DTPA</b>  | : Acide diéthylène triamino pentacétique |
| <b>MAG3</b>  | : Mercaptoacétyl triglycérine            |
| <b>DMSA</b>  | : L'Acide DiMercaptoSuccinique           |
| <b>Ch</b>    | : Charnière                              |
| <b>MPR</b>   | : multiplanar reformatting               |
| <b>SSD</b>   | : surface-shaded display                 |
| <b>MIP</b>   | : maximum intensity projection           |
| <b>VRT</b>   | : volume rendering techniques            |
| <b>UCR</b>   | : L'uréthrocystographie rétrograde       |
| <b>NAG</b>   | : N-acétyl-Glucosaminidase               |
| <b>GGT</b>   | : Gamma-Glutamyl-Transférase             |
| <b>TGF-β</b> | : Transforming-Growth-Factor-Beta        |
| <b>MCP-1</b> | : Monocyte-Chemotactic-Peptide-1         |
| <b>EGF</b>   | : l'Epidermal-Growth-Factor              |

## LISTE DES FIGURES

- Figure 01: les différents étapes de développement embryonnaire de sinus urogénital
- Figure 02: développement des voies excrétrices supérieures intra rénales
- Figure 03: vue antérieure de la loge rénale droite
- Figure 04: vue antérieure de la loge rénale gauche
- Figure 05: Morphologie du rein
- Figure 06: image montrant la jonction pyélo-urétérale
- Figure 07: vue antérieure des deux reins montrant leur vascularisation
- Figure 08: Schéma d'un Vaisseau polaire inférieur du rein à l'origine du syndrome de la JPU
- Figure 09: Reconstruction anatomique : croisement antérieur de vaisseaux polaires de la JPU
- Figure 10: image montrant un syndrome de jonction due à un pédicule polaire inférieure
- Figure 11: image échographique montrant une dilatation pyélo-calicielle
- Figure 12: TDM abdominale en coupe axiale montrant une dilatation des cavités PC
- Figure 13: TDM abdominale en coupe axiale : Mise en évidence d'un uretère fin
- Figure 14: TDM acquisition au temps cortical: artère polaire antéro-inférieure, croisant la JPU
- Figure 15: TDM acquisition au temps cortical : artère polaire inférieure croisant la jonction
- Figure 16: UIV A- Cliché à 30 minutes , B Cliché à 5 heures
- Figure 17: UIV montrant un Syndrome de JPU à droite
- Figure 18: scintigraphie MAG3 + diurétique type furosémide
- Figure 19, 20: Incision verticale lombaire : voie postérieure
- Figure 21: lombotomie latérale

Figure 22 : Pyéloplastie selon Küss, Anderson Hynes

Figure 23 : Décroisement vasculaire

Figure 24 : Pyéloplastie Y-V

Figure 25 : Pyéloplastie par la technique du FLAP

Figure 26 : drainage interne par une sonde double J

Figure 27 : Endopyélotomie percutanée

Figure 28: Incision rétrograde urétéroscopique. "électrode sortie de l'urétéroscope

Figure 29: Endopyélotomie au ballon acucise

Figure 30 : Disposition des trocarts

Figure 31 : les étapes de la pyéloplastie par voie coelioscopique

Figure 32 : Répartition de la maladie selon l'âge

Figure 33: Répartition de la maladie selon le sexe

Figure 34 : Données de l'examen clinique

Figure 35: Répartition selon le coté

Figure 36 : resultat de la scintigraphie DMSA

Figure 37: voie d'abord chirurgicale de la JPU

## Liste des tableaux

Tableau 01: Avantages et inconvénients des traitements endoscopiques

Tableau 02: Circonstances de découverte de syndrome de JPU

Tableau 3 : données de l'uroscanner

Tableau 4 : récapitulatif des différents gestes réalisés.

Tableau 5: Tableau comparatif des circonstances de découverte

Tableau 6 : résultats de l'uroscanner chez les différentes études

## **I. INTRODUCTION**

Le syndrome de la jonction pyélo-urétéral représente l'uropathie malformative congénitale la plus fréquente, il se définit par un rétrécissement le plus souvent primaire de la jonction entre le bassinet et l'uretère responsable d'une dilatation des cavités pyélo-calicielles en amont avec un uretère fin. Il s'agit d'une achalasia fonctionnelle de la JPU mais parfois l'obstacle est secondaire notamment à une artère polaire inférieure qui passe à côté de la JPU [1, 2, 3]

Le diagnostic peut être précoce à la période prénatale grâce au progrès de l'imagerie obstétricale ainsi permettant une prise en charge précoce qui débutera dès la mise en évidence de l'hydronéphrose. Le retard diagnostique à l'âge adulte dépend de plusieurs facteurs notamment le bas niveau socio économique, les formes peu ou asymptomatiques.

Le traitement de la maladie de la JPU est chirurgical. La pyéloplastie selon Anderson, Hynes et Kuss reste la technique de référence.

Cette technique a fait la preuve de sa fiabilité grâce à de très bons résultats confirmés par de nombreuses séries, et à leur stabilité dans le temps. Le traitement endoscopique notamment l'endopyélotomie constitue une alternative thérapeutique.

Le but de notre travail réalisé au service d'Urologie au CHU HASSAN II FES, est de montrer à travers l'étude de 31 cas la problématique du diagnostic dans le contexte marocain qui se fait dans la majorité des cas au stade symptomatique et les modalités de prise en charge thérapeutique.

Pour mener à bien ce travail, nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

- ✓ Objectif général : étudier le SJPU dans le service d'Urologie CHU HASSAN II FES
- ✓ Objectifs spécifiques :
- ✓ Etudier les aspects épidémiologiques et cliniques du SJPU.

- ✓ Apprécier la place des examens complémentaires dans le diagnostic du syndrome de JPU.
- ✓ Evaluer les différentes méthodes de prise en charge thérapeutique du syndrome de JPU.

## II. RAPPEL HISTORIQUE :

La dilatation des cavités pyélo-calicielles eut des appellations différentes du 16ème siècle à nos jours: expansion rénale, hernie du rein, hydrops rénal, distension hydrique rénale, kystonephrose.

La première description probable d'un SJPU a été faite par un anatomiste du nom de Theophile Bonetus en 1679: il présentait un enfant porteur d'une hydronéphrose associée à un uretère réduit à un fin cordon fibreux.

Un des fondateurs de l'anatomopathologie, l'italien Giovanni Batista Morgagni (1682-1771), décrit dans son traite "De Sedibus et causis morborum per anatomem indagatis" (1761) plusieurs cas identiques.

En 1841, l'anatomopathologiste français Pierre Rayer (1793-1867) publie son "Atlas du traite des maladies des reins comprenant l'anatomie pathologique des reins, de la vessie, de la prostate, des uretères et de l'urètre" en introduisant le terme "d'hydronéphrose" comme utilise de nos jours.

En 1886, le chirurgien allemand Friedrich Trendelenburg (1844-1924) réalise la première pyéloplastie.

En 1891, Ernest Kuster (1839-1930) réussit avec succès une pyéloplastie chez un enfant de 13 ans.

En 1892, Christian Fenger (1840-1902) appliqua le principe de Heineke-Mikulicz, technique d'incision longitudinale d'une sténose par hypertrophie du pylore associée à une suture transversale.

Schwysen en 1923 reprend également une technique chirurgicale utilisée pour le traitement de l'hypertrophie pylorique, selon les principes décrits par Francesco Durante (1844-1934), et présente la pyéloplastie en Y/V. Cette technique sera améliorée par Frederic Foley (1891- 1966) qui présentera une cohorte de 20 malades dans la revue Journal of Urology en 1937. [4]

En 1949, Anderson et Hynes décrivent la pyéloplastie avec résection de la zone sténose associée à une anastomose termino-terminale entre le bassinet et l'uretère sain, technique toujours considérée comme le gold standard thérapeutique [5].

En 1993, Schuessler et Kavoussi présentent les deux premières séries de pyéloplastie par voie coelioscopique [6].

En 1999, Sung publie une série de pyéloplastie réalisées en cœlioscopie robot assistée sur des modèles porcins avec succès [7].

### III. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE [8, 9, 10] (figure 1,2)

Le rappel du développement embryonnaire normal est indispensable à la bonne compréhension des anomalies qui peuvent survenir à son niveau durant la vie fœtale.

Le développement du système urinaire est entièrement intégré à celui du système génital aussi bien chez la femme que chez l'homme. Tous les deux se développent au dépend du mésoblaste qui prolifère le long de la paroi postérieure de la cavité abdominale. En effet, le mésoblaste qui apparaît au cours de la gastrulation va se différencier en trois portions qui sont : Le mésoblaste para axiale, le mésoblaste intermédiaire, le mésoblaste latéral.

Le mésoblaste intermédiaire : qui met en place le 17ème jour de la vie intra utérine entre les deux autres portions du mésoblaste entièrement à l'origine de l'appareil urogénital. A partir de ce mésoblaste intermédiaire, trois structures rénales se mettent en place suivant une succession cranio caudale ; ce sont respectivement : le pronéphros, le mésonéphros, le métanéphros.

#### 1. Le pronéphros ou rein primitif :

Il apparaît à la fin de la 3ème semaine de développement dans la région cervicale du cordon néphrogène. Ce dernier se segmente en amas cellulaires pleins dénommés néphrotomes. Ceux-ci se creusent d'une lumière centrale sous forme de vésicules qui s'allongent et donnent des tubules qui vont s'incliner en direction caudale à l'une de leurs extrémités. Le pronéphros est à l'origine de 5 à 7 paires de néphrotomes. Il n'est pas fonctionnel chez l'homme et disparaît dès la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine de développement.

## **2. Le mésonéphros ou corps de Wolff :**

Le mésonéphrose est constitué par la métamérisation du cordon néphrogène formé par des néphrotomes, ces dernières se réunissent en un canal collecteur appelé canal de Wolff qui se progresse vers la membrane cloacale. En même temps apparition de l'éperon périnéal qui va diviser le cloaque en bourgeon urétérique au niveau de sa partie postérieure et caudale avec régression du mésonéphros vers le 3<sup>ème</sup> mois. Chez l'homme les tubules mésonéphrotiques et canal de Wolff vont donner l'épididyme et déférent. Ils dégénèrent dans le sexe féminin.

## **3. Le métanéphros ou rein définitif :**

Constitué par un tissu blastémateux appelé blastème métanéphrogène situé dans la région présacrée qui va se rencontrer avec le bourgeon urétérique. Ce dernier va donner le système excréteur ainsi développement des canaux papillaires, tubes collecteurs corticaux puis médullaire avec un nombre définitif de néphrons atteint à la 12<sup>ème</sup> semaine. Le blastème métanéphrogène donne naissance aux unités sécrétoires.

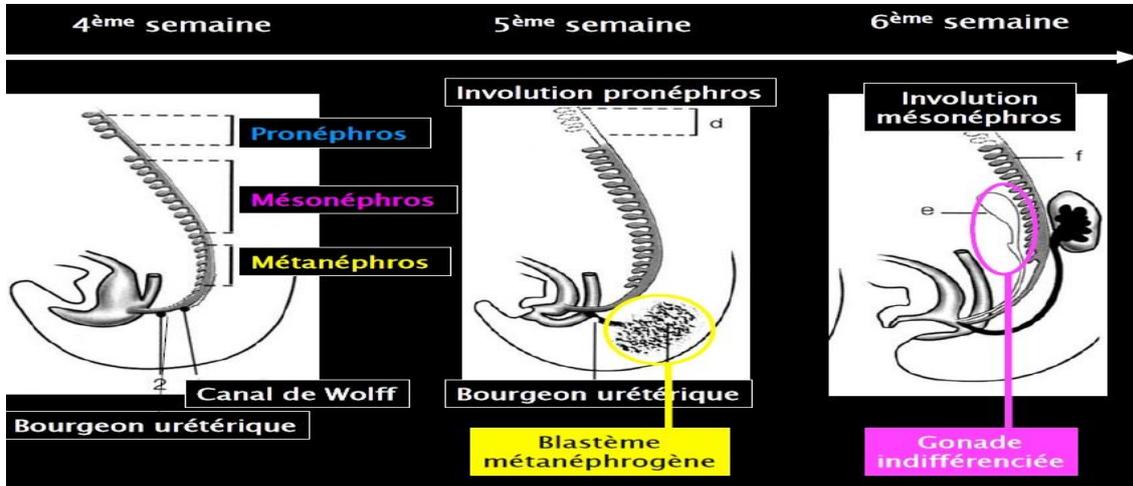


Figure 1 : les différents étapes de développement embryonnaire de sinus urogénital.

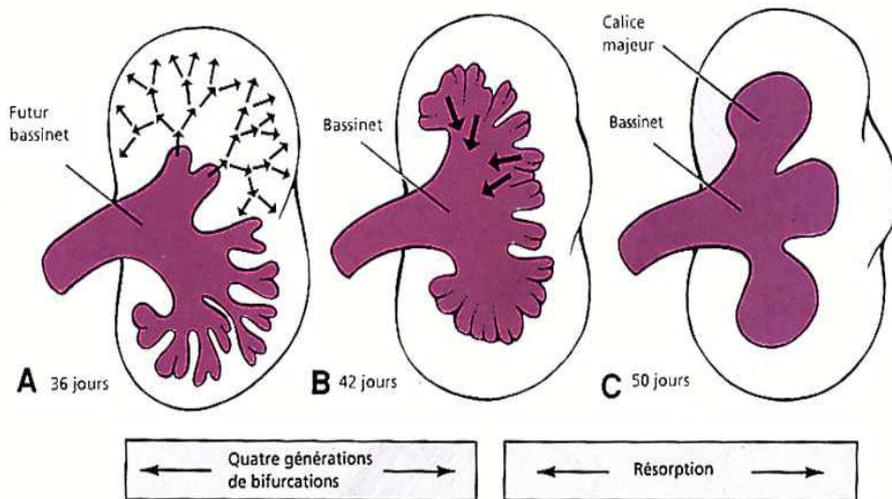


Figure 2 : developpement des voies excrétices supérieures intra rénales

## **IV. RAPPEL ANATOMIQUE**

La connaissance précise de l'anatomie du haut appareil urinaire et de la vascularisation rénale revêt une importance primordiale dans le traitement chirurgical du syndrome de jonction pyélo-urétérale.

Les rapports de la jonction pyélo-urétérale sont variables. En effet, il faut savoir que les vaisseaux à destinée polaire inférieure croisant l'uretère sont retrouvés dans 25 à 39 % des cas de sténose primitive de la jonction pyélo-urétérale. Cependant, il est actuellement reconnu que leur présence n'est qu'un facteur secondaire, mais aggravant dans l'évolution des obstacles primitifs de la jonction pyélo-urétérale [11,12].

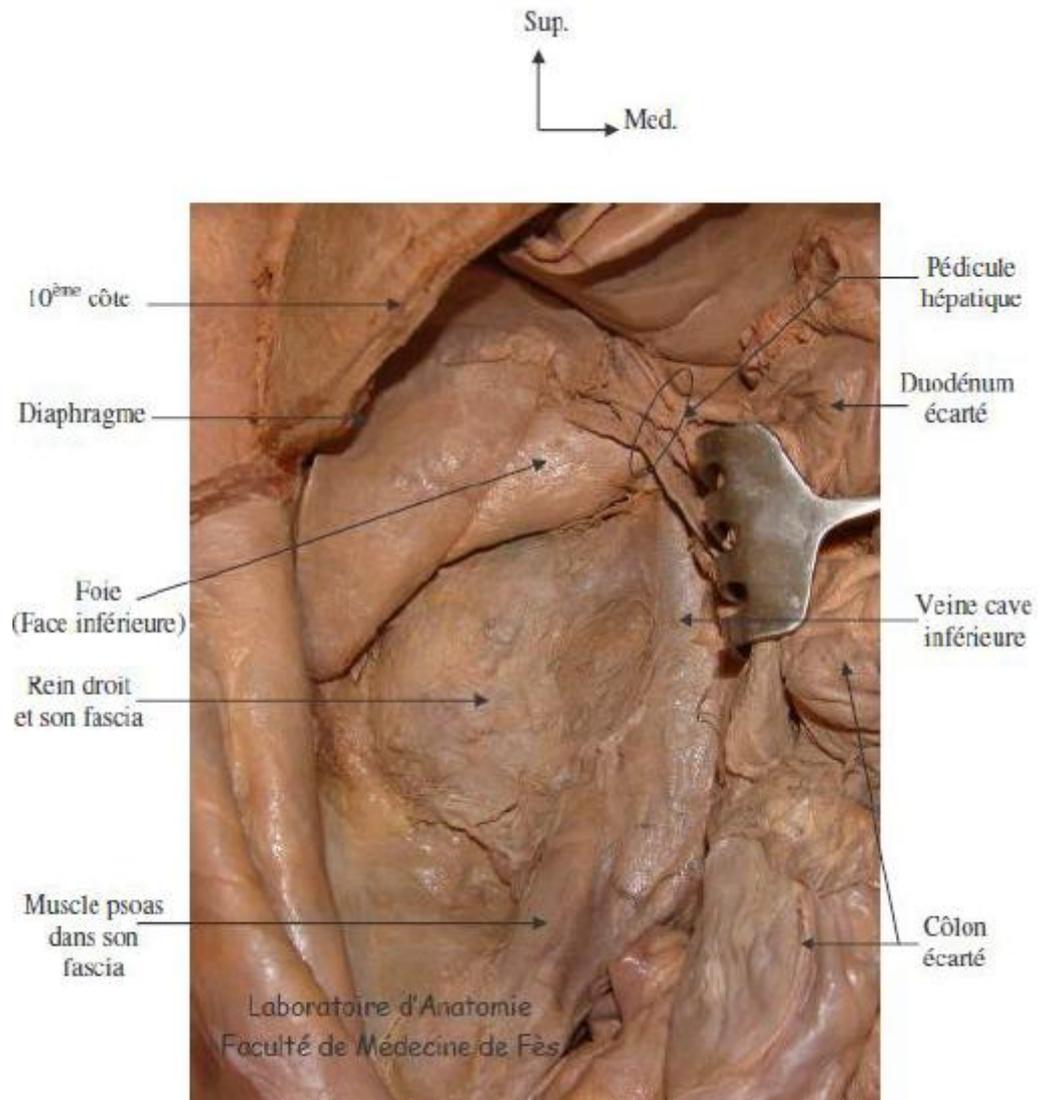
### **1. la loge rénale**

Dans la région rétro péritonéale, chaque rein est situé dans une loge cellulo-adipeuse: La loge rénale (Fig. 3, 4), située en avant de la paroi postérieure de la cavité abdominale, en dehors de la saillie de la colonne vertébrale et du psoas, en arrière du péritoine pariétal postérieur. Elle s'étend de la onzième côte à la crête iliaque et occupe donc toute la partie crâniale de l'espace rétro péritonéal.

