

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND
SCIENTIFIC RESEARCH

†.ΘΛ.ΠΞ†.Θ:ΘΚΘΙΗΖ.ΨΑ ΙΗΓΘ.Ι
ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY OF
TLEMCEM
FACULTY OF MEDECINE
DR. B. BENZERDJEB



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد

كلية الطب

د. ب. بن زرجب - تلمسان

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE

Intitulé du mémoire

**Drainage par sonde double J et pyéloplastie dans la
maladie de la jonction pyélo-urétérale**

Réalisé par :

BOUALI El Hadi Abou-Bekr

SEKKAL Lamia

SOUARIT Hanane

Encadré par :

Pr ABOU-BEKR Boumediene

Année universitaire 2023 – 2024

Dédicace

A nos très chers parents

A nos familles

A notre directeur de mémoire

Remerciements

Nous tenons à remercier vivement notre encadrant, le professeur ABOU-BEKR Boumediene, de nous avoir fait l'honneur de diriger ce mémoire de fin d'étude, et fait profiter de son expérience et de ses connaissances sur le sujet. Il a cru en nos capacités dans la réalisation de cette étude. Nous lui sommes reconnaissants.

Nous remercions également le chef de service de la chirurgie infantile, Pr. AZZOUNI de nous avoir accueilli dans son service et d'avoir mis à notre disposition les dossiers des patients nécessaires à notre étude.

Nous présentons nos remerciements aux résidents du service qui ont partagé avec nous leurs connaissances et leur vécu avec les patients atteints de cette pathologie et spécialement Dr. TRIQUI pour son aide précieuse, sa disponibilité et sa bienveillance.

Enfin, nous remercions du fond du cœur nos très chers parents pour leur soutien, leur patience et leurs amour inconditionnel qui nous accompagné durant tout notre parcours et qui nous a aidé à surmonter les épreuves les plus difficiles.

Table des matières

INTRODUCTION	1
PROBLEMATIQUE	1

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE	2
I.1.1 Développement du pronéphros	3
I.1.2 Développement du mésonéphros	3
I.1.3 Développement du métanéphros	3
I.2. RAPPEL ANATOMIQUE	5
I.2.1 Anatomie générale de l'appareil urinaire	5
I.2.2 Anatomie du rein	6
I.2.3 Vascularisation du rein	6
I.3. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	7

CHAPITRE II : LA MALADIE DE LA JONCTION PYELO-URETERALE

II.1. DEFINITION	10
II.2. PHYSIOPATHOLOGIE	10
II.2.1 Obstruction complète	10
II.2.2 Obstruction incomplète	11
II.3. ETIOLOGIE	11
II.3.1 Congénitale	11
II.3.2 Acquise	13
II.4. DIAGNOSTIC	14

II.4.1 Diagnostic anténatal	14
II.4.2 Diagnostic post-natal	16
II.5. EXAMENS COMPLEMENTAIRES	17
II.5.1 Examens biologiques	17
II.5.2 Imagerie	18
II.6. COMPLICATIONS RENCONTREES EN L'ABSENCE DE TRAITEMENT	28
II.6.1 La lithiase rénale	28
II.6.2 L'infection urinaire	28
II.6.3 La rupture de la poche hydronéphrotique	28
II.6.4 L'insuffisance rénale	28

CHAPITRE III : PRISE EN CHARGE DE LA MJPU

III.1. ALGORITHME DECISIONNEL	29
III.1.1 Lors d'un diagnostic prénatal	29
III.1.2 Lors d'un diagnostic post-natal	30
III.2. TRAITEMENT : LES TECHNIQUES DE PYELOPLASTIE	31
III.2.1 Moyens médicaux	31
III.2.2 Moyens chirurgicaux	31
III.3. LA PYELOPLASTIE SELON KUSS ANDERSON ET HYNES	33
III.3.1 Préparation et positionnement du patient	33
III.3.2 Etapes chirurgicales	33
III.3.3 Décroissement d'un éventuel pédicule polaire inférieur	38
III.4. LES METHODES DE DRAINAGE LORS D'UNE PYELOPLASTIE	39
III.4.1 Drainage de la voie excrétrice	39
III.4.2 Drainage de la loge rénale	40

CHAPITRE IV : SONDE JJ VS NEPHROSTOMIE

IV.1. SONDE DOUBLE J OU SONDE JJ	41
IV.1.1 Historique	41
IV.1.2 Définition	41
IV.1.3 Matériaux de sonde	43
IV.1.4 Les indications de la sonde JJ	45
IV.1.5 Mise en place de la sonde JJ	46
IV.1.6 Les complications de la sonde JJ	49
IV.1.7 Comment une sonde JJ est-elle retirée ?	52
IV.2. NEPHROSTOMIE	53
IV.2.1 Définition	53
IV.2.2 Les indications de la néphrostomie percutanée	54
IV.2.3 Les contre-indications de la néphrostomie percutanée	55
IV.2.4 Le déroulement du geste	55
IV.2.5 Les risques de la néphrostomie percutanée	59
IV.2.6 Comment retirer une néphrostomie	60

CHAPITRE V : ETUDE PRATIQUE

V.1. TYPE D'ETUDE	61
V.2. OBJECTIF DE L'ETUDE	61
V.3. POPULATION D'ETUDE	61
V.4. EPIDEMIOLOGIE	61
V.4.1 Fréquence	63
V.4.2 Répartition selon l'âge	63
V.4.3 Répartition selon de sexe	64
V.4.4 Répartition selon l'étiologie	64

V.4.5 Répartition selon le type de drainage	64
V.5. RESULTATS	65
V.5.1 A propos du drainage	65
V.5.2 Complications post-opératoires	66
V.5.3 Reprises opératoires	72
V.6. DISCUSSION	76
CONCLUSION	78
BIBLIOGRAPHIE	79

Abréviations

MJPU : Maladie de jonction pyélo-urétérale

JPU : Jonction pyélo-urétérale

VES : Voies excrétrices supérieures

VPI : Vaisseau polaire inférieur

FR : Fonction rénale

SFU : Société française d'urologie

DAP : Diamètre antéro-postérieur

M.A.G3 : Mercaptoacétyltriglycérine

DPTA : Acide diéthylène triamino pentacétique

DMSA : Acide dimércaptosuccinique

UIV : Urographie intraveineuse

ASP : Abdomen sans préparation

TDM : Tomodensitométrie

IRM : Imagerie par résonance magnétique

NFS : Formule de numération sanguine

AINS : Anti-inflammatoire non-stéroïdien

ECBU : Examen cytbactériologique des urines

EU : Endoprothèse urétérale

PUR : Polyuréthane

PVC : Chlorure de polyvinyle

Liste des figures

Figure 01 : Développement embryologique de l'appareil urinaire	2
Figure 02 : Développement embryologique du rein	4
Figure 03 : Anatomie de l'appareil urinaire	5
Figure 04 : Anatomie et vascularisation du rein	6
Figure 05 : L'unité fonctionnelle du rein « le néphron »	8
Figure 06 : Schématisation de l'appareil juxta-glomérulaire	8
Figure 07 : Schématisation de l'hydronéphrose lors de la MJPU	10
Figure 08 : Vaisseau polaire inférieur du rein lors de la MJPU	12
Figure 09 : Polype fibro-épithéliale de l'uretère chez l'enfant	13
Figure 10 : Classification de l'hydronéphrose anténatale selon la société française d'urologie (SFU)	14
Figure 11 : Image échographique d'un rein et d'un bassinets normal à 37 SA	15
Figure 12 : Image échographique : reins fœtaux à 20 SA. Le diamètre antéro-postérieur du bassinets est de 8 mm à droite comme à gauche, correspondant à une dilatation pyélocalicielle bilatérale modérée	15
Figure 13 : Echographie rénale montrant une dilatation pyélocalicielle secondaire à une anomalie de la JPU vue en période anténatale	15
Figure 14 : Image échographique montrant une importante dilatation pyélocalicielle	20
Figure 15 : Echodoppler couleur des vaisseaux de la JPU. Présence d'une dilatation pyélocalicielle à gauche avec une artère polaire en contact étroit avec la jonction pyélo-urétérale	20
Figure 16 : Urographie montrant un aspect typique d'une MJPU. Le bassinets du côté droit est globuleux et l'uretère est visiblement retenu par une bride.	22
Figure 17 : Urographie intraveineuse à l'âge de 1 an. Présence d'une hydronéphrose du côté droit par obstacle de la jonction pyélo-urétérale	22
Figure 18 : Néphrogramme : schéma d'une courbe normale avec ses 03 segments	23
Figure 19 : TDM montrant un bassinets dilaté (flèche) et un rein bien conservé	24
Figure 20 : TDM montrant un bassinets très dilaté avec un rein détruit	25