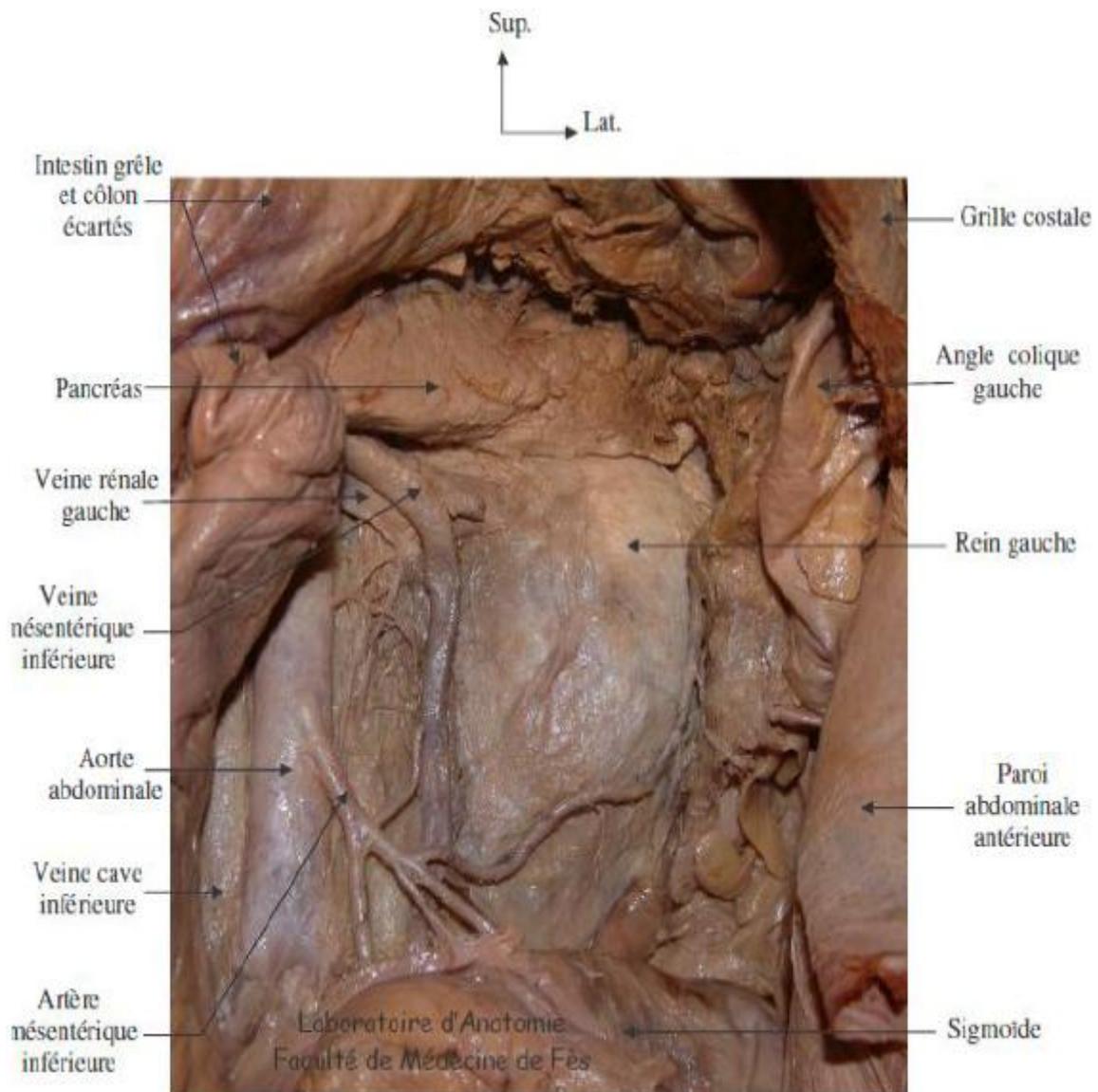
Elle présente un feuillet antérieur, pré rénal, mince et lâche ; et un feuillet postérieur, rétro rénal, dit encore fascia de Zuckerkandl, plus dense et plus résistant.

A l'intérieur de cette loge les reins sont séparés des parois par une graisse très fluide, la graisse péri rénale, ou encore capsule adipeuse du rein.

Cette graisse péri rénale ne doit pas être confondue avec la graisse para rénale, encore dite fascia de Gérota, qui, à l'inverse du feuillet ventral de la loge qui adhère totalement au péritoine pariétal postérieur, permet au feuillet dorsal d'être séparé des plans pariétaux et d'être facilement clivable de la paroi musculo-aponévrotique; clivage largement utilisé en chirurgie classique mais dont l'intérêt redouble au cours de la rétropéritonéoscopie.



**Figure 3 : vue antérieure de la loge rénale droite**



**Figure 4 : vue antérieure de la loge rénale gauche**

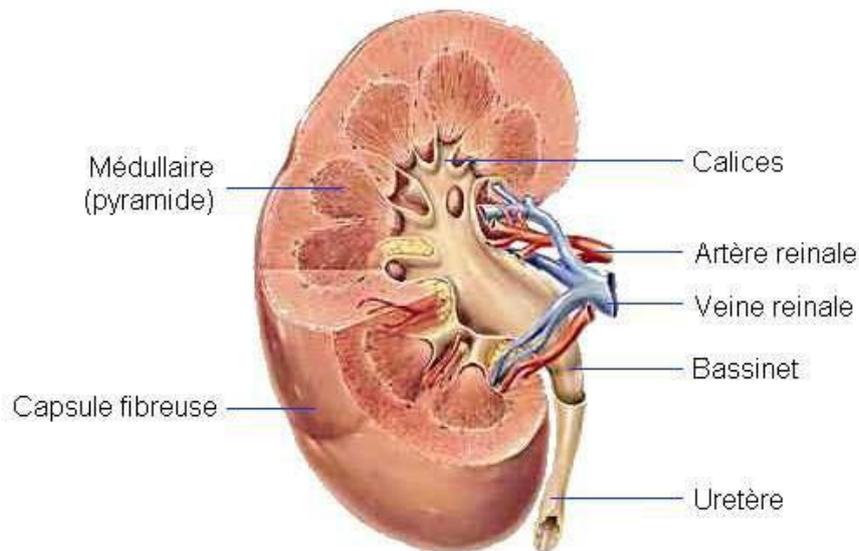
## 2. Anatomie descriptive [13, 14]

Le rein est un organe pair rétro-péritonéal, occupant la partie supérieure de la fosse lombaire ayant la forme d'un haricot.

### 2.1. Morphologie du rein (Figure 5)

Le parenchyme rénal se compose de 2 parties.

- Une substance médullaire centrale : à laquelle fait suite l'appareil excréteur. Elle est formée d'une série de cônes : les pyramides de Malpighi dont la base périphérique est hérissée de dentelures : les pyramides de Ferrein, alors que le sommet proémine dans le sinus rénal, et constitue les papilles rénales.
- Une substance corticale périphérique : contient les pyramides de Ferrein. Par ailleurs, elle entoure et délimite entre elles, les pyramides de Malpighi.



**Figure 5 : Morphologie du rein**

## 2.2. Les conduits excréteurs du haut appareil urinaire

Les voies d'excrétion commencent dans le sinus rénal par des tubes courts : les petits calices, qui se jettent dans les grands calices ;

Ceux-ci se réunissent pour former le bassinnet.

Ce dernier se rétrécit peu à peu de haut en bas, se continue jusqu'à la vessie par l'uretère.

### a. Les petits calices :

Ce sont des canaux membraneux longs de 1 cm environ dont le nombre est égal à celui des papilles : 6 à 15. Ils s'insèrent par une extrémité un peu élargie tout autour de la base d'une papille.

### b. Les grands calices :

Les petits calices se réunissent par groupes de 2 à 3 formants les grands calices. On en compte ordinairement 3 : Supérieur, moyen, inférieur.

### c. Le bassinnet

Le bassinnet revêt la forme d'un entonnoir membraneux à base supéro-externe formé par la réunion des grands calices et à sommet inféro-interne situé un peu au-dessus du pôle inférieur du rein où il se continue par le segment initial de l'uretère. Sa morphologie et ses dimensions sont variables.

Suivant la disposition des calices, on distingue des bassinets ampullaires, les calices étant alors très courts, et le bassinnet large, facilement explorable et au contraire des bassinets ramifiés, les calices étant alors particulièrement longs et se réunissant tardivement à la partie toute externe du sinus rénal. La capacité du bassinnet et des calices est d'environ 3 à 8 cc.

Du point de vue topographique, la partie inférieure du bassinnet se projette sur un plan passant par le bord inférieur de la deuxième costocôlle lombaire, sa base répondant à la verticale réunissant les deux premières

costoïdes lombaires.

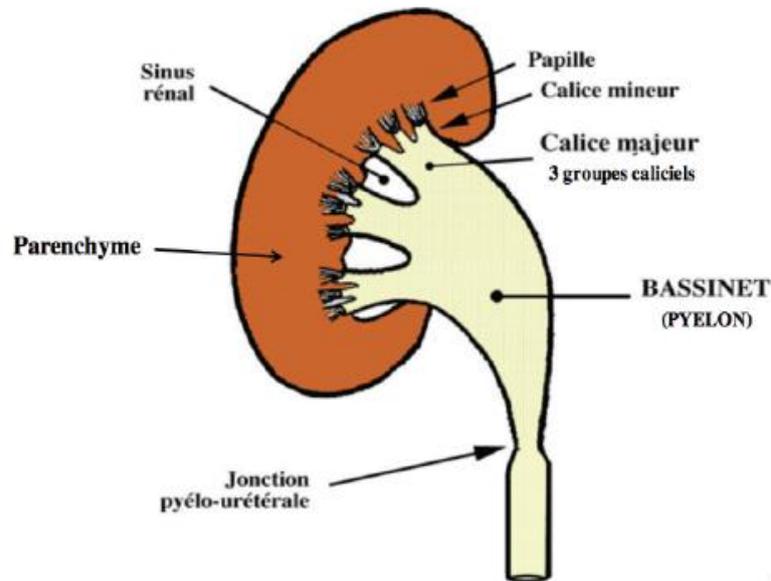
La totalité des calices est logée profondément à l'intérieur du sinus rénal où les petits calices se disposent en deux rangées : antérieure et postérieure, le bassinet au contraire est extra-rénal et représente le plan le plus postérieur du pédicule rénal.

#### **d. La jonction pyélo-urétérale [20] (figure 6)**

Macroscopiquement la Jonction Pyélo-Urétérale est évidente puisqu'elle correspond à la zone de transition entre une portion large, le bassinet et un tube à lumière étroite, l'uretère. Anatomiquement, il n'y a aucun élément permettant d'individualiser la jonction Pyélo-Urétérale. Il en est de même sur le plan physiologique. En effet le bassinet ne se comporte pas comme un réservoir s'évacuant de façon intermittente et la Jonction Pyélo-Urétérale ne peut en aucune façon être assimilée à une zone sphinctérienne. Le point couramment appelé Jonction Pyélo-Urétérale n'est rien d'autre que le premier nœud de l'onde péristaltique s'étendant des calices à la jonction urétéro-vesicale (KUSS).

Le bassinet apparaît comme un carrefour à la fois réceptacle de l'urine émise par les calices à la fois propulseur des urines vers l'uretère.

Toute gêne à la formation du premier nœud de contraction provoque un blocage à l'évacuation pyélique et assiste aux différentes phases de réaction à un obstacle : hypertrophie de la paroi pyélique avec augmentation de la pression de base, disparition de l'activité péristaltique, le bassinet devient un sac inerte et flasque. Au niveau du rein, on note une réduction du flux sanguin, puis une compression des vaisseaux sous corticaux, source d'ischémie, puis d'atrophie et de sclérose. Ainsi la Jonction Pyélo-Urétérale apparaît-elle comme une zone mal définie, complexe, mais dont l'obstruction va créer en amont une dilatation pyélo-calicielle et une atrophie du parenchyme rénal.



**Figure 6 : image montrant la jonction pyélo-urétérale**

#### **e. L'uretère lombaire**

Il chemine dans l'espace cellulo-graisseux rétro-péritonéal, adhérent seulement au péritoine pariétal postérieur. L'uretère lombaire droit est situé en dehors de la veine cave inférieure dont il est relativement proche alors que l'uretère gauche est plus à distance de l'aorte.

### **3. Rapports vasculaires [13, 14]**

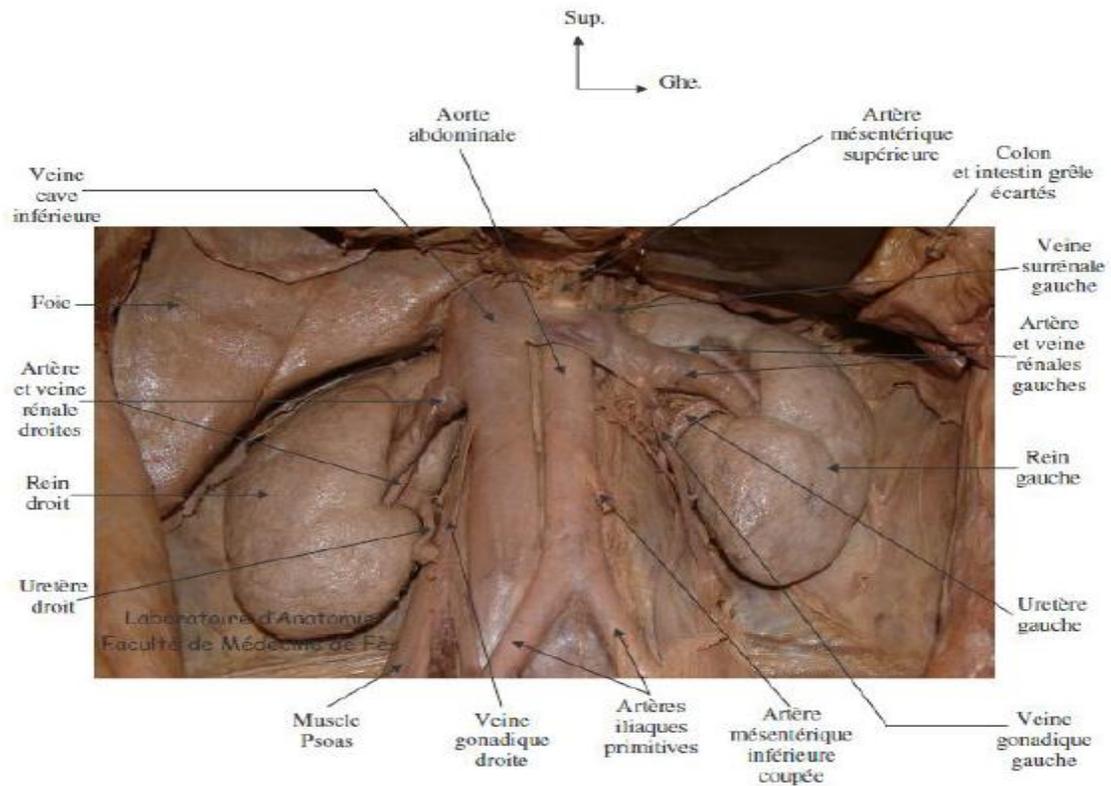
#### **3.1. La vascularisation rénale (figure 7)**

A droite comme à gauche, l'artère rénale se divise en deux branches avant d'atteindre le bord interne du bassinot : branche antérieure, prépyélique, volumineuse et une branche postérieure, rétropyélique.

Large réseaux veineux anastomosées entre elles dans le rein et à travers la capsule rejoigne les veines prépyéliques et rétropyéliques qui se continuent par la veine rénale.

La partie initiale de l'uretère et du bassinot est vascularisée le plus souvent par une collatérale de l'artère rénale. Cette artère urétérale supérieure constitue la partie initiale d'une arcade longeant le bord interne de l'uretère pour s'anastomoser avec des branches de l'aorte et des vaisseaux génitaux.

Les veines constituent un plexus latéro-urétéral interne et externe et s'anastomosent avec les veines de la capsule rénale, les troncs collecteurs péripyéliques et la veine rénale.



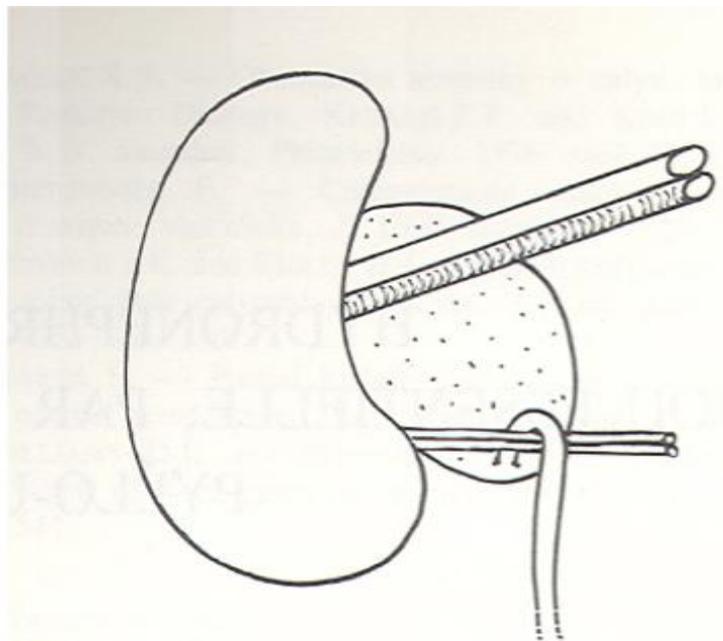
**Figure 7 : vue antérieure des deux reins montrant leur vascularisation (colon et intestin grêle écartés)**

### 3.2. Rapports vasculaires de la jonction pyélo-urétérale (figure8)

Les travaux de SAMPAIO [15] ont contribué à mieux déterminer une zone de moindre risque vasculaire. Des moulages de résine polyester de 146 reins d'autopsie ont permis la représentation tridimensionnelle des cavités pyélo-calicielles, des veines et artères hilaires. Son étude a porté sur la description précise des rapports vasculaires de la JPU.

Ainsi, dans 65,1 % des cas, il a été trouvé un étroit rapport entre une artère et/ou une veine et la face antérieure de la jonction pyélo-urétérale. Et cela correspondait dans 45,2 % des cas à un pédicule segmentaire antéro-inférieur.

Par contre, la face postérieure de la jonction pyélo-urétérale ne présente un rapport étroit avec un vaisseau (artère et/ou veine) que dans 6,2 % des cas. Il s'agit soit d'un pédicule rétropyélique, soit d'une veine tributaire de la veine rénale. Mais, l'uretère sous-jonctionnel sur 1,5 cm est croisé sur sa face postérieure par un vaisseau dans 20,5 % des cas [15].



**Figure 8 : Schéma d'un Vaisseau polaire inférieur du rein à l'origine du syndrome de la jonction pyélo-urétérale**

## V. PHYSIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE

### 1. Rappel sur la physiologie normale des voies excrétrices hautes

La physiologie de la voie excrétrice supérieure (VES) se résume à transporter l'urine activement du rein à la vessie dans les meilleures conditions de confort grâce à leurs propriétés viscoélastiques et contractiles [16].

#### 1.1. Dans les conditions basales

La contraction péristaltique qui propulse le bolus, et segmente la voie excrétrice, part du fond d'un calice au niveau des cellules ayant le pouvoir de se dépolariser spontanément appelées « Pace maker». Puis elle se propage de façon discontinue sous l'action exclusivement myogène le long de l'uretère.

La dénervation chirurgicale, la transplantation rénale, l'inversion d'un segment d'uretère ne suppriment pas les contractions iso-péristaltiques [17].

Le bassinnet joue un rôle de réservoir anatomique à basse pression. La jonction pyélo urétérale permet de réguler la fréquence des contractions urétérales venant de bassinnet (rôle de filtrage).

La pression urétérale varie entre un état basal en dehors du passage du bolus (0 à 10 cm d'eau), et au moment de son passage. La vitesse et la dimension du bolus sont constantes sur toute la hauteur de l'uretère (entre 20 et 40 mm/s en moyenne 30 mm/s). La durée des contractions varie de 1 à 10 secondes. La fréquence des contractions diminue de haut en bas.

Rôle de système nerveux central reste incertain, l'uretère du rein transplanté reprend un fonctionnement normal. Des hypothèses suggèrent un rôle d'adaptation aux variations de diurèse et de pression intra-vésicale.

#### 1.2. L'adaptation aux variations physiologiques

En hyper diurèse inférieure à 10 ml/mn : la fréquence, et l'amplitude augmentent, mais c'est également l'augmentation du volume du bolus qui est le

principal mécanisme d'adaptation.

La propulsion de l'urine reste encore assurée par le péristaltisme urétéral.