Figure 21 : TDM abdominal	25
Figure 22 : Scanner montrant un aspect typique de jonction	25
Figure 23 : URO-IRM chez une fille de 14 ans en coupes objectivant un syndrome de jonction pyélo-urétéral droit	26
Figure 24 : C1; C2; C3 imagerie par résonance magnétique. Présence d'une hydronéphrose droite sur obstacle de la jonction pyélo-urétérale. Présence d'une artère polaire inférieure du rein droit.	27
Figure 25 : E1-E9 Shématisation des étapes opératoires d'une pyéloplastie selon Anderson et Hynes	33 34 35 36 38
Figure 26 : Décroisement d'un vaisseau polaire inférieur	38
Figure 27 : Shématisation d'une néphrostomie percutanée	39
Figure 28 : Shématisation d'un drainage par sonde double J	39
Figure 29 : Drain de Redon aspiratif	40
Figure 30 : Endoprothèse urétérale double J	42
Figure 31 : Types de sonde double J. A : sonde double J classique avec fil d'extraction. Le poussoir orange est livré avec la sonde, pas forcément le guide d'application. B : sonde double J dirigeable avec son système d'application et un fil d'extraction	43
Figure 32 : Sonde double J en silicone	44
Figure 33 : Radiographie de l'abdomen ASP avec sonde double J en place entre le rein droit et la vessie	47
Figure 34 : Sonde JJ en place avec une boucle rénale et une boucle vésicale	48
Figure 35 : Exemple de sonde double J incrustées	51
Figure 36 : Abdomen sans préparation(ASP) montrant une fragmentation/dislocation d'une sonde JJ au niveau de la boucle distale	51
Figure 37 : Aspect endoscopique d'une ablation d'une sonde JJ	52
Figure 38 : Aspect de la sonde double J après ablation	52
Figure 39 : Schémat de vulgarisation scientifique, explication et éducation du patient	53
Figure 40 : Position de Vadivia	56
Figure 41 : Positionnement de la sonde d'ultrasons	58
Figure 42 et 43 : Ponctionnement du pole inférieur et du pole supérieur	58

Figure 44 : Néphrostomie de “ Kolibri”	59
Figure 45 : Principes et aspects radiologique d’une néphrostomie	60
Figure 46 : Répartition des cas selon l’âge	63
Figure 47 : Répartition des cas selon l’étiologie	64
Figure 48 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type hématurie post-opératoire	66
Figure 49 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type lithiase post-opératoire	67
Figure 50 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type infection urinaire tardive	68
Figure 51 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type urinaire au niveau de la loge rénale	69
Figure 52 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type sepsis pariétal	70
Figure 53 : Drainage par sonde JJ	71
Figure 54 : Drainage par néphrostomie	71
Figure 55 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type reprises opératoires précoces	72
Figure 56 : Histogramme de comparaison des deux méthodes pour des complications de type reprises opératoires tardives	73
Figure 57 : Pyéloplastie à ciel ouvert selon Anderson et Hynes. Service de chirurgie infantile. EHS mère-enfant, Tlemcen	74
Figure 58 : Mise en place d’une sonde double J lors d’une pyéloplastie d’Anderson et Hynes. Service de chirurgie infantile. EHS mère-enfant, Tlemcen	75

Liste des tableaux

Tableau 01 : Caractéristiques socio-épidémiologiques et peropératoires des patients	61
Tableau 02 : Nombre de cas par année et drainage par sonde JJ	63
Tableau 03 : Comparaison des modalités opératoires et post opératoires des deux techniques de drainage	65
Tableau 04 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type hématurie postopératoire	66
Tableau 05 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type lithiase postopératoire	67
Tableau 06 : comparaison des 02 méthodes pour complication de type infection urinaire tardive	68
Tableau 07 : Comparaison des 02 méthodes de drainage pour des complications type fuite au niveau de la loge rénale	59
Tableau 08 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type sepsis pariétal postopératoire	70
Tableau 09 : Comparaison entre les complications des deux méthodes	71
Tableau 10 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires précoces	72
Tableau 11 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires tardives	73
Tableau 12 : Comparaison des différentes complications entre les deux études	76

INTRODUCTION

Les malformations congénitales de l'appareil urinaires ; également appelées uropathies malformatives représentent 25 % des pathologies chirurgicales infantiles et occupent ainsi la troisième place chez l'enfant en terme de fréquence après les malformations cardiovasculaires et orthopédiques.

Dans cette étude ; on va s'intéresser à la maladie de la jonction pyélo-urétérale qui représente la malformation la plus fréquente au niveau du rein. Elle est secondaire à un rétrécissement voir une obstruction totale de la jonction raccordant le pyélon ou bassinnet du rein à l'uretère proximal.

Cette pathologie peut être découverte à différente phase de la vie ; en anténatal, à la naissance, pendant l'enfance et même à l'âge adulte après une longue période de latence clinique. Elle est le plus souvent unilatérale mais peut être bilatérale dans 5% des cas et touche plus fréquemment les garçons que les filles.

Le traitement de la maladie de la jonction pyélo-urétérale est le plus souvent chirurgical et consiste en la réalisation d'une pyéloplastie avec drainage des urines par néphrostomie ou sonde double J assurant ainsi la cicatrisation. Par ailleurs, certains cas peuvent évoluer favorablement en l'absence de traitement chirurgical; là où d'autres vont s'aggraver sans qu'il ne soit possible d'en prédire l'évolution.

Le diagnostic doit être précoce afin d'entamer la prise en charge et le suivi nécessaire; évitant ainsi d'éventuelle complications.

PROBLEMATIQUE

La sonde double J est un drainage interne efficace après une pyéloplastie. Quelle est sa place et pourquoi devons-nous le préconiser au drainage externe (néphrostomie) ?

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. RAPPEL EMBRYOLOGIQUE

Le mésoblaste intraembryonnaire se différencie au cours de la 3^e semaine, en se divisant de chaque côté en 3 portions cordonnales céphalo-caudales, de dedans en dehors on reconnaît :

- **Le mésoblaste para axial**
- **Le mésoblaste intermédiaire**
- **Le mésoblaste latéral**

Les 3 cordons mésoblastiques s'isolent les uns des autres aux environs du 24^{ème} jour du développement (Figure.1)

Le mésoblaste intermédiaire est alors appelé cordon néphrogène. il en existe un à droite et un à gauche.

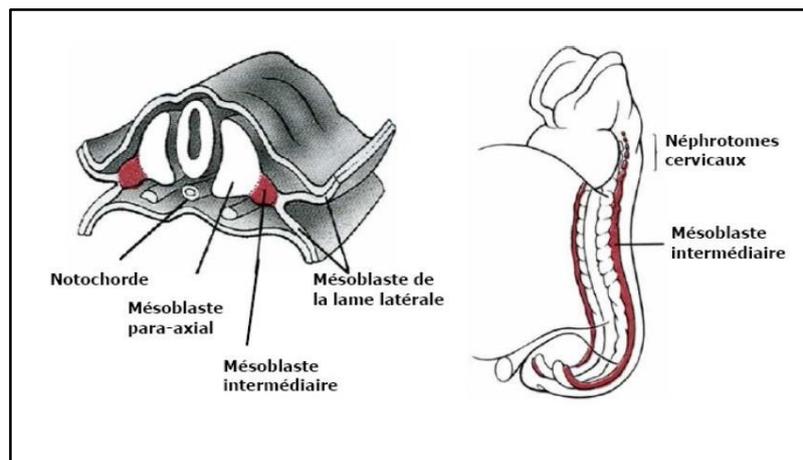


Figure 1 : Développement embryologique de l'appareil urinaire

Le développement du cordon néphrogène se fait de l'extrémité céphalique à l'extrémité caudale (Figure.2) :

- Le cordon pronéphrotique situé dans la région cervico-thoracique supérieur (pronéphros)
- Le cordon mésonéphrotique dans la région thoracique inférieure et lombaire (mésonéphros)
- Le cordon métanéphrogène situé dans la région lombaire et lombo-sacrée (métanéphros)

I.1.1 Développement du pronéphros

Chaque cordon néphrogène est morcelé en amas cellulaires superposés (un par somite). Ovoïdes qui se creusent d'une cavité et finissent par constituer un tubule appelé néphrotome.

Chaque néphrotome s'abouche en dehors par son extrémité proximale dans le coelome interne, l'extrémité distale s'allonge et se divise en dehors et en direction caudale. Chaque extrémité distale des néphrotomes entre en contact avec son identique sous-jacent.

Tous les néphrotomes finissent par communiquer entre eux par leur extrémité distale qui réalise un canal unique : le canal pronéphrotique longitudinal dont l'existence est éphémère.

I.1.2 Développement du mésonephros

Cette portion subit aussi le processus de métamérisation. A chaque somite correspond une masse cellulaire pleine, sphérique qui s'allonge et se creuse, mais ici, l'extrémité proximale constitue un corpuscule de malpighi. La portion distale, par contre, vient s'aboucher dans la prolongation du canal pronéphrotique appelé : canal de Wolff qui débouche dans la portion cloacale de l'allantoïde au début de la 5^{ème} semaine. Chaque tubule formé à partir d'une masse cellulaire donne un seul corpuscule de Malpighi.

Le mésonephros dans son ensemble est un véritable organe bien individualisé (corps de Wolff). Chez la femme, le canal de Wolff dégénère et on ne retrouve que des résidus wolffiens. Chez l'homme le canal de Wolff ne dégénère pas ; il forme les voies génitales masculines : épидидyme, canal déférent, vésicule séminale et canal éjaculateur. Le mésonephros est fonctionnel chez l'homme, il présente une activité de filtration et de sécrétion.