Lorsque la diurèse est supérieure à 10 ml/mn, les bolus fusionnent, et la pression n'est plus enregistrable, car elle se confond avec la pression basale très élevée. On note que la totalité de la voie excrétrice est dilatée mais non atone. Le transport de l'urine est assuré dans ce cas par la pression hydrostatique, égale des calices à la jonction urétéro-vésicale

## **2. Modifications urodynamiques au cours de l'obstruction de la JPU**

### **2.1. Dans l'obstruction complète**

La principale conséquence urodynamique est une augmentation importante de la pression intra-cavitaire qui atteint sa valeur maximale de 50 à 100 cm d'eau en quelques minutes et qui peut entraîner un reflux canalaire ou une extravasation par rupture d'un Fournix [18]. A partir de la 4ème heure environ, la pression intra-cavitaire diminue progressivement jusqu'à des valeurs proches de la normale, en quelques jours à plusieurs semaines. Les mécanismes, intervenant dans cette baisse progressive de la pression pyélique sont [19]:

- ✓ une diminution secondaire de la tension pariétale du fait des propriétés viscoélastiques de l'uretère.
- ✓ Une baisse de la force des contractions actives.
- ✓ Un flux intra-rénal et la réabsorption par voie veineuse et lymphatique.
- ✓ Extravasation d'urine au niveau du Fournix.
- ✓ Surtout une diminution de la filtration glomérulaire et de la sécrétion tubulaire.

Cette chute de pression pyélique coïncide avec une réduction des concentrations d'urée, de créatinine et de l'osmolarité urinaire.

## **2.2. Dans l'obstruction incomplète**

La distension au-dessus de l'obstacle augmente la fréquence du péristaltisme, mais cette réponse urétérale est moins importante qu'en cas d'obstruction aiguë sur un uretère sain. L'uretère s'allonge ou se dilate en augmentant sa propre capacité. A l'extrême la pression basale reste basse ainsi que la pression systolique. La contraction peut même disparaître, l'uretère se comportant alors comme un réservoir.

Après suppression même tardive de l'obstacle, il existe toujours une possibilité de reprise des contractions péristaltiques

## **3. Retentissement rénal**

- L'obstruction de la JPU entraîne une série de modifications complexes :
- Une réduction du débit sanguin rénal plus ou moins prononcé selon que l'obstruction est complète ou incomplète. En diminuant la diurèse, elle limite, l'hyperpression, mais elle entraîne ischémie essentiellement dans la médullaire.
- Une dilatation des cavités qui émousse les papilles et lamine le parenchyme dont l'épaisseur peut être réduite.
- Un risque de destruction parenchymateuse évoluant vers l'insuffisance rénale si l'atteinte est bilatérale ou sur rein unique.

## **4. L'infection**

Le dysfonctionnement de la voie excrétrice supérieure génère l'infection qui à son tour entretient le dysfonctionnement et détermine au niveau du parenchyme rénal des lésions de pyélonéphrite.

## **5. Rôle dans la lithogénèse**

La stagnation urinaire et l'infection favorisent la genèse des lithiases rénales (Lithiases d'organe).

## VI. ETIOLOGIES

### 1. Les obstacles fonctionnels

Ce sont les plus fréquents, représentant 51% des cas. Les ondes péristaltiques du bassinet ne se propagent pas à l'uretère. La jonction a un aspect macroscopique normal et laisse passer les ondes de calibre normal. L'obstruction est due à une incoordination entre le bassinet et l'uretère. L'origine de ce trouble fonctionnel de l'uretère initial reste encore obscure. Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer l'origine de cette obstruction. Certains auteurs ont pensé à un déficit neurogène, c'est ainsi qu'on a parlé d'achalasia ou de dyskinésie de ce segment de l'uretère. D'autre ont relié cette affection à des anomalies musculaires : remplacement des fibres longitudinales, ou arrêt de développement du tissu musculaire avec son remplacement par un tissu fibreux.

### 2. Les obstacles organiques

#### 2.1. Sténoses :

Cussen décrit une sténose anatomique de la lumière urétérale au niveau de la jonction. A l'histologie, il observe un épithélium transitionnel normal mais entouré par une couche musculaire lisse amincie et sans lésion de fibrose interstitielle [21]. Dans d'autres cas, une hypertrophie anormale de la musculature urétérale au niveau de la jonction est observée [21]. D'autres auteurs ont décrit des lésions de sténose fibreuse vraie et leur fréquence a été estimée à 10% [22]. Les lésions de sténose peuvent également être dues à l'inflammation, la pyélo-urétérite donnant naissance à des lésions de fibrose sténosante [21]. L'obstruction peut aussi être due à l'existence de valves urétrales. Celles-ci, même si elles ont été décrites dès 1894 par Fenger [23], semblent être une étiologie rare. Embryologiquement, elles seraient dues à la persistance de plicatures physiologiques de l'uretère durant la vie fœtale [21].

## 2.2. Anomalies de l'insertion urétérale :

Normalement l'uretère s'implante au point le plus déclive du pyélon ce qui permet un drainage correct des urines. L'insertion haute de l'uretère cause un obstacle à l'écoulement des urines. Son origine reste méconnue : s'agit-il d'une anomalie primaire responsable de l'obstruction ou d'une conséquence de la dilatation d'un pyélon en amont d'une sténose de la jonction [21].

Une obstruction minime au départ s'aggraverait ainsi progressivement à cause de la dilatation du pyélon et de l'ascension conséquente de l'insertion urétérale. Les travaux de Koff (29, 30, 31) ont permis de classer le comportement hydrodynamique des insertions hautes de l'uretère parmi les obstructions volume-dépendant ou obstructions extrinsèques [21].

## 2.3. Vaisseaux : (figure 9,10)

La première description d'un vaisseau aberrant croisant la jonction a été faite par Charles Mayo en 1909 [24]. Ces vaisseaux polaires inférieurs aberrants croisant la jonction peuvent prendre naissance de l'artère rénale, de l'aorte ou de l'artère iliaque [21]. Leur fréquence est estimée entre 15 et 46 % des cas [22, 25, 26]. Pour Stephens, le vaisseau aberrant causerait une obstruction partielle en entraînant une angulation de la jonction pyélo-urétérale, sans lésions de fibrose ou de sténose [27]. Son rôle étiologique reste controversé pour plusieurs autres auteurs [26, 27, 28].



Figure 9: Reconstruction anatomique de la physiopathologie extrinsèque: le croisement antérieur de vaisseaux polaires en regard de la JPU [31]

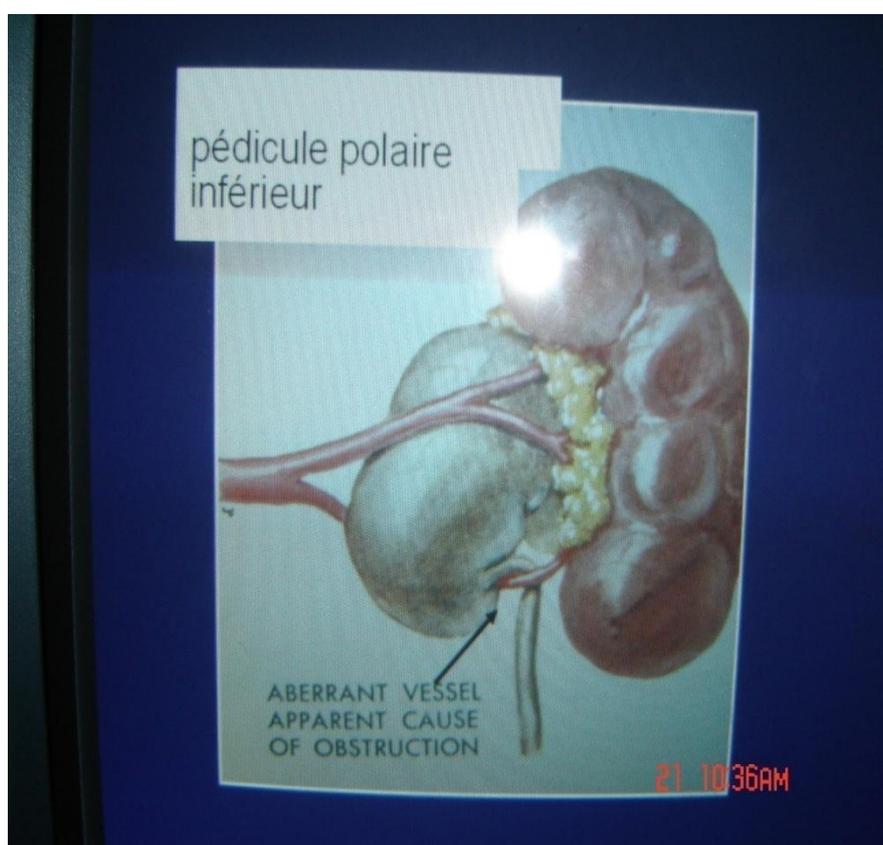


Figure 10 : image montrant un syndrome de jonction due à un pédicule polaire inférieure

## VII. ANATOMOPATHOLOGIE

### 1. Macroscopie:

#### 1.1. La poche pyélo-calicielle (PPC) :

Le degré de dilatation de la PPC est extrêmement variable allant de 10 à 20cm. La poche pyélique refoule le rein et entraîne une élongation des branches de division de l'artère rénale.

Les calices peuvent être normaux ou dilatés et prennent alors un aspect en boules qui peut être la conséquence de l'hyperpression dans la voie excrétrice bloquée.

#### 1.2. L'uretère sous-jacent :

Le plus souvent, l'uretère sous-jacent à l'hydronéphrose est normal. Dans quelques cas, il peut être rétréci.

#### 1.3. Le rein sus-jacent :

Le rein sus-jacent à l'hydronéphrose est le reflet de l'obstacle et de ses complications. L'épaisseur du parenchyme rénal peut diminuer et à un stade ultime, l'hydronéphrose ne constitue plus qu'une poche compartimentée par des cloisons, reliquats de calices dilatés, elle contient une urine aqueuse non concentrée et sa paroi est formée par l'accolement de la voie excrétrice à la capsule du rein. Un certain nombre d'hydronéphroses s'accompagnent d'un parenchyme rénal normal.

## **2. Microscopie :**

### **2.1. Au niveau de la JPU :**

Les anomalies sont variables mais toujours présentes, ce sont :

- Une diminution ou disparition de la couche musculaire.
- Une couche musculaire présente, mais avec une importante quantité de fibres de collagène qui la dissocient.
- En microscope électronique, se trouvent confirmées l'abondance des fibres de collagène et la dissociation des fibres musculaires.

### **2.2. Au niveau du bassinnet :**

Hyperplasie et hypertrophie musculaire, fibrose collagène qui remplace les fibres musculaires lisse d'où l'intérêt de pratiquer une résection pyélique suffisante pour éliminer le tissu altéré et dont la contractilité sera mauvaise.

## VIII. ETUDE CLINIQUE

### 1. Type de description :

Le syndrome de la JPU chez un adulte jeune (Forme commune).

#### 1.1. Période de début :

Les signes cliniques du syndrome de la JPU ne sont pas spécifiques. A ce stade d'évolution de la maladie, l'hydronéphrose est révélée par la survenue des infections urinaires, les douleurs lombaires récidivantes qui peuvent se présenter sous forme de colique nephretique, une hématurie à la suite d'un traumatisme mineur du rein. L'examen physique est normal en dehors d'une masse lombaire palpable liée au volume de l'hydronéphrose.

#### 1.2. Période d'état :

##### a. Signes Fonctionnels :

##### ✓ Douleur:

Il s'agit d'une douleur lombaire sourde, intermittente ou continue, évoluant parfois par poussées et classiquement exacerbée par la prise de boissons abondantes. Il peut également s'agir d'une véritable crise de colique nephretique, aiguë, intense, à type de brûlure, de déchirure ou de broiement, accompagnée d'une angoisse et pâleur ou signes digestive notamment nausée et vomissement. Dans ce cas, l'évolution se fait par paroxysme. La douleur est retrouvée dans la littérature du syndrome de jonction avec une fréquence de 35,6% à 86,7 % des cas.

✓ Signes généraux : fièvre observée lors de la survenue des complications infectieuses.

##### b. Signes Physiques :

- L'état général du patient est rarement altéré.
- Sensibilité voir un contact lombaire à la palpation de la fosse lombaire qui correspond à un gros rein dilaté.

## **2. Formes cliniques :**

### **2.1. Formes Selon la symptomatologie:**

#### **a. Forme asymptomatique :**

Le patient ne présente aucun signe clinique et le diagnostic est pose de façon fortuite. L'évolution peut se faire vers la stabilisation de la maladie ou au contraire vers une décompensation qui menace la fonction du rein concerné.

#### **b. La forme mineure:**

Le tableau clinique est frustré et peut se limiter à une simple pesanteur lombaire récidivante.

#### **c. La forme évoluée :**

Il s'agit généralement d'un syndrome de jonction à basse pression. Elle est représentée par des poches pyéliquies dans lesquelles la pression est basse. Le parenchyme rénal est souvent très aminci et la symptomatologie clinique est essentiellement infectieuse. Dans cette forme évoluée, le rein est habituellement muet.

#### **d. La forme intermittente:**

le SJPU à une expression très variable de la naissance à l'âge adulte voire l'âge avance. La présentation la plus difficile sur le plan diagnostique est celle de l'obstruction intermittente à l'origine de douleurs lombaires intermittentes. En dehors des crises les examens radiologiques ne montrent pas grand chose sinon un syndrome de jonction à minima. Le diagnostic nécessite la mise en œuvre d'une épreuve d'hyperdiurèse (test au furosémide) après l'obtention d'un bon remplissage préalable des cavités

#### **e. La décompensation aigue :**

Il s'agit de la Forme à haute pression. L'urine du bassinet est sous tension et la symptomatologie est essentiellement douloureuse. Dans ces formes le parenchyme rénal est en général de bonne qualité. Les décompensations aigues de certains

syndromes de jonction ne trouvent pas toujours une explication clairement établie comme une infection ou la migration d'un calcul.

## 2.2. Les formes compliquées:

### ❖ syndrome de jonction compliquée de Lithiases :

La formation des calculs est favorisée par la stase urinaire, les infections chroniques et les facteurs métaboliques de la lithogénèse. Le tableau clinique est dominé par la survenue des crises de colique néphrétique et des hématuries microscopiques.

### ❖ syndrome de jonction compliquée d'Infection urinaire :

L'infection urinaire, manifestation la plus fréquente après la douleur, est retrouvée dans environ 30 % des cas et elle est de gravité variable.

Il peut s'agir d'une pyélonéphrite aiguë, voire même d'une Pyonéphrose avec des signes de suppuration profonde et parfois une septicémie.

## 2.3. Formes selon l'âge :

- ❖ Chez le nourrisson : Le diagnostic peut se poser devant des douleurs atypiques : vague pesanteur du flanc ou douleur abdominale, associée ou non à des nausées et des vomissements.
- ❖ Chez l'adulte : le tableau clinique est surtout marqué par la survenue des complications (infections, calculs, insuffisance rénale...).

## **IX. PARACLINIQUE :**

Objectifs de l'imagerie :

- Affirmer le diagnostic de JPU
- Rechercher les variantes anatomiques et les anomalies associées
- Evaluer le retentissement sur la fonction rénale
- Dépister une éventuelle complication
- Orienter la prise en charge notamment chirurgicale

### **1. Imagerie :**

#### **1.1. Echographie (figure 11)**

L'échographie est le premier examen indiqué dans la recherche d'un syndrome obstructif. Le diagnostic est posé sur l'association d'une hydronéphrose associée à un uretère non visible.

L'obstruction de la voie excrétrice est suspectée devant une dilatation des cavités pyélo-calicielles (CPC) et parfois de l'uretère [30]

La dilatation pyélo-calicielle est définie par la visibilité anormale des tiges et des cupules calicielle. Celle-ci se manifeste par la présence d'images Trans-sonores, liquidiennes qui confluent au sein du sinus vers le bassinet, celui-ci apparaissant plus ou moins dilaté. L'examen donnera une estimation du retentissement parenchymateux en mesurant l'épaisseur du parenchyme et une appréciation de l'importance de la dilatation.



**Figure 11: image échographique montrant une dilatation pyélo-calicielle [31]**

### **1.2. Uroscanner (figure 12, 13, 14, 15)**

L'uroscanner est l'examen de référence pour l'étude de l'ensemble des voies excrétrices urinaires. La reconstruction bi ou tridimensionnelle permet l'obtention d'équivalents urographiques prenant désormais une part prépondérante dans l'exploration de l'appareil urinaire.

L'uroscanner peut montrer :

- Sur le plan fonctionnel : un retard de sécrétion d'intensité variable retard minime voir absence de sécrétion devant un rein muet et un retard de remplissage et d'évacuation.
- Sur le plan morphologique : La dilatation pyélo-calicielle qui intéresse tout d'abord les calices puis les tiges calicielles et le pyélon. La dilatation des cavités est généralement homogène et harmonieuse et elle se traduit par la réduction de l'épaisseur du parenchyme rénal, variable selon l'ancienneté et

l'intensité de l'obstruction.

En conclusion l'intérêt de l'uro-scanner peut se résumer comme suit :

- Sans injection : Recherche de lithiase
- Temps artériel : Recherche de vaisseau polaire, évaluation des rapports intimes avec le point anatomique de jonction
- Temps mixte : Diagnostic du point anatomique de jonction, évaluation de la sévérité de l'hydronéphrose, évaluation fonctionnelle en recherchant un retard d'excrétion du produit de contraste et recherche d'anomalie malformative associée : reins en fer à cheval, malrotation.