I.1.3 Développement du métanephros

Les reins de l'homme se développent à partir de la portion toute caudale du cordon néphrogène ; dans la région lombaire et lombosacrée de l'embryon (métanephros)

Chaque rein se développe à partir de 2 ébauches :

- Du blastème méta néphrogène (sécrétion)
- D'un bourgeon dit urétral du canal de Wolff (excrétion)

I.1.3.1 Bourgeon urétral

C'est l'invagination du canal de Wolff dans sa portion postero-inferieur qui apparaît au début de la 5^{ème} semaine et pénètre dans le métanephros en se divisant en 2 à 5 digitations à la 6^{ème} semaine.

A ce moment le métanephros coiffe entièrement l'extrémité du bourgeon urétral. Cette extrémité forme les grands calices, puis les petits calices et les tubes collecteurs. En aval des grands calices, le bourgeon urétral donne le bassin et l'uretère.

I.1.3.2 Blastème métanéphrogène

Dans le tissu métanéphrotique se forme des petites masses cellulaires sphériques opposées disposées de part et d'autre du tubule : ce sont les vésicules rénales.

Chaque vésicule rénale prolifère et s'allonge, puis se creuse pour se transformer en un tubule en forme de « S » majuscule. Ce tubule présente une extrémité proximale, dilatée, constituant une sphère qui s'invagine sur elle-même avec la pénétration des vaisseaux sanguins. La paroi de cette sphère forme la capsule de Bowman.

Le corpuscule de Malpighi et le tubule constituent un néphron qui par son extrémité distale, a induit la naissance d'un canal collecteur. Chaque tube collecteur et les néphrons s'y abouchant constituent un lobule. Les lobules sont eux-mêmes groupés au-dessus d'un petit calice pour réaliser un lobe rénal.

Le rein fœtal est fonctionnel, il est en effet capable d'effectuer un double processus : filtration et excrétion.

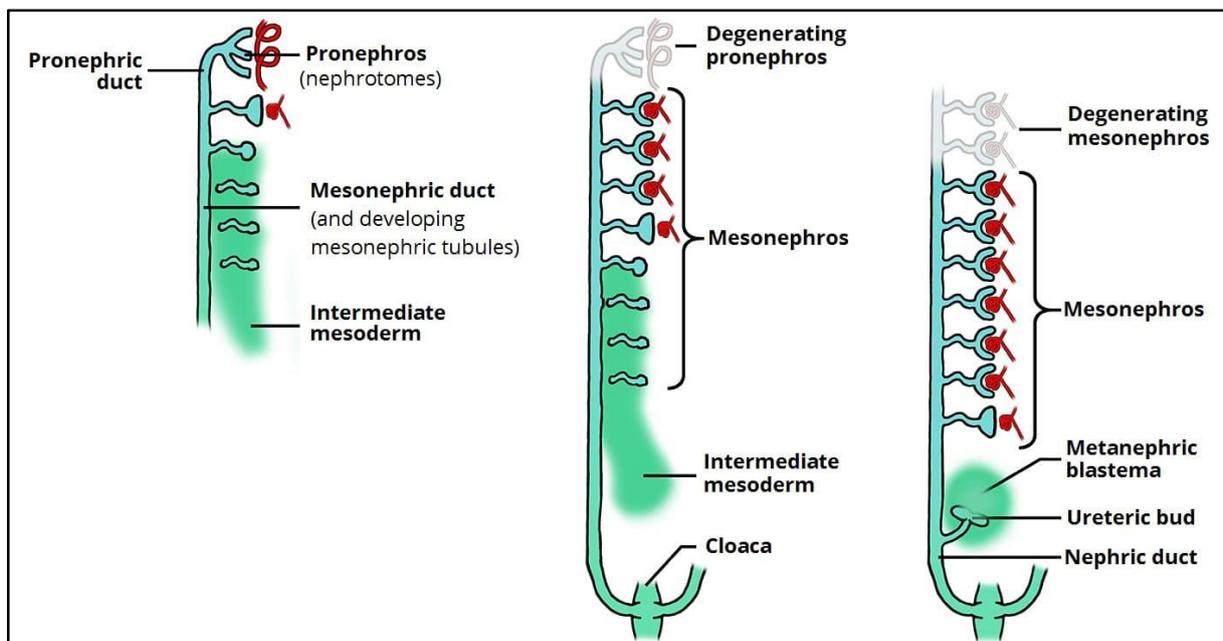


Figure 2 : Développement embryologique du rein

I.2. RAPPEL ANATOMIQUE

Avant de procéder au traitement chirurgical de la maladie de jonction pyélo-urétérale ; il est primordiale de connaître avec précision l'anatomie et la vascularisation du haut appareil urinaire.