**Figure 12: TDM abdominale en coupe axiale, temps veineux montrant une dilatation des cavités pyélo-calicielles (flèche)**



Figure 13: TDM abdominale en coupe axiale, temps veineux. Mise en évidence d'un uretère fin (flèche) [31]

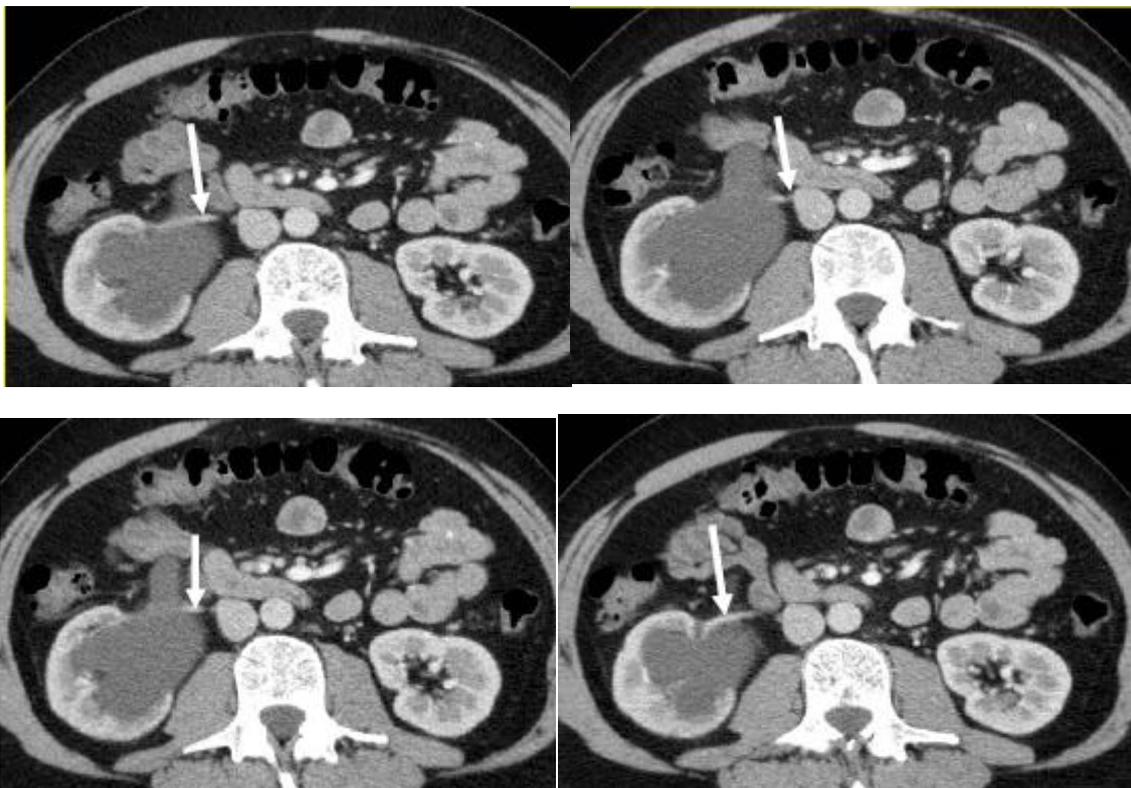


Figure 14 : TDM acquisition au temps cortical: artère polaire antéro-inférieure, croisant la jonction pyélo-urétérale droite (flèche)

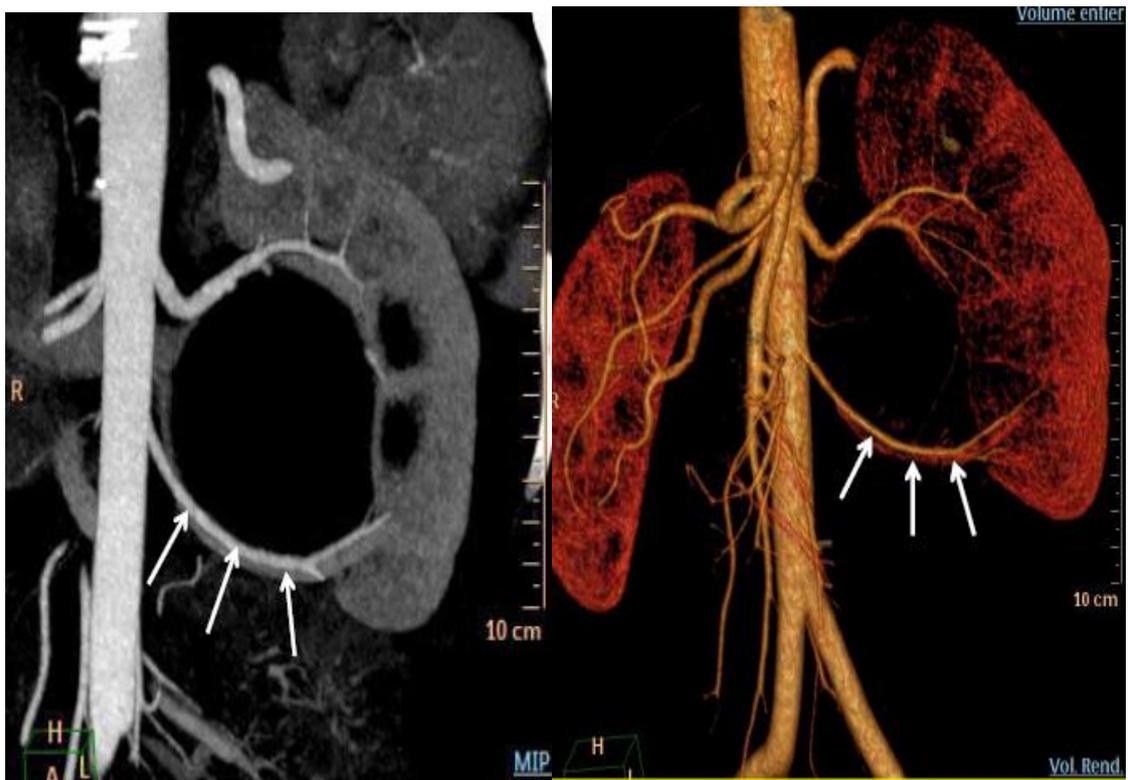


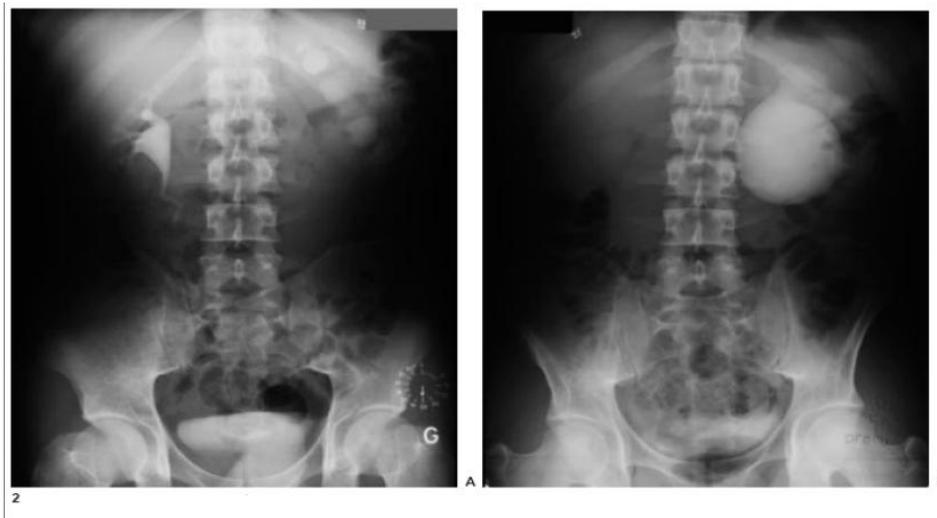
Figure 15 ; TDM acquisition au temps cortical : artère polaire inférieure croisant la jonction (flèche)

### 1.3. L'urographie intraveineuse (Figure 16, 17)

N'est plus recommandée depuis l'avènement de la tomodensitométrie (TDM).

Souvent couplée à une injection de diurétique (furosémide) afin d'améliorer sa sensibilité, elle montre au temps excrétoire une dilatation des CPC associée à un uretère non opacifié ou de calibre normal. Une image indirecte de vaisseau polaire est parfois mise en évidence (aspect de plicature ou de croisement). L'injection de PC permet d'étudier la néphrographie et d'avoir une idée sur la taille du rein et la qualité du parenchyme rénal.

L'UIV diurétique a pour but d'augmenter la dilatation visible à l'UIV de routine et que l'on suppose de nature obstructive, par l'utilisation d'un stimulant diurétique.



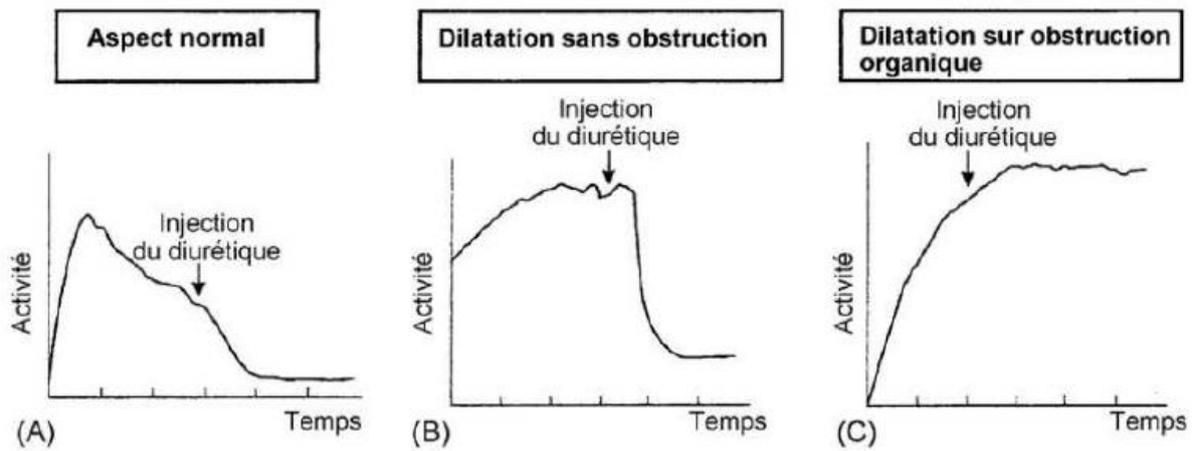
**Figure 16 : UIV A- Cliché à 30 minutes : dilatation calicielle sans opacification pyélique B- Cliché à 5 heures : importante dilatation pyélo-calicielle sans vidange des cavités**



**Figure 17 : UIV montrant un Syndrome de JPU à droite**

#### **1.4. La scintigraphie rénale (fig. 18)**

- la scintigraphie aux DTPA (acide diéthylène triamine–pentacétate) et DMSA (acide dimercaptosuccinique) permet d'étudier la fonction rénale et d'apporter une parenchymographie fonctionnelle des reins ;
- la scintigraphie au MAG3 a son intérêt dans l'étude de la fonction tubulaire et excrétoire de rein. C'est l'examen le plus couramment utilisé dans les dilatations PC et intervient comme complément du bilan clinique et radiologique. Ces examens sont sensibilisés par une épreuve au furosémide (0,5 à 1 mg/kg chez l'enfant et environ 40 mg chez l'adulte) qui permet de préciser les obstacles selon le wash out obtenu. Le critère en est la demi-vie d'élimination du traceur, normalement égale à 10 à 15 minutes ; l'obstruction est évoquée à partir de 20 minutes.



**Figure 18: scintigraphie MAG3 + diurétique type furosémide :**

- A. pas d'obstruction: la décroissance de l'activité commence avant l'injection du furosémide.
- B. Dilatation sans obstruction: décroissance rapide de l'activité rénale après injection.
- C. Obstruction organique: la radioactivité rénale reste élevée en plateau, même après l'injection de furosémide. (Cas du SJPU)

### 1.5. L'Uretero Pyelographie Retrograde (UPR)

Réalisée par voie rétrograde endoscopique, elle montre le même aspect que l'UIV en radioscopie standard mais avec plus de renseignement sur l'uretère d'aval (sténose associée, dilatation d'aval, ...). Elle peut permettre la mise en place d'un éventuel end prothèse urétérale dans le même temps.

## 2- Examens Biologiques

Aucun examen biologique à l'heure actuelle ne permet le dépistage ou de diagnostic de SJPU. Une évaluation de la fonction rénale par calcul de la clairance de la créatinine peut être utile, uniquement dans le cadre pré opératoire afin d'orienter la prise en charge.

Une bandelette urinaire peut mettre en évidence selon son seuil de détection une hématurie microscopique, volontiers en cas de complication à type de calcul urinaire.

## **X. TRAITEMENT**

Classiquement, depuis la description princeps de prise en charge [5], la pyéloplastie par voie ouverte est considérée comme le "gold standard" thérapeutique. Toutefois, plusieurs techniques plus ou moins invasives ont été décrites. Elles seront expliquées dans les catégories sous-jacentes.

Le choix de la stratégie chirurgicale est fonction du choix de l'opérateur, de l'indication thérapeutique, du bilan préopératoire notamment d'imagerie, et du choix final du malade. La question de l'indication se pose parfois devant une découverte fortuite d'une hydronéphrose secondaire à un SJPU, chez des malades non symptomatiques. Pour répondre à cette question, une étude de Kinn en 2000 [32], consistant en des comparaisons scintigraphiques chez des malades de découverte asymptomatique, a montré une différence en termes de fixation relative post opératoire sur les reins atteints mais une absence de différence significative sur le débit de filtration glomérulaire, concluant donc à l'absence de pertinence clinique. A la vue de ces résultats, les indications thérapeutiques les plus courantes sont: épisodes récurrents de douleurs lombaires, épisode de pyélonéphrite aigue, calcul urinaire. La découverte d'une hydronéphrose isolée n'impose pas une prise en charge chirurgicale.

Globalement 3 orientations chirurgicales sont possibles

- Prise en charge par voie ouverte
- Prise en charge par voie endoscopique
- Prise en charge par voie coelioscopique.

### **1. Traitement médical :**

Fait appel à la surveillance, à l'utilisation d'antalgique, d'antispasmodique et quelques fois l'antibiothérapie associée.

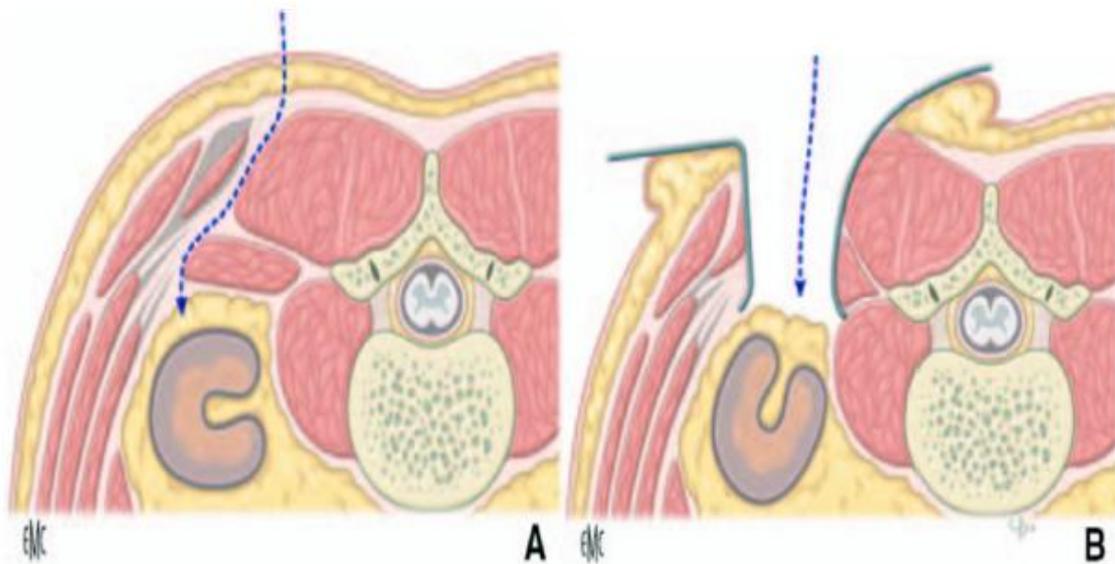
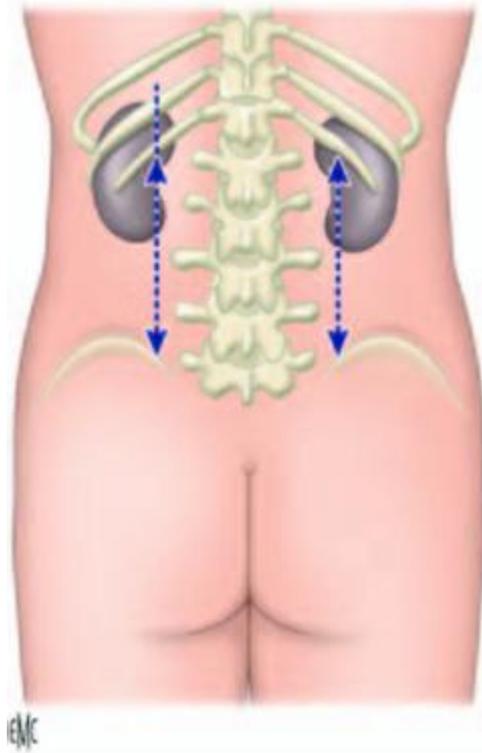
## 2. Traitement chirurgical :

### 1.6. Voie d'abord (figure 19, 20, 21)

L'intervention est conduite sous anesthésie générale. La voie d'abord, la plus utilisée, est la lombotomie centrée sur la 12<sup>ème</sup> ou la 11<sup>ème</sup> côte.

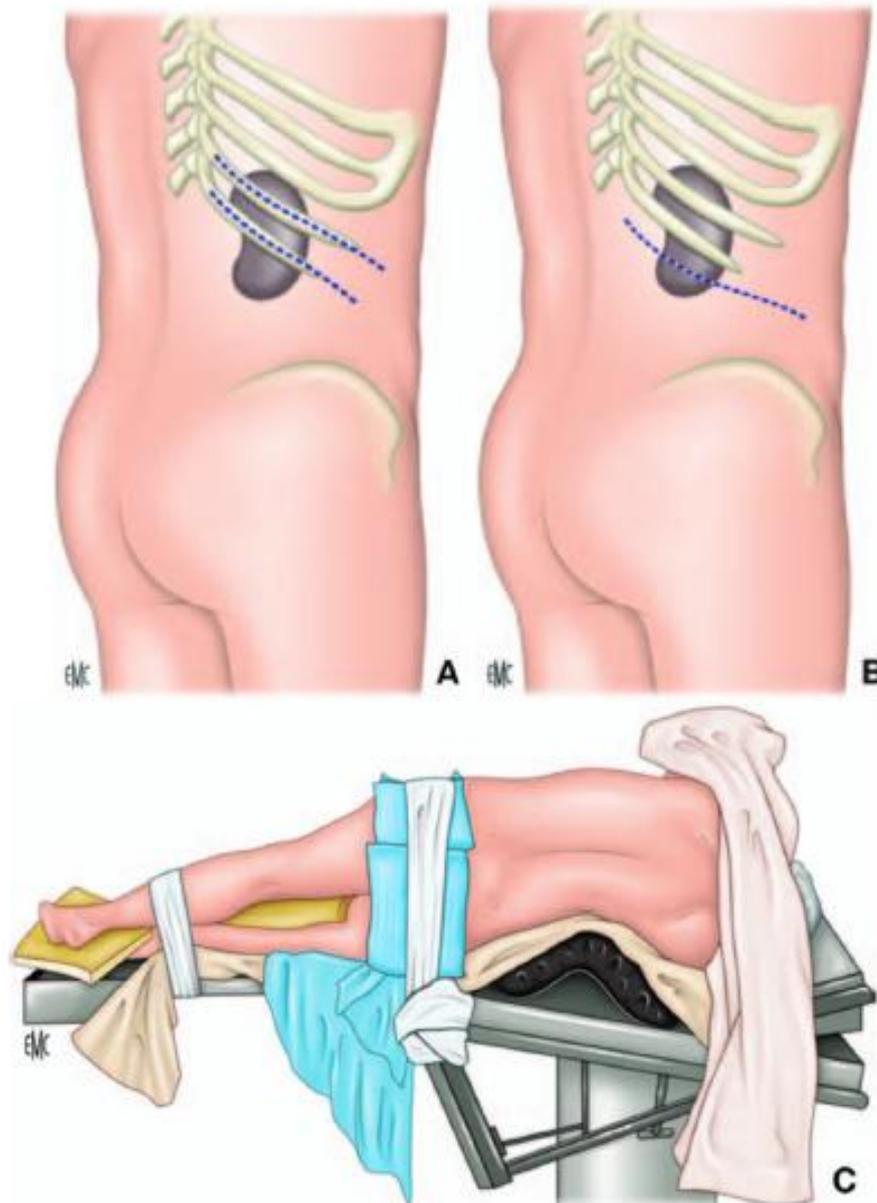
- Certains auteurs préfèrent la lombotomie verticale postérieure (LVP) [38, 39, 40], elle ne comporte aucune section musculaire, ni nerveuse, peu douloureuse, ne donne pas d'éventration et réduit le temps d'hospitalisation. La pyéloplastie est une bonne indication puisque l'abord du bassinet se fait sans mobilisation rénale, n'est pas gêné par le pédicule vasculaire et que l'incision superficialise le champ opératoire.
- La lombotomie postéro-latérale retro-péritonéale: est une lombotomie centrée sur la 12<sup>ème</sup> côte. La résection de la côte est généralement inutile. Il faut veiller à respecter la plèvre.
- La voie antérieure et transpéritonéale : Cet abord expose la jonction sans toucher au rein, il réduit donc au maximum le traumatisme du tissu cellulovasculaire et diminue le risque d'œdème et d'hématome source d'infection, il permet en outre de mieux examiner sur place avant toute dissection les caractères anatomiques de la voie excrétrice supérieure ainsi que ses rapports précis avec un éventuel pédicule anormal de même, il rend aisé le repérage de calcul pyéliqués associés. Enfin, il trouve, sa meilleure indication dans le traitement de l'hydronéphrose bilatérale.

En fait, la voie d'abord doit être adaptée à chaque cas, elle dépend aussi de l'habitude de chaque opérateur.



**Figure 19, 20: Incision verticale lombaire : voie postérieure. [41]**

- A. Cheminement de l'incision, sous aponévrose du grand dorsal, du transverse et le long du bord externe du carré des lombes. B. Rotation du rein de 45° par un tampon monté, permettant l'exposition du hile.



**Figure 21: lobotomie latérale [41]**

- A. Incision de lobotomie classique à cheval sur la 11 ou la 12<sup>ème</sup> côte.
- B. Incision de lobotomie sur la 12<sup>ème</sup>.
- C. Installation du patient en position de lobotomie, un billot sous la pointe de la 12<sup>ème</sup> côte, permettant d'ouvrir l'espace intercosto-lombaire.

## 1.7. Techniques opératoires

### - L'intervention de Anderson–Hynes [36, 37] (figure 22, 23)

C'est l'intervention de référence, elle permet de :

- supprimer le segment urétéral pathologique.
- réduire le volume du bassin.
- écarter par décroisement un éventuel pédicule polaire.
- enlever un éventuel calcul rénal.

Le geste est facilement réalisé par lombotomie extra–pleurale extrapéritonéale dans le 10<sup>ème</sup> ou 11<sup>ème</sup> espace intercostal sur un patient placé en décubitus latéral. Après incision, l'exposition est un temps essentiel et minutieux, suivie par le repérage et la mise sur lac de l'uretère sain puis sa dissection ascendante jusqu'au pyélon. Deux fils repères peuvent être passés l'un sur le bassin, l'autre sur l'uretère. Le pédicule polaire inférieur est disséqué, les limites de la résection et la sténose urétérale sont identifiées.

### - La résection pyélo–urétérale :

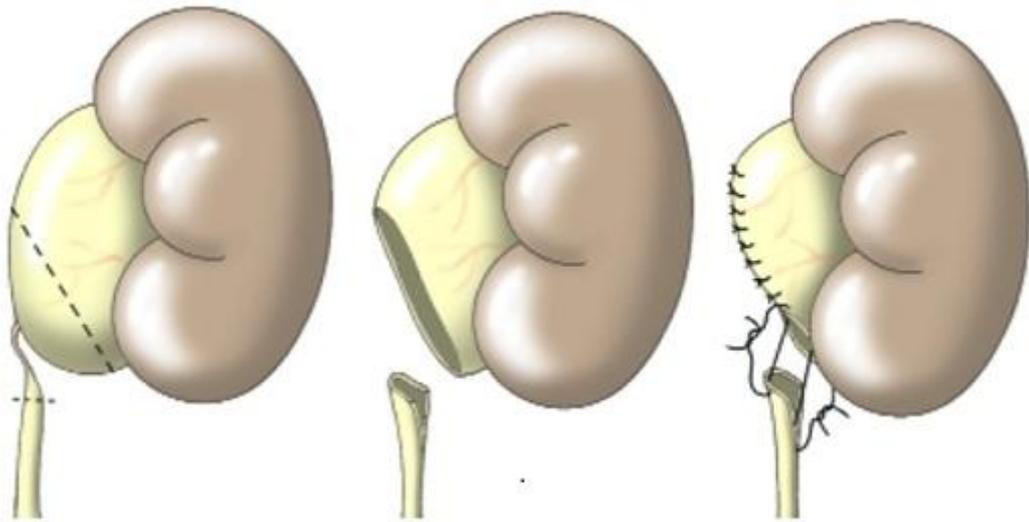
- Coté pyélique : résection économe de tissu pyélique sur le bord inférieur du bassin au cas où la résection de l'uretère serait étendue. La ligne de coupe peut être soit rectiligne ou oblique soit en L avec un petit segment inférieur se dirigeant vers le hile sur lequel se pratiquera, l'implantation urétérale et un segment vertical parallèle au hile.
- Coté urétéral : résection urétérale en zone souple à lumière béante à distance de la partie rétrécie. La section est transversale si la lumière est large car la surface d'anastomose sera suffisante. Elle sera oblique ou transversale avec un refend vertical en dehors si l'on craint une étroitesse de l'anastomose.

- **l'anastomose urétéro-pyélique**

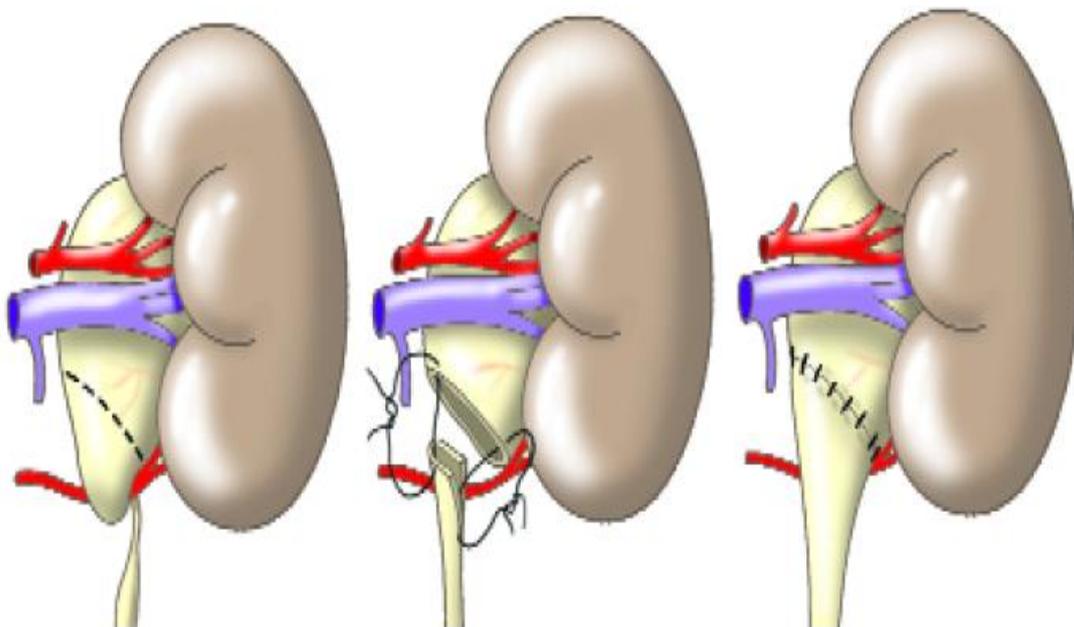
Le plan postérieur de l'anastomose pyélo-urétérale est réalisé en avant du pédicule vasculaire (à points séparés). Le plan antérieur est effectué après mise en place du drain trans néphro-urétéral. La raquette pyélique est fermée (au surjet).

❖ **Les complications post-opératoires :**

- ✓ La fuite urinaire : secondaire à un défaut de drainage.
- ✓ L'échec de la plastie de jonction : persistance de la douleur et stabilisation ou aggravation de la dilatation des cavités. Elle est essentiellement en rapport avec une malfaçon chirurgicale de l'anastomose ou d'une résection insuffisante de la zone urétérale pathologique ou d'une sclérose péri-urétérale.



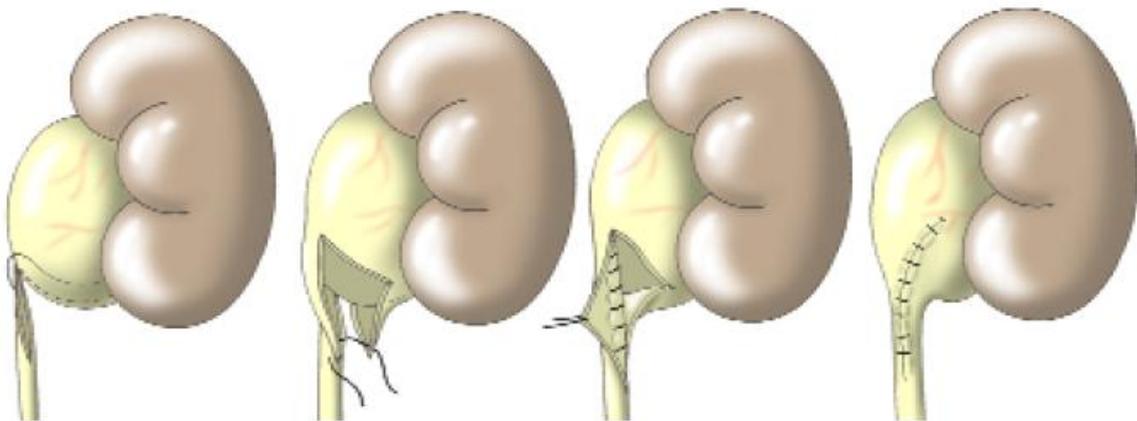
**Figure22 : Pyéloplastie selon Küss, Anderson Hynes**



**Figure 23 : Décroisement vasculaire [46]**

- La plastie en Y-V ou plastie de Foley [4] (figure 24).

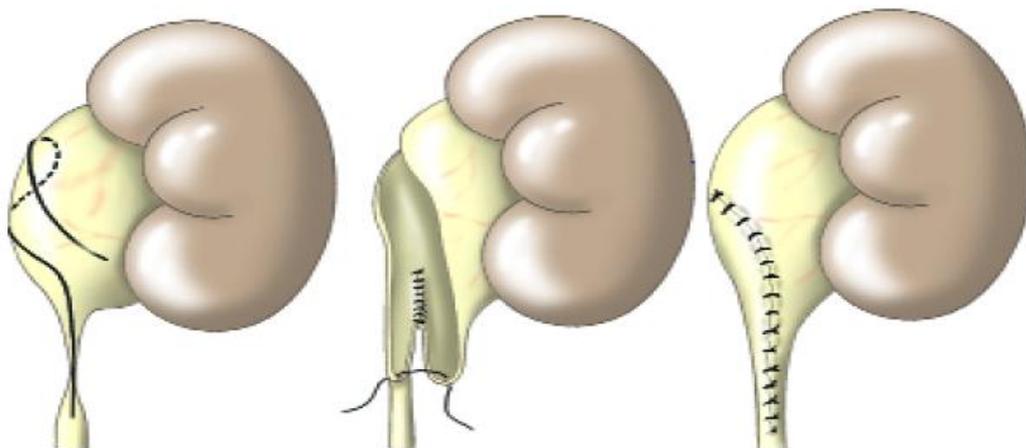
Cette technique a été décrite dans le traitement des anomalies de la jonction associées avec une insertion haute de l'uretère. Elle est actuellement de moins en moins pratiquée et est remplacée par la résection anastomose. Elle ne permet ni le décroisement d'un éventuel vaisseau polaire inférieur ni la réduction d'un bassinnet très dilaté. La technique consiste, après dissection de l'uretère proximal et du pyélon, à réaliser une incision en Y à base pyélique et à pointe urétérale. Cette incision peut être postérieure ou latérale. Cette incision est ensuite suturée en V, au mieux par des points séparés, réalisant ainsi l'élargissement de la jonction sténosée par un lambeau pyélique.



**Figure 24 : Pyéloplastie Y-V [46]**

- **La plastie selon la technique de Culp et de Weerd [33]** (figure25)

Cette technique est utilisée en cas de pyélon dilaté extra sinusal et de jonction déclive. Un lambeau pyélique spiralé à base latérale à la jonction est obtenu par une incision pyélo-urétérale. Une rotation est appliquée à ce lambeau et son apex est amené jusqu'à l'uretère sain. L'anastomose réalisée au mieux par des points séparés permet ainsi l'élargissement d'une sténose étendue.



**Figure 25 : Pyéloplastie par la technique du FLAP [46]**

- **La plastie selon Scardino – Prince [34]**

Elle est une variante utilisant un lambeau pyélique vertical à base inférieure.

Il n'est applicable que sur une jonction déclive et le lambeau obtenu est plus court qu'en cas d'incision spiralée.

- **L'urétéro-iléoplastie**

Elle permet le remplacement de l'uretère par un segment d'anse intestinale. La transposition de la veine rénale, réalisable seulement du côté droit, et l'auto transplantation permettent un abaissement rénal suffisant pour assurer une anastomose pyélo-urétérale [35].

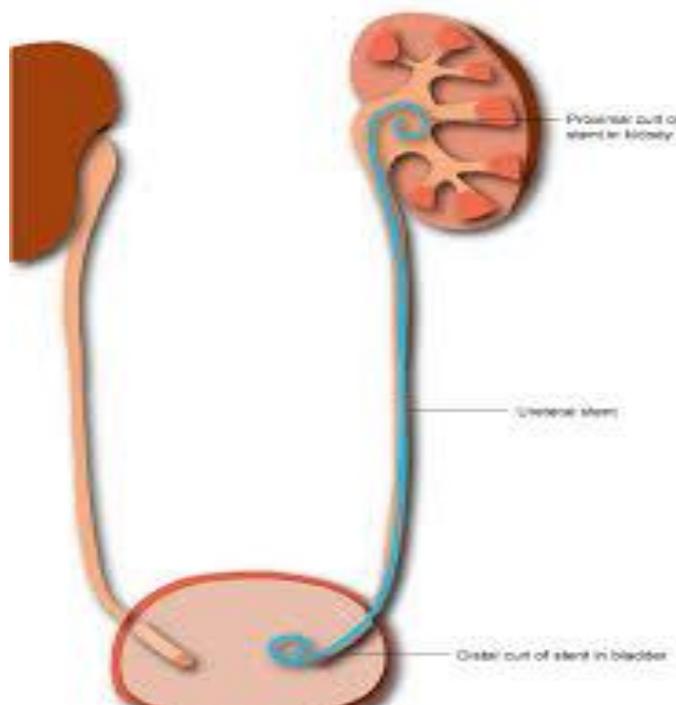
- La pyélo-urétérolyse et l'anastomose pyélo-urétérale latéro-latérale selon Albaran sont actuellement abandonnées.

Dans le syndrome de la JPU par l'existence d'un vaisseau polaire inférieur, plusieurs techniques ont été réalisées dont le but est de lever l'obstacle soit en corrigeant la disposition du pédicule aberrant soit en transposant l'uretère. Pour la transposition urétérale, il est recommandé de faire, après l'urétérolyse, une résection de la zone d'étranglement suivie d'une transposition et d'une anastomose termino-terminale pyélo-urétérale ou urétéro-urétérale sur une zone morphologiquement et fonctionnellement saine.

### 1.8. les modalités de drainage :

#### ❖ Le drainage interne :(figure 26)

Il est assuré par une sonde urétérale en double J descendue de façon antérograde après la réalisation du plan postérieur de l'anastomose, la boucle supérieure dans le bassin. Il a des avantages évidents. Outre la raréfaction des infections post-opératoires, la durée d'hospitalisation est réduite de façon considérable. La durée du drainage est de 3 à 4 semaines.



**Figure 26 : drainage interne par une sonde double J**

- ❖ La néphrostomie non intubante se justifie si grand risque de fuite urinaire par lâchage des sutures en rapport avec la surdistention pyélo-calicielle qui se crée en postopératoire.
- ❖ L'intubation de la néo-jonction : mise en place d'une tube de polythène type Redon multiperforé, il descend dans l'uretère et draine les cavités au contact draine la loge rénale.

### **3. Traitement endoscopique** [36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45]

Plusieurs techniques ont été décrites:

- Endopyélotomie antérograde par voie percutanée (**figure 27**), description princeps par Ramsay en 1984.
- Endopyélotomie par voie urétéroscopique rétrograde (**figure 28**), décrite par Inglis<sup>18</sup> en 1986.
- Dilatation au ballon par voie urétéroscopique rétrograde (**figure 29**), parfois associée à une incision, décrite par Kadir en 1982 à titre expérimental.

Ces techniques endoscopiques ont bénéficié des avancées technologiques, notamment l'introduction du laser dans l'arsenal des chirurgiens.

Les avantages et inconvénients de ces techniques sont exposés dans le tableau 1.

**Tableau 1: Avantages et inconvénients des traitements endoscopiques**

|               |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avantages     | Durée d'hospitalisation plus courte<br>Durée de convalescence plus courte<br>Absence de complication pariétale                                                                                                                    |
| Inconvénients | Taux de réussite plus faible<br>Taux de récurrence plus important<br>Difficulté de traitements simultanés (calcul associé, ...)<br>Nécessite de sélection des malades (caractéristiques anatomiques, antécédents personnels, ...) |

Les résultats de ces techniques endoscopiques sont variables entre les séries.

On retiendra un taux de réussite de 85% et un taux de complications de 15%.

Les principales complications de ces interventions sont hémorragiques, parfois liées au croisement d'un vaisseau polaire en regard de l'incision endoscopique. Plusieurs travaux comparatifs entre ces différentes techniques endoscopiques et les techniques chirurgicales standards (voie ouverte et cœlioscopie) ont été réalisés mais n'ont pas permis de mettre en évidence des résultats significativement supérieurs ni même équivalents en faveur des traitements endoscopiques, avec un taux de récurrence supérieur dans la majorité des séries. Certains opérateurs réservent cette prise en charge endoscopique en cas de sténose secondaire après pyéloplastie.

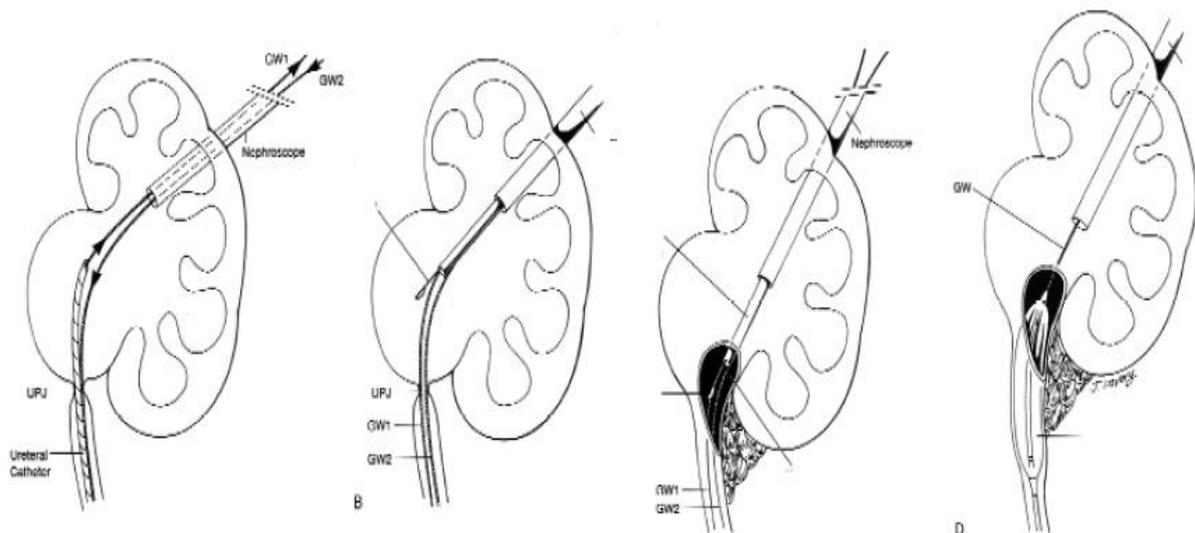
### **3.1. Endopyélotomie antérograde par voie percutanée (fig. 27)**

Abord des cavités excrétrices par un calice moyen ou supérieur, exploration et traitement des lithiases éventuelles. Pour certains, pose par voie rétrograde d'un

second guide pour mettre les tissus à inciser sous tension.

L'incision postéro-latérale soit à la lame froide soit à l'anse électrique, ou encore selon l'astucieux procédé d'invagination de Gelet. Ces variations techniques n'influencent pas les résultats.

**Avantages:** incision sous vision directe et traitement simultané des lithiases associées; abord familier pour les urologues, ne nécessitant que peu de matériel supplémentaire et n'utilisant pas de coûteux matériel disposable. La néphrostomie temporaire améliore le drainage per et postopératoire et diminue le risque de fibrose par extravasation.



**Figure 27 : Endopyélotomie percutanée [46]**

### 3.2. Endopyélotomie rétrograde

Évite l'effraction de la voie excrétrice de l'abord percutané et la morbidité de la néphrostomie, au prix d'une restriction sévère de liberté d'action et de champ de vision, et d'un risque accru de reflux pyéloveineux peropératoire.

Les calculs associés sont impossibles à traiter.