I.2.1 Anatomie générale de l'appareil urinaire

L'appareil urinaire est composé de deux parties ; le haut appareil urinaire et le bas appareil urinaire (Figure 3).

I.2.1.1 Le haut appareil urinaire

Situé en arrière de la cavité péritonéale et de son contenu ; et comprend :

- Les **deux reins**, en forme d'haricot situés au niveau de la partie supérieur des fosses lombaires, de part et d'autre de la colonne vertébrale, un peu plus haut que la taille.
- Les **voies excrétrices supérieures (VES)** où l'on distingue :
 - Les VES intrarénales : qui comprennent les calices et les bassinets (l'ensemble de ces deux structures forme les cavités pyélocalicielles).
 - Les VES extrarénales : à savoir les uretères, qui font suite aux cavités pyélocalicielles.

La portion située entre le pyélon et l'uretère est appelée « jonction pyélo-urétérale » ; cette dernière est sujet à des malformations congénitales à l'origine de la MJPU.

I.2.1.2 Le bas appareil urinaire

Il comprend :

- La **vessie**, où l'urine venant des uretères est stockée avant d'être évacuée.
- L'**urètre**, qui est un conduit séparé de la vessie par le col vésical et qui permet l'évacuation de l'urine hors du corps à travers le méat urinaire.

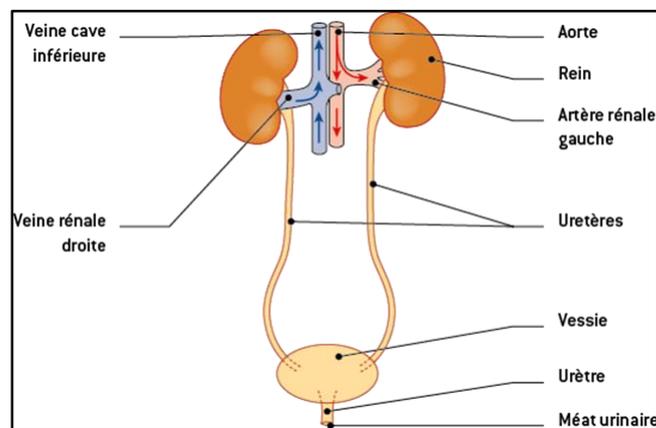


Figure 3: Anatomie de l'appareil urinaire

I.2.2 Anatomie du rein

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 et les corpuscules de Malpighi (responsable de la filtration rénale).

Chaque rein contient environ un million de néphrons qui représentent l'unité structurale et fonctionnelle du rein.

Le tout est contenu dans une capsule fibreuse entourée d'une couche de graisse.

I.2.3 Vascularisation du rein

De l'aorte abdominale émerge deux gros troncs vasculaires ; les artères rénales droite et gauche. Ces dernières se divisent en deux branches avant d'atteindre le bord interne du bassinnet pour donner :

- Une branche antérieure, prépyélique, volumineuse : destinée à la vascularisation des segments ; apical, inférieur, antéro-supérieur et antéro-inférieur.
- Une branche postérieure, rétropyélique : destinée à la vascularisation du segment postérieur.

Les veines sont largement anastomosées entre elles dans le rein et à travers la capsule. Elles ne semblent pas se prêter à une systématisation particulière. En général, il existe deux ou trois troncs antérieurs, prépyéliques assez volumineux se réunissant au bord supéro-interne du bassinnet à des branches rétropyéliques (Figure 4).

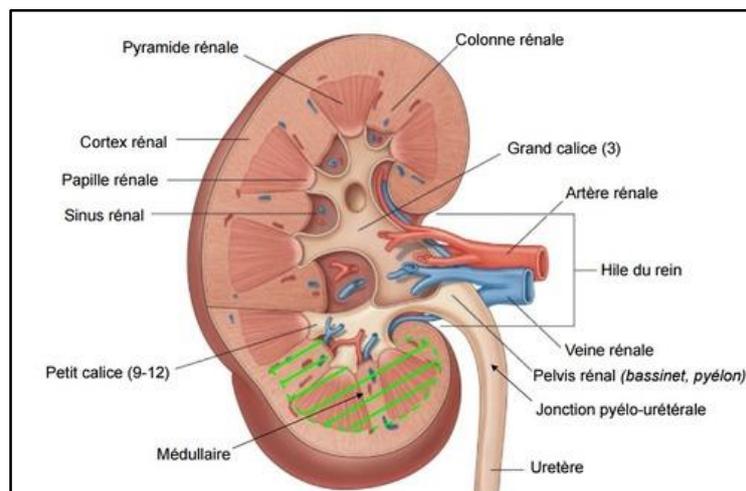


Figure 4: anatomie et vascularisation du rein

I.3. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

L'appareil urinaire comprend les organes qui produisent l'urine à savoir les reins, et ceux par lesquels l'urine est acheminée des reins vers l'extérieur pour être éliminée.