#### a. Endopyélotomie urétéroscopique (fig. 28)

Avantages: vision directe pour contrôler l'incision, et éviter de blesser d'éventuels vaisseaux sous-jacents.

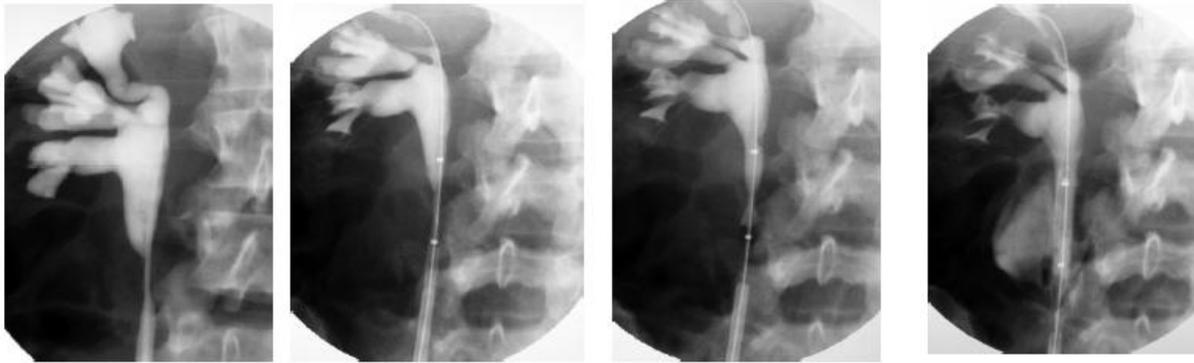
Désavantages: difficultés d'accès chez les obèses et les patients musclés, et d'incision en cas de tissus flasques (JPU primaire); risque de traumatisme urétéral et de sténose secondaire. Ces limites ont été reculées par l'apparition du laser Holmium, des instruments semi rigides modernes de fin calibre et des urétéroscopes souples. La pose préalable d'une sonde JJ ramollit l'uretère et facilite le passage, au prix d'une morbidité accrue.



**Figure 28: Incision rétrograde urétéroscopique. "électrode sortie de l'urétéroscopie [46]**

### **b. Endopyélotomie rétrograde au ballon Acucise® (Fig. 29)**

Sous contrôle radioscopique, le cathéter est introduit sur un fil guide jusque dans le bassin opacifié. Il est muni d'un ballon à basse pression porteur d'un fil conducteur sur sa partie expansible qui est placée à cheval sur la JPU/zone rétrécie, le fil étant en position postéro latérale. Lorsque l'on gonfle le ballon tout en activant le courant de section, on réalise une électro incision de la JPU. La visualisation d'une extravasation du produit de contraste confirme que l'incision a été complète. L'intervention évite la néphrostomie percutanée ou l'urétéroscopie, ce qui réduit la durée d'hospitalisation; elle emploie des techniques faciles à maîtriser par les urologues. Limitations: aveugle, usage de RX, matériel coûteux.



**Figure 29: Endopyélotomie au ballon acucise [46]**

**c. Dilacération au ballon angioplastique (Endoburst®)**

La simple dilatation est insuffisante. La dilatation forcée avec rupture de la zone rétrécie est simple à réaliser, mais ses résultats sont inconstants. Ils semblent meilleurs lorsque les symptômes se sont déclarés à l'âge adulte. À déconseiller donc chez les sujets jeunes, et surtout chez les enfants.

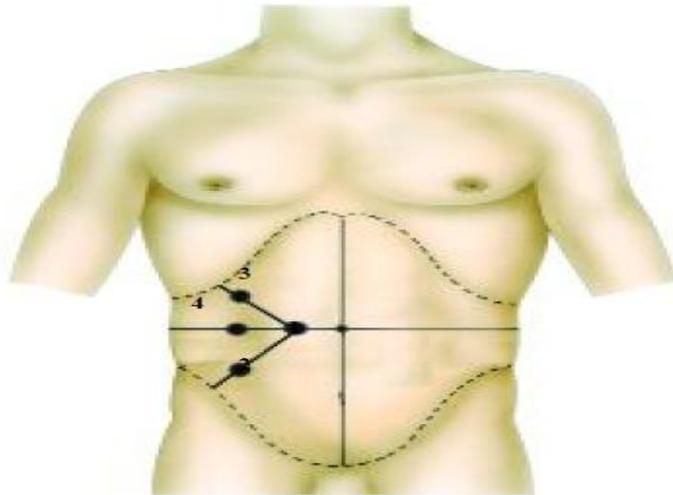
**4. Traitement laparoscopique [46, 47, 48, 49, 50]:**

L'apparition de la coelio-chirurgie en pratique urologique, et la maîtrise de sa technique qui permet la reproduction exacte des gestes de base de la chirurgie ouverte (dissection, suture) a naturellement incité les urologues à proposer cette voie d'abord minimaliste dans le traitement des obstacles de la jonction. La pyéloplastie peut être réalisée par voie coelioscopique classique, trans-péritonéale, ou lomboscopique, rétropéritonéale.

**4.1. Voie coelioscopique transpéritonéale :**

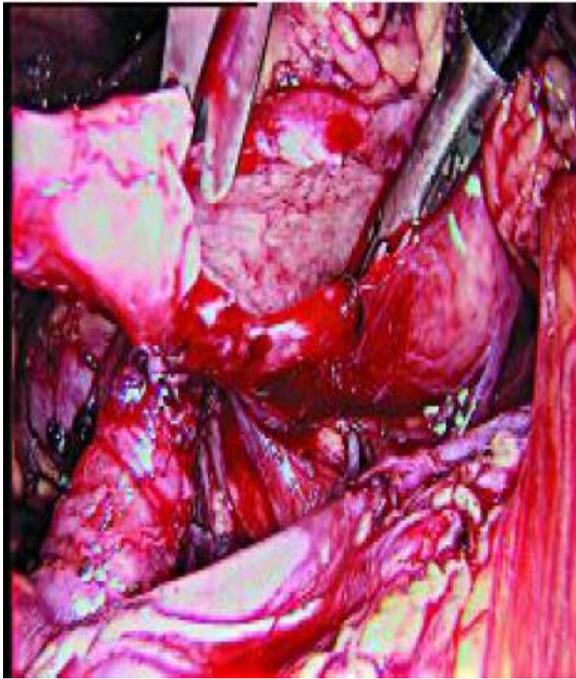
Patient en décubitus latéral (position de lombotomie). Billot légèrement surélevé. Sondage pré opératoire. Chirurgien et aide opératoire en avant du patient. Colonne vidéo en arrière.

Réalisation d'un pneumo péritoine ombilical. Mise en place du trocart de 10 mm (optique), en position para rectale à hauteur de l'ombilic. Les trois autres sont répartis en triangulation (figure 30)

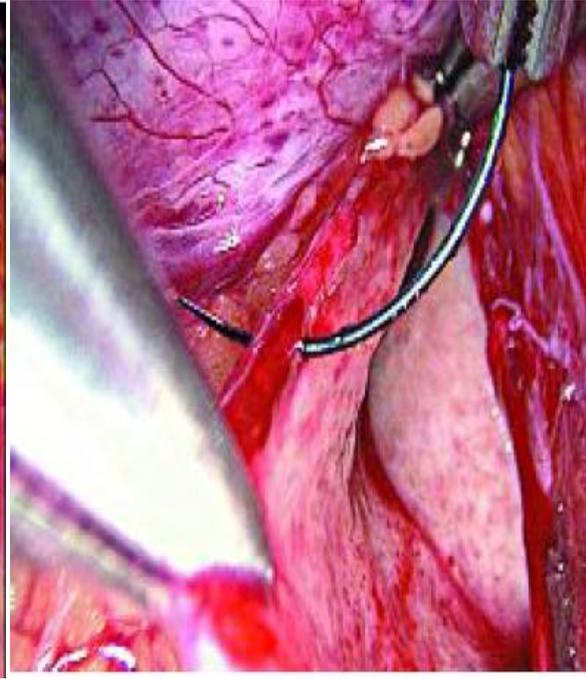


**Figure 30 : Disposition des trocars**

- **Technique opératoire (fig. 31) :**
  - Décollement colique pour accéder au plan du rein et de la voie excrétrice par incision du péritoine dans le repli de la gouttière pariéto- colique à proximité de l'angle et libération du colon sur plusieurs centimètres.
  - Repérage de l'uretère au contact du muscle psoas, en dedans et en arrière du pédicule spermatique. L'uretère est ensuite suivi libéré de façon progressive jusqu'à atteindre la zone jonctionnelle puis une dissection minutieuse de la jonction pyélo urétérale.
  - résection de la JPU suivi d'une spatulation de l'extrémité urétérale et résection pyélique en fonction du degré de dilatation pyélique pré opératoire.
  - Anastomose pyélo-urétérale par deux hémi surjet unissant les berges postérieures, puis antérieures de la lumière urétérale et de la paroi pyélique, le drainage urétéral doit être mis en place avant d'achever la pyéloplastie.
  - Drainage du champ opératoire par la mise en place d'un Redon de CH 16 dans le plan de décollement colique.



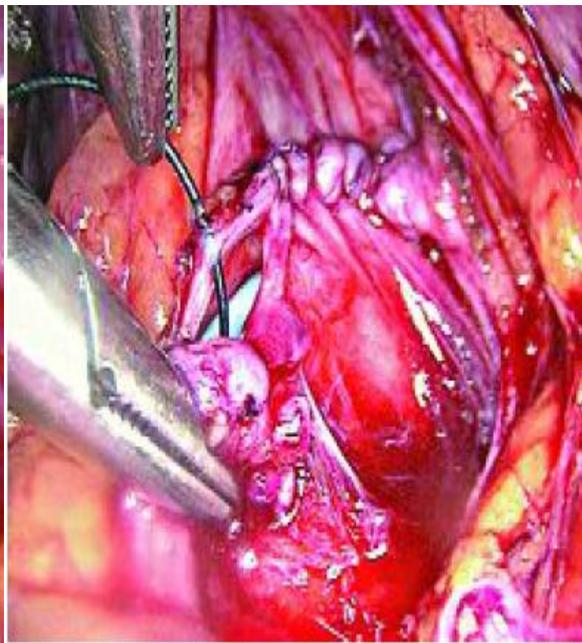
A : recoupe de bassinnet



B : 1<sup>er</sup> point sur le bassinnet



C : Double J dans le bassinnet



D : anastomose pyélo urétérale

**Figure 31 : les étapes de la pyéloplastie par voie coelioscopique**

#### **4.2. Voie lomboscopique retroperitoneale :**

La plastie de jonction est tout aussi réalisable par voie lomboscopique, selon le même protocole opératoire. Le patient est placé dans la même position de décubitus latéral. La seule particularité de l'abord rétro péritonéal réside dans le fait que l'espace de mobilité des instruments opérateurs est plus réduit que dans le cas d'une voie trans péritonéale. Pour cette raison, afin de ne pas se trouver limité dans les gestes de dissection et suture, la dissection rétro péritonéale doit être suffisamment étendue pour donner un espace opératoire suffisant.

#### **5. Suites opératoires.**

Immédiatement, la mortalité globale est de 0,3 % ; la nécessité d'une nouvelle anesthésie générale est de 2,5 %. A long terme, 95,7 % de bons résultats ; 4,3 % d'échecs dû à une erreur d'indication ou à une faute technique : lâchages ou fuites anastomotiques (27,7%) ; sténose persistante surtout (66, 6 %) par résection insuffisante.

## **XI. MATERIEL ET METHODES D'ETUDE**

### **1. Matériels :**

#### **A. Type et cadre de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective menée au service d'urologie du centre hospitalier universitaire Hassan II Fès

#### **B. Période d'étude :**

Du Janvier 2011 au Décembre 2016, soit 06 ans d'études.

#### **C. Population d'étude :**

Notre travail a porté sur tous les patients, sans distinction de sexe ou de race, ayant présenté un syndrome de la jonction pyélo-urétérale dans le service d'urologie.

#### **D. Sources des données :**

Les dossiers ont été sélectionnés à partir des registres « entrants-sortants » annuels du service de 2011 à 2016.

#### **E. Critères d'inclusion :**

- Patients ayant présenté un SJPU durant la période d'étude et ayant bénéficié d'un traitement chirurgicale ou endoscopique.
- Patients ayant été revus au moins une fois en post opératoire entre 03 et 06 mois et ayant réalisé au moins un bilan de contrôle comportant soit une échographie, une TDM ou une scintigraphie rénale.

#### **F. Critères de non inclusion :**

- Dossier ou bilan incomplet.
- Pas de suivi post opératoire.

### **2. Méthode d'étude :**

Les informations ont été recueillies selon une fiche d'exploitation pré- établie.

N° de la fiche :

• N°d'entrée :

• Adresse :

• Téléphone :

• Date d'entrée :

• Date de sortie :

• Nombre d'hospitalisation :

Histoire de la maladie :

1ère consultation :

Durée d'évolution :

Identité : Nom et prénom

-Age et Sexe

-Origine

-Niveau socio-économique

Circonstance de découverte :

-douleur

-signes urinaires :

-hématurie :      oui      non

-Insuffisance rénale :

-Anurie :

-Autres :

Examen clinique :

-Fièvre :

-Gros rein :

-Masse abdominale :

-Autres

Examen paraclinique :

I- Echographie rénale :

II - UIV :

III-TDM

• Dilatation :

-AUSP

IV - autres :

• Etat du parenchyme

-Après injection :

• ECBU, Fonction rénale

• Lithiase :

-Rein muet :

• Scintigraphie :

• Rein controlatéral :

Prise en charge :

• Traitement médical :

Décision préopératoire :

• Néphrostomie préopératoire :

- Néphrectomie :      oui      non

- Durée :

- Pyéloplastie :      oui      non

-Autres gestes opératoires:

- Vaisseaux polaires :

Suite post opératoire :

- Drainage :            oui                            non                            durée :

- Complications post opératoires :

- Reprise :

Suivie :

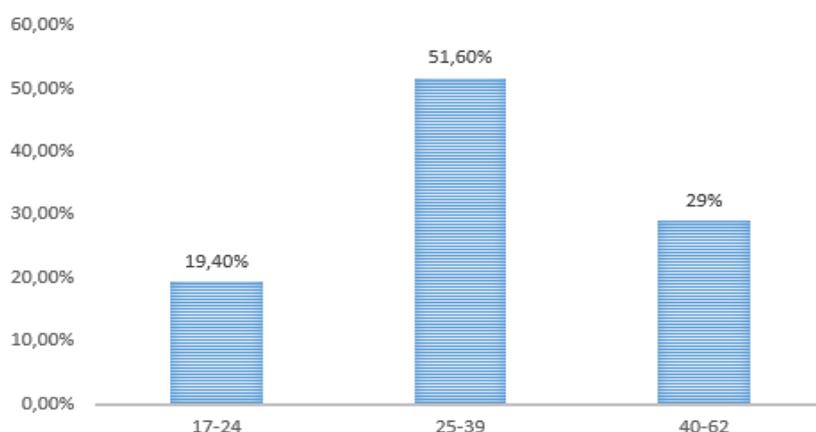
- Evolution:            - Clinique                            - Echographie de contrôle :

- Recul

## XII. RESULTATS

### 1. Aspects épidémiologiques :

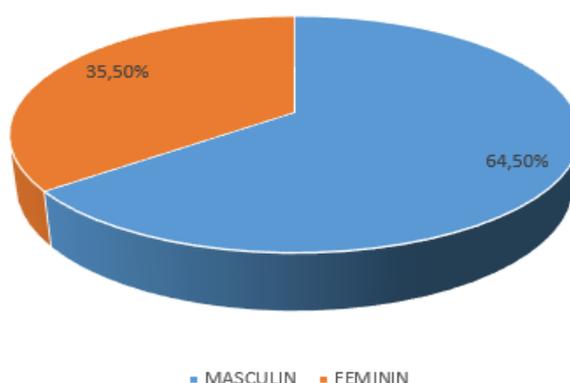
#### 1.1. Répartition selon l'âge (fig. 32)



**Figure 32 : Répartition de la maladie selon l'âge**

L'âge moyen de nos patients est de 32 ans avec des extrêmes de 17 et 62 ans. La majorité des malades appartiennent à une population jeune située entre 25–39 ans, avec un pourcentage de 51,60%.

#### 1.2. Répartition selon le sexe (fig.33)



**Figure 33: Répartition de la maladie selon le sexe**

Dans notre série, on note une prédominance masculine avec 64,50% d'hommes et 35,5% de femmes, le sexe ratio est de 1,8.

### 1.3. les antécédents :

ATCDS de néphrectomie chez un seul malade ainsi que 2 patients avaient un antécédent de pyélolithotomie et finalement 2 patients présentaient une pyélonéphrite.

## 2. Etude clinique :

### 2.1. Circonstances de découverte (tableau 2)

La symptomatologie clinique a été dominée par les douleurs lombaires, notées chez 21 patients soit un pourcentage de 67,70%, l'hématurie chez 4 patients soit 12,90 %.

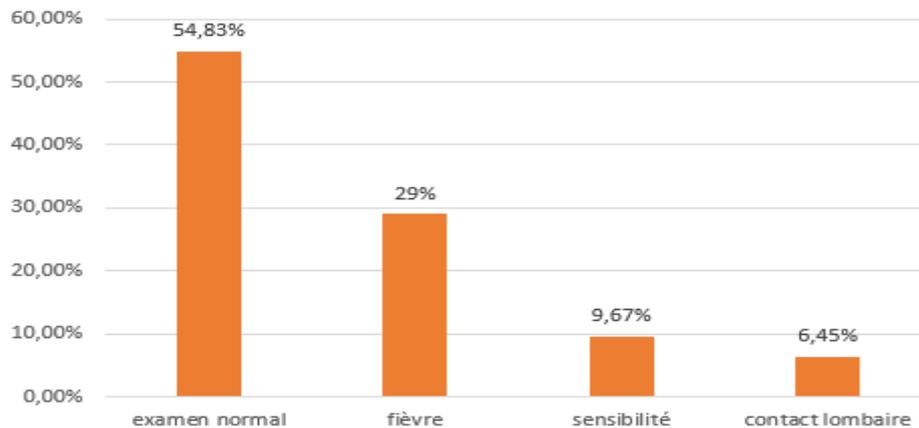
**Tableau n° 2: Circonstances de découverte.**

| Signes                                                                                                                   | Nombre | Pourcentage |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| Douleurs lombaires                                                                                                       | 21     | 67,70%      |
| Coliques néphrétiques                                                                                                    | 2      | 6,45%       |
| Hématurie                                                                                                                | 4      | 12,90%      |
| Complications :<br>pyélonéphrites,<br>insuffisance rénale,<br>pyonéphrose,<br>lithiase, rupture des<br>voies excrétrices | 3      | 9,67%       |
| Fortuite                                                                                                                 | 1      | 3,22%       |

## 2.2. L'examen clinique (fig. 34)

L'examen à l'admission était pauvre voire normal chez 54,83% des malades.

Le contact lombaire a été retrouvé chez 2 patients, soit 6,45% et la sensibilité de la fosse lombaire chez 3 malades, soit 9,67 %.

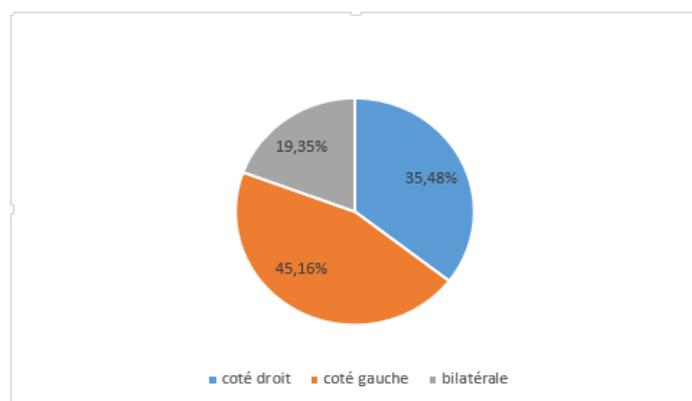


**Figure 34 : Données de l'examen clinique**

## 3. Le cote (fig. 35)

Dans notre série, nous avons noté une prédominance du côté gauche.