Après sa formation, l'urine est recueillie dans la cavité du bassinnet, située au centre du bord interne de chaque rein. De là l'urine passe dans l'uretère, conduit creux dont la paroi contient du muscle lisse et qui émerge à mi-hauteur du bord interne du rein au voisinage de l'artère et de la veine rénale. Chacun des uretères conduit l'urine d'un rein jusqu'à la vessie.

La vessie, où l'urine s'accumule transitoirement, est un sac distensible dont la paroi contient du muscle lisse. Périodiquement, la contraction de la vessie cause l'évacuation de l'urine vers l'extérieur par un autre conduit, l'urètre. Les parties de l'appareil urinaires situées en aval du rein servent seulement de voie de passage de l'urine vers l'extérieur, une fois formée dans les reins l'urine n'est plus modifiée au cours de son passage dans les voies urinaires.

Le néphron est l'unité fonctionnelle du rein. Chacun des reins renferme environ 1 million d'unités fonctionnelles microscopiques capable de former l'urine et d'accomplir ainsi la fonction fondamentale du rein. Chaque néphron a une partie vasculaire et une partie tubulaire qui sont liées par leur structure et leur fonction (Figure 5).

La composante vasculaire : le constituant essentiel de la partie vasculaire est le glomérule, un peloton de capillaire d'où sort par filtration une partie de l'eau et des substances dissoutes contenues dans le sang qui circule, le liquide filtré presque identique au plasma (moins les protéines) passe ensuite dans la partie tubulaire du néphron où il est modifié et devient l'urine définitive. L'artère rénale se divise de façon régulière dans le rein et donne finalement les nombreuses artéioles afférentes dont chacune est destinée à un néphron auquel elle apporte le sang des capillaires glomérulaires, se rejoignent pour former l'artéiole efférente par laquelle le sang qui a perdu le liquide et les substances dissoute filtrées dans le glomérule quitte celui-ci.

La composante tubulaire : l'élément tubulaire de chaque néphron est un conduit rempli de liquide dont la paroi est faite d'une seule couche de cellules épithéliales. Le tubule, qui va du glomérule au bassinnet où il se termine est divisé en segments sur la base d'une différence de structure et de fonction. Sa partie initiale est la capsule de Bowman en forme de coupe faite de deux feuillets, qui entoure les capillaires glomérulaires et dans laquelle est recueilli le liquide qui sort de ceux-ci par filtration. Vient ensuite, le tubule proximal ; sinueux sur la plus grande partie de sa longueur et est situé entièrement dans le cortex. Le segment suivant est l'anse de Henle qui a la forme d'un U et s'enfonce dans la médullaire. La branche descendante part du cortex et s'enfonce dans la médullaire et la branche ascendante regagne le cortex dans la région du glomérule de même néphron en passant dans la fourche formée par les artères afférentes et efférentes. À cet endroit, les cellules vasculaires et tubulaire sont différenciées et forment l'appareil juxta-glomérulaire (Figure 6) situé près du glomérule qui joue un rôle important dans la régulation de la fonction rénale. Le segment suivant est à nouveau sinueux et entièrement situé dans le cortex, c'est le tube contourné distal qui se prolonge par le tube collecteur dans lequel débouche jusqu'à huit néphrons différents.