- 45,16% des atteintes portent sur le côté gauche.
- 35,48% des atteintes portent sur le côté droit.
- 19,35% des atteintes sont bilatérales.



**Figure 35: Répartition selon le coté**

## **4. Bilan biologique**

### **4.1. Fonction rénale**

La fonction rénale a été explorée par le dosage sanguin de l'urée et de la créatinine. Elle est normale chez tous les patients de notre série, à l'exception d'un seul malade (urée= 2,02g/l, créatinine : 66 mg/l).

### **4.2. Examen cyto bactériologique des urines**

Il est demandé de façon systématique. Les résultats de cet examen se sont Révélés normaux chez 22 patients, soit 71 %, les 9 cas restants, soit 29% avaient des infections urinaires.

Les germes isolés sont E.coli chez 7patients et Klibsiella chez 2 patients

## **5. Bilan radiologique**

### **5.1. Echographie rénale**

Pratiquée chez 24 patients, comme examen complémentaire. Son Principal intérêt est d'évaluer l'index cortical. L'échographie a montré l'aspect d'hydronéphrose chez 21 patients. La lithiase associée au syndrome de JPU est visualisée dans 41,66% des cas.

### **5.2. Uroscanner (tableau 3)**

Pratiquée de façon systématique chez tous nos patients. C'est un examen de référence dans l'évaluation du SJPU, il permet de poser le diagnostic positif, rechercher une étiologie, évaluer le retentissement fonctionnel rénal, recherche les anomalies associées et les complications (Lithiases, infections, destruction parenchymateuse) Ainsi de faire le bilan préopératoire.

Les données de l'uroscanner réalisée chez nos patients sont illustrées dans le tableau suivant.

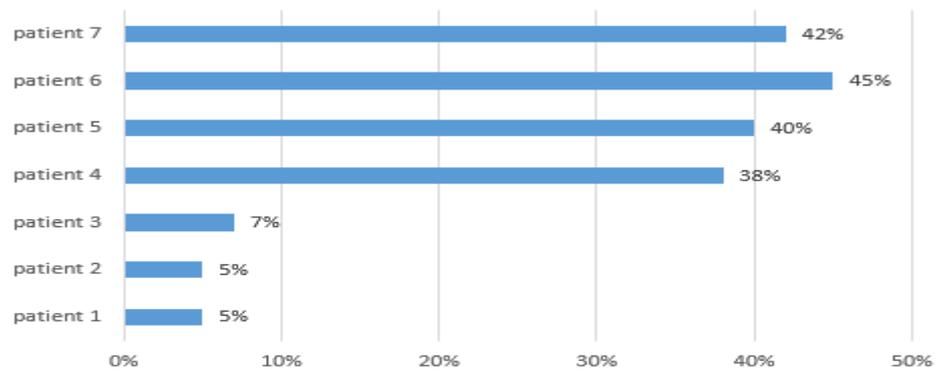
**Tableau 3 : données de l'uroscanner**

| - Le cote atteint      | -Pourcentage |
|------------------------|--------------|
| Atteinte unilatérale   |              |
| *Côté gauche           | 41,93%       |
| *Côté droit            | 32,25%       |
| Atteinte bilatérale    | 25,81%       |
| Lithiase associée      | 38,70%       |
| Présence du vx polaire | 32,25%       |

### 5.3. Scintigraphie

#### Scintigraphie au DMSA (fig.36)

Réalisé chez 07malades. La fixation relative médiane du rein atteint dans cette série est de 26% avec des extrêmes allant de 5% à 45%.



**Figure 36 :resultat de la scintigraphie DMSA**

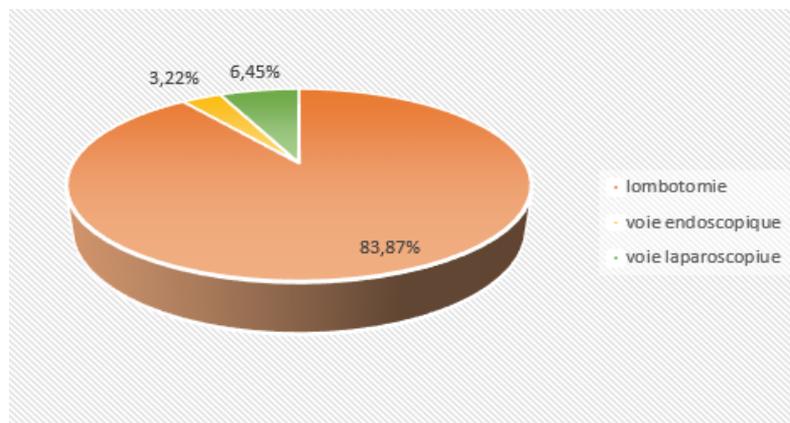
## 6. Conduite thérapeutique

### 6.1. Traitement médicale

Il accompagne toujours le traitement chirurgical, on utilise les antalgiques, les anti-inflammatoires, les antiseptiques urinaires, et les antibiotiques adaptés pour lutter contre l'infection, conséquence de la stase urinaire.

### 6.2. Traitement chirurgicale

#### a. La voie d'abord



**Figure 37: voie d'abord chirurgicale de la JPU**

La lombotomie centrée sur le 11<sup>eme</sup> 12<sup>eme</sup> était la plus pratiquée dans notre étude avec un taux de 83,87% suivie de la voie laparoscopie Trans péritonéal avec 6,45% tandis que la voie endoscopique a été pratiquée qu'une seule fois.

#### b. Gestes thérapeutiques (tableau 4):

- ✓ Le traitement chirurgical à ciel ouvert est adopté dans 26 cas :
  - La résection-anastomose selon *Anderson-Hynes* : 20 cas (64,50%)
  - La résection-anastomose + décroissement vasculaire : 6 cas, soit 19,35%
- ✓ Le traitement endoscopique est utilisé une seule fois : L'endopyélotomie antégrade : 1 cas soit 3,22%
- ✓ Le traitement laparoscopique : cœlioscopie Trans péritonéal selon la

technique d'Anderson-Hynes : 2 cas soit 6,45%.

- ✓ patient ont bénéficié exclusivement du drainage par sonde double J : 2 cas
- ✓ Les modalités de drainage:
  - Drainage (sonde en double J) : 28 cas, soit 90,32%,
  - Néphrostomie dans 3 cas soit 9,68%

**Tableau 4 : récapitulatif des différents gestes réalisés.**

|          | Antibiothérapie | Néphrostomie | Sonde JJ | Décision préopératoire |                     |              |
|----------|-----------------|--------------|----------|------------------------|---------------------|--------------|
|          |                 |              |          | Pyéloplastie           | Endopyé-<br>lotomie | coelioscopie |
| <b>N</b> | 9               | 3            | 28       | 26                     | 1                   | 2            |
| <b>%</b> | 29%             | 9,68%        | 90,32%   | 83,87%                 | 3,22%               | 6,45%        |

## **7. Surveillance postopératoire**

### **7.1. Les suites opératoires immédiates**

Elles sont simples chez 27 cas soit 90,3%

- on note une infection urinaire chez un seul malade.
- 2 malades ont présenté une pyélonéphrite.
- Urinome chez un malade traité par cœlioscopie.

Nous ne déplorons aucun décès ni suppurations de la paroi.

### **7.2. Les suites lointaines**

On note une évolution satisfaisante chez 20 malades suivis par un examen clinique, UIV et l'échographie.

Le recul était de 2 mois à 36 mois avec une moyenne de 20 mois.

- 2 échecs de la pyéloplastie :
  - Le premier malade a bénéficié d'une dilatation au ballonnet puis

changement de la sonde double J chaque 6 mois.

- Le 2<sup>eme</sup> malades a également bénéficié d'une dilatation au ballonnet après échec une endopyélotomie a été réalisé

- Néphrectomie du rein controlatérale d'un patient
- Sténose d'une sonde double J chez un seul patient
- Echec de l'endopyélotomie, reprogrammé pour une pyéloplastie

5 des patients ont été perdu de vue.

### **XIII. DISCUSSION**

Le syndrome de la JPU est le plus fréquent des uropathies malformatives obstructives du haut appareil urinaire. Il s'agit d'une pathologie pédiatrique mais plusieurs cas sont diagnostiqués tardivement à l'âge adulte.

#### **1. Aspects epidemiologiques**

##### **1.1. Répartition selon l'âge [51, 52]**

Le syndrome de la JPU est découvert le plus souvent chez l'adulte jeune.

L'âge moyen de nos patients est de 32 ans, avec des extrêmes allant de 17 à 67ans. Même si les âges extrêmes varient d'une étude à l'autre, l'âge moyen de découverte reste identique, cela peut être expliqué par la constitution insidieuse de la dilatation pyélo-calicielle.

##### **1.2. Répartition selon le sexe [53, 54, 55]**

La plus part des auteurs rapportent une prédominance masculine avec une proportion allant de 55 à 75% et un sexe ratio dépassant 2/1.

Dans notre étude on note également une prédominance du sexe masculin avec un pourcentage de 64,5% lequel est proche des résultats.

## 2. Etude clinique

### 2.1. Circonstances de découverte

Tableau n°5: Tableau comparatif des circonstances de découverte

| Clinique<br>Auteurs | Douleurs | Hematurie | Fortuite | Compli-cation |
|---------------------|----------|-----------|----------|---------------|
| KIRAKOYA B(67)      | 94,3%    | -         | 2,85%    | 13,3%         |
| N. Bentani(68)      | 100%     | 8,6%      | -        | 5%            |
| Narjes<br>(69)      | 100%     | 29%       | -        | -             |
| Zhen-yu Ou(65)      | 78%      | 15%       | 2,5%     | 6,7%          |
| Notre serie         | 74,15    | 12,90%    | 3,22%    | 9,67%         |

#### a. La douleur [56]

Signe retrouvé dans 74% à 100% des cas. Elle est variable. Il peut s'agir d'une douleur lombaire sourde, intermittente ou continue, évoluant parfois par poussées ou d'une véritable crise de colique néphrétique.

Dans notre étude la douleur était retrouvée dans 74,15% des cas, cela

Concorde avec les autres études réalisées.

#### b. Découverte fortuite :

Dans cette étude le syndrome de jonction pyélo-urétérale de découverte fortuite était chez un seul malade qui était hospitalisé pour une pancréatite aiguë, la TDM réalisée dans le contexte étiologique avait objectivé une dilatation pyélo-calicielle.

### **c. Complications**

#### **➤ Hématurie :**

L'hématurie est rapportée entre 8,6 et 20,5%, elle est rarement isolée. Elle est le plus souvent la conséquence d'un traumatisme minime ou d'une lithiase rénale associée [55, 57]. Elle est retrouvée chez 4malades soit 12,9% des cas de notre série, ce résultat est similaire à celui rapporté dans la littérature.

#### **➤ L'infection :**

Elle est de gravité variable. Il peut s'agir d'une pyélonéphrite aigue voire même d'une pyonéphrose avec des signes de suppuration profonde et parfois une septicémie Elle est rapportée dans 5,7 % par KIRAKOYA B [58], En ce qui concerne notre études la pyélonéphrite a été rapporté dans 3,22% des cas.

#### **➤ La lithiase :**

La lithiase est l'affection la plus fréquemment associée, retrouvée chez 47% dont elle est souvent la conséquence et non la cause. Elle est révélatrice de la maladie dans 12% des cas [54] selon la littérature.

### **2.2. examen clinique**

Nos résultats ne différaient que peu de ce qui est rapporté dans la littérature. Ainsi l'examen clinique était normal chez la majorité de nos patients 84,83%, une sensibilité rénale était présente dans 9,67% des cas et un contact lombaire était retrouvé dans 6,45% des cas.

## **3. Bilan biologique**

### **3.1. Fonction rénale**

La fonction rénale est revenue normale dans notre étude à l'exception d'un seul malade. L'apparition d'une insuffisance rénale aigue au cours d'une

Hydronéphrose est tout à fait exceptionnelle [59].

### 3.2. Examen cyto bactériologique des urines [58]

Dans notre série l'ECBU a été demandé systématiquement chez tous les malades, les résultats de cet examen se sont révélés anormaux chez 29% des cas, ces résultats montre un taux élevé d'infection dans le contexte marocain par rapport aux autres enquête réalisé ailleurs.

## 4. Bilan radiologique

### 4.1. Echographie

L'échographie est l'examen de première intention devant une symptomatologie de la fosse lombaire. Son intérêt réside sur le diagnostic d'une dilatation des cavités avec un uretère fin, évaluation de retentissement sur le parenchyme rénale et recherche d'une éventuelle complication [57, 60]

### 4.2. uroscanner

Dans notre étude, L'uroscanner a été pratique de façon systématique chez tous nos patient, Il a mis en évidence le vx polaire dans 19,35% des cas et une lithiase associe au SJPU dans 38,70% des cas.

**Tableau 6 : résultats de l'uroscanner**

|                 | Vx polaire | Lithiase | bilatéralité |
|-----------------|------------|----------|--------------|
| N.BENTANI [61]  | 50%        | 18,5%    | 3,70%        |
| TANCHOUX [63]   | 52%        | 12%      | 9%           |
| NARJES [62]     | 11,4 %     | 47%      | 6%           |
| KIRAKOYA B [58] | 14,28%     | 28,5%    | 5,70%        |
| Notre série     | 19,35%     | 38,70%   | 25%          |

### 4.3. La scintigraphie [63]:

La réalisation de la scintigraphie au DMSA n'est pas systématique. Elle est

demandée en cas de doute sur la valeur fonctionnelle du rein atteint. Dans notre série seuls 7 malades (soit 22,5%) l'avaient réalisée.

## **5. Le traitement**

### **5.1. Les moyens thérapeutiques chirurgicaux**

#### **a. Les voies d'abord**

La lombotomie latérale oblique est la voie d'abord la plus utilisée chez l'adulte. La voie lombaire verticale postérieure est une alternative fiable à la voie oblique pour effectuer l'abord chirurgical des JPU. Elle procure un meilleur confort du chirurgien [64]

La pyéloplastie peut être réalisée de façon indifférente par voie coelioscopique classique, Trans-péritonéale, ou lomboscopique, rétro péritonéale. De nos jours, la voie coelioscopique est devenue la plus utilisée dans la littérature [59, 65]

En ce qui nous concerne, la lombotomie centrée sur la 12<sup>ème</sup> ou la 11<sup>ème</sup> côte a été réalisée chez 83,87% de nos malades contre 6,45% opérée par cœlioscopie.

#### **b. Le drainage [66, 67, 68]**

Pour KüSS, l'essentiel est de drainer systématiquement après toute résection de la JPU. Nous avons une préférence actuellement pour la sonde double J comme c'est le cas pour la quasi-totalité de nos patients.

La durée du drainage externe est identique pour les auteurs consultés, elle varie de 12 à 15 jours alors que la durée du drainage interne est de 4 à 5 semaines.

#### **c. La pyéloplastie à ciel ouvert [69, 70, 71]**

La résection-anastomose de la JPU selon KÜSS, ANDERSON-HYNES, est la méthode de référence et la plus efficace (70- 100% de réussite). Néanmoins c'est un acte invasif (hospitalisation 5-12jours, convalescence longue 6-14 semaines) avec une nécessité d'antalgiques majeurs en post-opératoire. La lombotomie expose au risque immédiat de pneumothorax et d'éventration lombaire tardive. Cette intervention expose toujours au risque de néphrectomie (3,2%), de fistules (2,6%) et de sténoses

postopératoires (2,4%). Enfin en cas d'échec la reprise est délicate (fibrose péri-urétérale).

Dans notre étude, la pyéloplastie de Kuss-Anderson-Hynes à ciel ouvert a été la plus pratiquée avec un taux de 87%, dont 19,35% ont bénéficié d'un décroisement du vaisseau polaire, la durée moyenne d'hospitalisation est de 9 jours.

**d. la pyéloplastie laparoscopique [46, 47, 48, 49, 50]**

La coelioscopie par voie Trans ou rétro péritonéale présente des résultats sensiblement équivalents (90% de bons résultats et elle se différencie par ses résultats fonctionnels et plus précisément esthétiques vis-à-vis de la chirurgie traditionnelle. Toutefois la pyéloplastie coelioscopique est une technique opératoire dépendante et soumise à la courbe d'apprentissage.

La coelioscopie a été réalisée chez 6,45% des cas dans notre étude, la durée moyenne de l'opération a été de 150 mn et la durée moyenne d'hospitalisation a été de 4 jours.

**e. chirurgie robotisée [72, 73]**

La chirurgie robotisée, par la qualité, la précision et la facilité d'apprentissage permet de mettre le chirurgien laparoscopique au niveau expert sur le plan du geste technique.

**f. Le traitement Endo-Urologique [40, 41, 42, 38, 43, 39, 36, 37, 44, 45]**

➤ **Endopyélotomies antégrades percutanées**

C'est une technique moins invasive avec des bons résultats à long terme.

Néanmoins, l'inconvénient essentiel est l'abord percutané avec un risque d'hémorragies intra-rénales de 1 à 22% selon les auteurs et le taux d'échec qui reste supérieur à celui de la chirurgie traditionnelle.

➤ **Endopyélotomies rétrogrades [40].**

Cette technique présente l'avantage d'être la moins invasive (pas d'abord

percutané, pas de néphrostomie) avec des taux d'efficacité très satisfaisants (79–100%). Dans notre travail, deux malade avaient bénéficié de l'endopyélotomie rétrograde, le premier malade était le traitement de première intention tandis que l'autre était suite à l'échec de la pyéloplastie.

## 5.2. les indications chirurgicales [44, 46, 47, 70, 72, 75]

Les indications chirurgicales dépendent de plusieurs facteurs:

- type de sténose : longueur de la sténose, degrés du rétrécissement. . .
- bilan fonctionnel du rein en amont de l'obstacle : valeur fonctionnelle estimée à la scintigraphie, importance de la dilatation du bassinet et des qualités rénales, épaisseur du parenchyme rénal restant;
- éléments anatomiques complémentaires : le syndrome de jonction peut être lié à des anomalies positionnelles de la jonction pyélo–urétérale (rein mal roté, rein en fer à cheval);

Ces anomalies peuvent conduire à des choix thérapeutiques différents de même que le caractère endo– ou extrasinusal du bassinet.

- données associées : rein unique, antécédents chirurgicaux, âge du patient, ancienneté des symptômes. . .

Schématiquement, l'intervention de pyéloplastie reste le traitement de première intention pour tous les patients jeunes ou chaque fois qu'il existe des anomalies associées (vaisseau polaire, calcul). La voie laparoscopique ou robot assistée permet une hospitalisation plus courte des patients avec des taux de succès comparables à ceux de la voie « ouverte ». Elle se développe de plus en plus mais nécessite une bonne expertise de la laparoscopie.

Les gestes endoscopiques sont préférentiellement proposés à des patients plus âgés, dans les hydronéphroses primitives avec une dilatation modérée du bassinet ou en cas de récurrence de sténose après un geste de pyéloplastie.

Les gestes de dilatation ou d'électro-incision endoscopique sont en net recul en raison de résultats inférieurs, mais ils peuvent rendre de grands services chez des patients présentant des co-morbidités importantes.

Enfin, chez certains patients symptomatiques, la néphrectomie peut s'imposer lorsque le rein n'est plus fonctionnel.

## **6. La surveillance postopératoire**

### **6.1. Complications immédiates [58]**

Les fuites urinaires avec développement d'un urinome et les infections de la paroi constituent les complications les plus rapportées dans la littérature. Dans notre étude on constate la survenue de 2 pyélonéphrites, une infection urinaire dans la chirurgie à ciel ouvert, et un Urinome dans la chirurgie laparoscopique.

### **6.2. Les suites lointaines**

Le taux de réussite de la pyéloplastie était de 80 %. Les résultats avec la chirurgie laparoscopique sont en constante amélioration passant de 80 à 90 [58, 49, 68].

En ce qui concerne notre étude on note l'échec de 2 pyéloplastie à ciel ouvert : Le premier malade a bénéficié d'une dilatation au ballonnet puis changement de la sonde double J chaque 6 mois. Le 2<sup>ème</sup> malades a également bénéficié d'une dilatation au ballonnet après échec une endopyélotomie a été réalisé.

# CONCLUSION

La maladie de la jonction pyélo-urétérale est un rétrécissement hydrodynamiquement significatif de la jonction entre le bassinet rénal et l'uretère proximal. Son origine n'est souvent pas claire. Elle peut être primaire (c'est la plus fréquente des anomalies urétérales congénitale) ou secondaires, liée à la présence d'un vaisseau polaire inférieure.

Son retard diagnostique à l'âge adulte peut être expliqué d'une part, par l'absence de sensibilisation sur les bénéfices des consultations prénatales et la pratique systématique de l'échographie anténatale, d'autre part par le retard du diagnostic et la difficulté d'accès aux soins.

La maladie de la JPU est une affection dont les signes révélateurs sont dominés par la douleur retrouvée dans 67,70% des cas dans notre série. L'hématurie vient au 2ème plan. L'insuffisance rénale constitue une circonstance de découverte rare du syndrome de la JPU.

L'uroscanner est devenue l'examen clé pour le diagnostic du syndrome de la JPU. Ainsi que l'apport de la scintigraphie rénale comme moyen d'exploration isotopique physiologique non invasif présente un intérêt appréciable dans l'exploration de la perméabilité des voies urinaires excrétrices, tout en évaluant la fonction rénale séparée. La lithiase vient largement en tête des pathologies associées retrouvées dans 38,70% des cas.

La pyéloplastie selon Anderson Hynes, technique de référence de prise en charge chirurgicale du SJPU symptomatique, présente des critères cliniques à long terme d'amélioration clinique et un impact sur la qualité de vie faible.

On dispose actuellement de deux possibilités techniques pour traiter la maladie de la JPU : la reconstruction d'une nouvelle jonction bien ouverte, associée à un remodelage du bassinet (chirurgie ouverte ou laparoscopique) d'une part et l'incision endoscopique et dilatation de la sténose d'autre part. Les taux de succès de la chirurgie endoscopique sont inférieurs à ceux de la chirurgie ouverte (90 à 100%), mais la morbidité du traitement endoscopique est faible, et sa durée d'hospitalisation courte.

Nous orientons les patients vers l'une ou l'autre des techniques selon les trois facteurs pronostiques que sont l'importance de l'hydronéphrose préopératoire, la fonction rénale

relative du rein atteint et la présence ou non d'un vaisseau polaire inférieur. Lors de situations équivoques, une préférence est donnée à l'endopyélotomie, en raison de ses avantages mini-invasifs. Quant à la récurrence après traitement endoscopique, la chirurgie ouverte ou éventuellement laparoscopique est de rigueur.

## RESUME

Notre travail a consisté en une étude rétrospective de 31 cas de syndrome de JPU chez l'adulte, admis au service d'urologie du centre hospitalier universitaire de Fès durant une période de 6 ans allant de 2011 à 2016.

On note une prédominance masculine (64,50%) avec un âge moyen de 30 ans et le côté gauche l'emporte sur le côté droit.

Sur le plan clinique, la symptomatologie est dominée par la douleur, retrouvée chez 67,70% des patients ; Néanmoins la découverte de la maladie de jonction pyélo-ureterale suite à une complication était de 9,67%.

Le diagnostic est simple, basé sur l'Uro-scanner qui montre une lithiase rénale associée chez 38,70% des cas, la découverte des vaisseaux polaires est retrouvée dans 32,25%.

L'apport de la scintigraphie rénale comme moyen d'exploration isotopique physio-fonctionnel non invasif présente un intérêt appréciable dans l'exploration de la perméabilité des voies urinaire excrétrices, tout en évaluant la fonction rénale séparée.

Le traitement chirurgical a consisté sur la résection-anastomose selon la technique d'*Anderson-Hynes* dans 64,50% ainsi que la résection-anastomose plus décroissement vasculaire dans 19,35%, le traitement laparoscopique a été adopté dans 6,45%. Le taux de réussite de la cœlioscopie est de 100% et la pyéloplastie à ciel ouvert est de 80 %.

Cette étude nous a permis de confirmer les données existantes sur le SJPU. L'UIV garde sa place privilégié dans l'évaluation de l'importance de la pathologie. L'Uro TDM apporte une information sur l'état du parenchyme rénal et permet le diagnostic d'autres anomalies associées à la jonction. La scintigraphie rénale fait la distinction entre une dilatation sur stase fonctionnelle et une obstruction organique relevant d'un geste chirurgical ou endoscopique .La lithiase, est la pathologie la plus souvent

associée. La pyéloplastie par chirurgie ouverte est l'indication de choix pour les dilatations de modérée à sévère. L'endopyélotomie est indiquée pour les dilatations de faible à modérée.

# **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]. Hyeyoung L, Sang Won H. Ureteropelvic junction obstruction: What we know and what we don't know. KJU 2009; 50 (5): 423–431.
- [2]. Lemaître G, Michel J–R. Tavernier. Traité de radiodiagnostic. Appareil urinaire et génital masculin surrénales. Tome 8. Masson CIE. Ed. Boulevard saint Germain. Paris VI 1970. N°910.
- [3]. BARRETO.H, DOUBLET JD, PERALDI MN, GATTEGNO B, THIBAUT Ph. Chirurgie rénale par lomboscopie: experience initiale. Prog Urol, 1995; 5: 384–389.
- [4]. Foley FEB. A new plastic operation for stricture at the uretero–pelvic junction. Report of 20 operations. 1937. J Urol 2002; 167(2 Pt 2):1075–95; discussion 1096.
- [5]. Anderson JC, Hynes W. Retrocaval ureter; a case diagnosed pre–operatively and treated successfully by a plastic operation. Br J Urol 1949; 21(3):209–14
- [6]. Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminger GM. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. J Urol 1993; 150(6):1795–9.
- [7]. Sung GT, Gill IS, Hsu TH. Robotic–assisted laparoscopic pyeloplasty: a pilot study. Urology 1999;53(6):1099–103.
- [8]. TORTORA G.F. ET GRABOWSK : Développement du système urinaire principe d'anatomie et de physiologie édition 1993, by Bicolgical sciences text books, inc.p.958.
- [9]. WILIAM J LARSEN : Développement du système urogénital, Embryologie humaine 2eme Edition. Paris Madoine.
- [10].MANGIN PH. Et CHOQUENET : Les malformations urétérales. Rappel embryologique Encyclo. Med. Chir. (Paris FRANCE). Rein–organe genito–urinaire 18 57–R10, 4, 19,88 , 48.
- [11].BRUNET P, DANJOU P, MERIA P, CUSSENOT O. Pyéloplasties par voie

- coelioscopique transpéritonéale. Emc, techniques chirurgicales–urologie1999, 41–087,6p.
- [12].MOLLARD.P Hydronéphrose primitive par obstacle à la jonction pyélo-urétérale. Précis d'urologie de l'enfant.Masson (Paris) 1984, p:9–32.
- [13].BOUCHET A, CUILLERET J. Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. Tome4.
- [14].ROUVIERE H, DELMAS A. Anatomie humaine, tome 2. Masson (Paris, France), 1981.
- [15].Sampaio MD, Francisco JB. The dilemma of the crossing vessel at the ureteropelvic junction. Precise anatomic study. Journal of endourology, 1996, vol. 10, NO 5 : 411–415.
- [16].Buzelin JM, LE Normand L, Glemain P, Bouchot O. Physiologie de la voie excrétrice supérieure. EMC Paris–France, Néphrologie–urologie,18068C 1991.
- [17].Buzelin JM, LE Normand L. Physiologie et explorations fonctionnelles de la voie excrétrice supérieure (V.E.S). 82ème congrès Français d'urologie, Paris, 1988, p : 16–18.
- [18].Hinman F.Jr Peripelvi extravasation during intravenous urography, évidence for an additional route for the back flow after ureteral obstruction. J Urol. 1961 ; 85: 385.
- [19].Buzelin J.M., LE. Normand L. Karam G., Glemain P Physiopathologie des obstructions de la VES. EMC, Paris–France, Néphrologie–Urologie , 18068D, 1991.
- [20].J BRUEZIERE , G. LASFARGUES : E.M.C UROPATHIE MALFORMATIVES
- [21].Park JM, Bloom DA. The pathophysiology of UPJ obstruction. Current concepts. Urol Clin North Am 1998 May; 25(2):161–9.
- [22].Gelet A, Combe M, Cuzin B. Traitement chirurgical de l'hydronéphrose de

- l'adulte : lésions anatomiques responsables, chirurgie ouverte, traitement endoscopique et rétrograde. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie, 41–085, 1997, 11p.
- [23]. Fenger C. Operation for relief of the valve formation and stricture of the ureter in hydro- or pyonephrosis. *JAMA* 1894; 22:335.
- [24]. Mayo WJ. Relation of anomalous renal blood vessels to hydronephrosis. *JAMA* 1909; 52:1383.
- [25]. Lopez C, A'CH S, Veyrac C, Morin D (3), Averous M. Le pédicule polaire inférieur dans une série de 84 syndromes de la jonction pyélo-urétérale opérés chez l'enfant. *Progrès en Urologie* 2000 ; 10 : 638–643.
- [26]. Gupta M, Smith AD. Crossing vessels. Endourologic implications. *Urol Clin North Am.* 1998 May;25(2):289–293.
- [27]. Stock JA, Krous HF, Heffernan J, Packer M, Kaplan GW. Correlation of renal biopsy and radionuclide renal scan differential function in patients with unilateral ureteropelvic junction obstruction. *J Urol.* 1995 Aug; 154(2 Pt 2):716–718.
- [28]. Gupta M, Smith AD. Crossing vessels at the ureteropelvic junction: do they influence endopyelotomy outcome? *J Endourol.* 1996 Apr; 10(2):183–187.
- [29]. Sampaio FJ. Vascular anatomy at the ureteropelvic junction. *Urol Clin North Am.* 1998 May; 25(2):251–258.
- [30]. *Journal de radiologie* Vol 85, N° 2–C2 – février 2004
- [31]. Wein AJ, Kavoussi LR, Campbell MF, editors. *Campbell–Walsh urology / editor in–chief, Alan J. Wein; [editors, Louis R. Kavoussi ... et al.]*. 10th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2012.
- [32]. Kinn AC. Ureteropelvic junction obstruction: long–term followup of adults with and without surgical treatment. *J Urol* 2000;164(3 Pt 1):652–6.

- [33]. Culp OS, DeWeerd JH. A pelvic flap operation for certain types of ureteropelvic obstruction: Preliminary report. Mayo Clinic Proc 26:483, 1951
- [34]. Scardino PL, Prince CL. –Vertical flap ureteropelvioplasty: Preliminary report. – South Med J 46:325, 1953.
- [35]. Christian Pfister, Denis Thoumas, Isabelle Simon, Michel Benozio, Philippe Grise .Apport du scanner hélicoïdal dans le bilan pré-opératoire du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Progrès en Urologie (1997), 7, 594–599.
- [36]. KUENKEL M., KORTH K. Endopyelotomy: long term follow-up of 143 patients. J. Endourol., 1990, 109–116.
- [37]. MOTOLA J.A., BADLANI G.H., SMITH A.D. Results of 212 consecutive endopyelotomies: an 8-year follow-up. J. Urol., 1993, 149, 453–456.
- [38]. BROOKS J.D., KAVOUSSI L.R., PREMINGER G.M., SCHUESSLER W.W., MOORE R.G. Comparison of open and endourologic approaches to the obstructed ureteropelvic junction. Urology, 1995, 46, 6, 791–795.
- [39]. KARLIN G.S., BADLANI G.H., SMITH A.D. Endopyelotomy versus open pyeloplasty: comparison in 88 patients. J. Urol., 1988, 140, 476–478.
- [40]. MERETYK I., MERETYK S., CLAYMAN R.V. Endopyelotomy: comparison of ureteroscopic retrograde and antegrade percutaneous techniques. J. Urol., 1992, 148, 775–782.
- [41]. BADLANI G., ESHGHI M., SMITH A.D. Percutaneous surgery for ureteropelvic junction obstruction (endopyelotomy) : technique and early results J. Urol., 1986, 135, 26–28.
- [42]. BADLANI G., KARLIN G., SMITH A.D. Complications of endopyelotomy: analysis in series of 64 patients. J. Urol., 1988, 140, 473–475.
- [43]. DANUSER H., ACKERMANN D.K., BOHLEN D., STUDER U.E. Endopyelotomy for primary UPJ obstruction: risk factors determine the success rate. J Urol., 1998,

159, 56–61.

- [44].VAN CANGH P.J., JORION J.L., WESE F.X., OPSOMER R.J.Endoureteropyelotomy: percutaneous treatment of ureteropelvic junction obstruction. *J. Urol.*, 1989, 141, 1317–1322.
- [45].BAGLEY D.H., HUFFMAN J., LYON E., McNAMARA T. Endoscopic ureteropyelotomy: opening the obliterated ureteropelvic junction with nephroscopy and flexible ureteropyeloscopy. *J. Urol.*, 1985, 133, 462–464.
- [46].BALDWIN D.D., DUNBAR J.A., WELLS N., Mc DOUGALL E.M. Single-center comparison of laparoscopic pyeloplasty, acutis endopyelotomy, and open pyeloplasty. *J. Endourol.*, 2003 ; 17 : 155–160.
- [47].BAUER J.J., BISCHOFF J.T., MOORE R.G., CHEN R.N., KAVOUSSI L.R.: Laparoscopic versus open pyeloplasty : assessment of objective and subjective outcome. *J. Urol.*, 1999 ; 162 : 692–695.
- [48].BEN SLAMA R.M., SALOMON L., HOZNEK A., CICCIO A., ANTIPHON P., CHOPIN D.K., ABOU C.C. : Extraperitoneal laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction : initial experience in 15 cases. *Urology*, 2000 ; 56 : 45–48.
- [49].CHEN R.N., MOORE R.G., KAVOUSSI L.R. Laparoscopic pyeloplasty : indication, technic and long term outcome. *Urol. Clin. North Am.*, 1998 ; 25 : 323–330.
- [50].JARRET T.W., FABRIZIO M.D., LAMONT D.J., MOORE R.G., CHAN D.Y., KAVOUSSI L.R. : Laparoscopic pyeloplasty : five years experience. *J. Urol.*, 1998 ; 24.
- [51].Fedelini P, Verze P, Meccariello C, Arcaniolo D, Tagliatela D, Mirone VG. Intraoperative and postoperative complications of laparoscopic pyeloplasty: a single surgical team experience with 236 cases. *J Endourol Endourol Soc* 2013;27(10):1224–9.
- [52].Palese MA, Munver R, Phillips CK, Dinlenc C, Stifelman M, DelPizzo JJ. Robot-

- assistedlaparoscopic dismembered pyeloplasty. JSLS J Soc Laparoendosc Surg Soc Laparoendosc Surg 2005;9(3):252-7.
- [53].J. Schwartz F. Schmidlin C. Iselin Rev Maladie de la jonction pyélo-urétérale : diagnostic et traitementMed Suisse 2004; volume 0. 24233
- [54].Mughal SA, SOOMRO S. Pelvi-ureteric junction obstruction in children. J Surg Pak 2008;13(4):163-166.
- [55].Ali Hamdan Fahad College of Medicine, University of Al-Qadisiyah, Iraq Ali Hamdan Fahad /J. Pharm. Sci. & Res. Vol. 9(10), 2017, 1961-1965
- [56].Lopez M, Guye E, François M, Varlet F. SFCP-017-Urologie : Traitement laparoscopique de la jonction pyelourétérale chez l'enfant. Archives de Pediatrie 2008 ; 15 : 892.
- [57].Cormier L, Lefèvre F, Gaucher O, Mourey E, Mangin P. -Anomalies de la jonction pyélo-urétérale et hydronéphrose. -EMC [34-115-C-30] .2000/p 2-11.
- [58].KIRAKOYA B, KABORE F A, ZANGO B, PARE A K, YAMEOGO C, KAMBOU *PRISE EN CHARGE DU SYNDROME DE JONCTION PYELOURETERALE DANS LE SERVICED'UROLOGIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE YALGADO OUEDRAOGO* ;URO'ANDRO - Volume 1 - N° 3 - Janvier 2015
- [59].LE Guillou., MA Paricio., L Pautaux., F Lhenaff., JM Ferriere., J Staeffen  
Hydronéphrose révélée par une insuffisance rénale aigue à propos de 5 observations
- [60].Shokeir AA. The diagnosis of upper urinary tract obstruction. BJU Int 1999 May;83(8):893-900.
- [61].N. Bentani, S.M. Moudouni, B. Wakrim, M. Amine, T. Hanich, O. Saghir, F. Barjani, M.A. Lakmichi, Z. Dahami, I. Sarf Cure du syndrome de Jonction Pyelo-Ureterale par voie laparoscopique : Résultats et clés du succès au cours de la

- courbe d'apprentissage African Journal of Urology (2012) 18, 49–54
- [62]. Narjes NASROULLAH Syndrome de jonction pyélo–urétérale chez l'adulte  
Faculté de médecine de Fès N° 75–07
- [63]. Colas TANCHOUX Traitement chirurgical du SJPU de l'adulte par pyéloplastie:  
Résultats cliniques à long terme chez 110 malades. FACULTE DE MEDECINE DE  
TOURS Année 2014 Prog. Urol, 1993, 3, p: 424–428
- [64]. Janetschek G, Peschel R, Franscher F. Laparoscopic pyeloplasty. Urol Clin North  
Am 2000 Nov;27(4):695–704.
- [65]. Singh O, Gupta SS, Hastir A, Arvind NK. Laparoscopic dismembered  
pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: experience with 142 cases  
in a high–volume center. J Endourol Endourol Soc 2010;24(9):1431–4
- [66]. Bourland G., Auberget J.L., Timbal Y., Hydronéphrose et syndrome de la J.P.U  
T. Chir, 1989, 126, 8–9, p : 446–450
- [67]. Masson J.C., Tongio J., Groyanes., Coll Bollack Réflexions à propos de 14 cas  
de syndrome de la J.P.U avec vaisseaux polaires aberrants
- [68]. G Benoit., L Boccon–Gribod., A Steg Les anuries par hydronéphrose Ann. Urol,  
1980, 14, N°6, p: 379–382
- [69]. BROOKS J.D., KAVOUSSI L.R., PREMINGER G.M., SCHUESSLER W.W., MOORE R.G.  
Comparison of open and endourologic approaches to the obstructed  
ureteropelvic junction. Urology, 1995, 46, 6, 791–795.
- [70]. KARLIN G.S., SMITH A.D. Endopyelotomy. Urol. Clin. North Am., 1988, 15,  
439–444.
- [71]. KARLIN G.S., BADLANI G.H., SMITH A.D. Endopyelotomy versus open  
pyeloplasty: comparison in 88 patients. J. Urol., 1988, 140, 476–478.
- [72]. Patel V. Robotic–assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty.  
Urology 2005; 66:45–9.

- [73].Schwentner C, Pelzer A, Neururer R, Springer B, Horninger W, Bartsch G, Peschel R. Robotic Anderson–Hynes pyeloplasty: 5–year experience of one centre. *BJU Int* 2007;100:880–5.
- [74].THOMAS R. UPJ ob struction: retrograde u reteral approach. Controversies in endourologyIn: Philadelphia, A.D. Smith, 1995 : W.B. Saunders Co., Chapt 18, pp. 268–274.
- [75].J.L. Descotes, Traitement des sténoses de la jonction pyélo–urétérale de l’adulte *Progrès en urologie* (2013) 23, 1172—1176