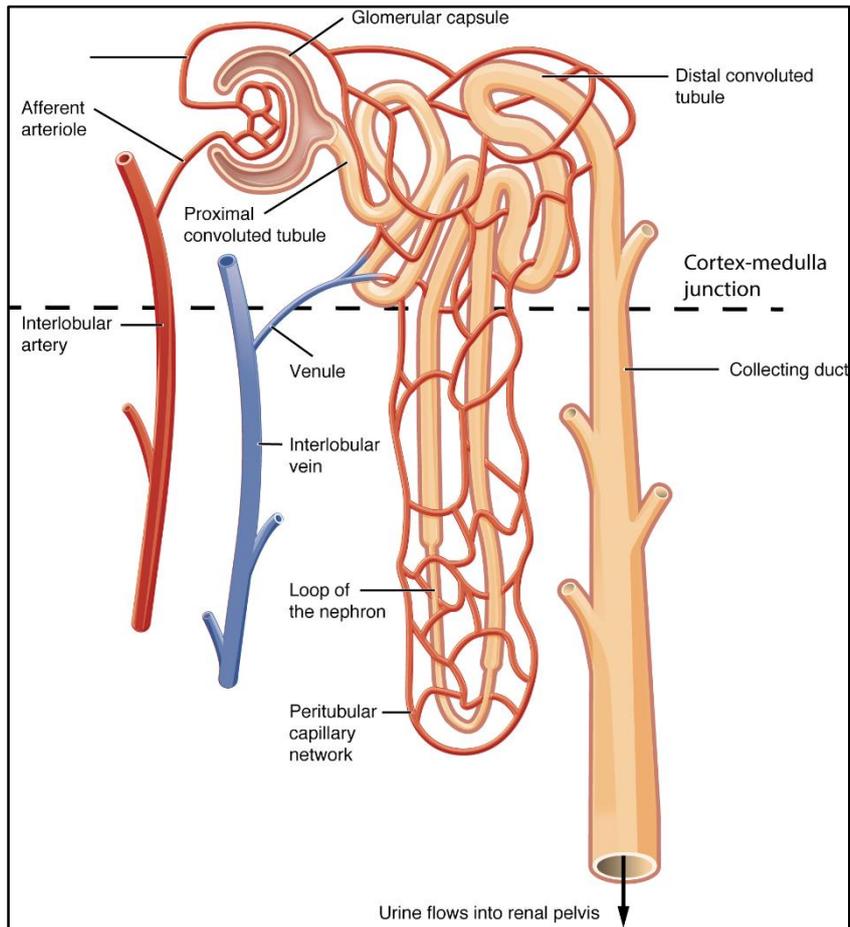


Figure 5 : L'unité fonctionnelle du rein « le néphron »

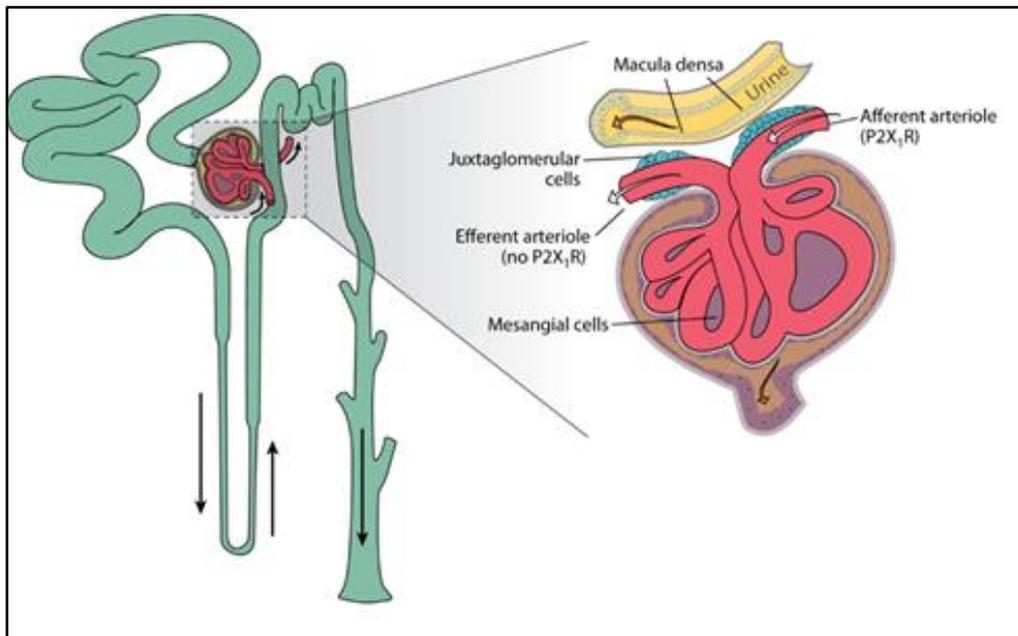


Figure 6 : Schématisation de l'appareil juxta-glomérulaire

Le rein assure trois processus de base : la filtration glomérulaire, la réabsorption tubulaire et la sécrétion tubulaire.

La filtration glomérulaire : au passage du sang dans le glomérule de l'eau et des substances dissoutes à l'exception des protéines passe par filtration hors des capillaires dans la capsule de Bowman. Normalement près de 20 % du plasma qui entre dans le glomérule est filtré. La filtration glomérulaire est la première étape de la formation de l'urine. Chaque minute, 125 ml de filtrat (liquide filtré) sont produit par l'ensemble des glomérules soit environ 180 litres chaque jour. Comme le volume total de plasma d'un adulte est d'environ 2,75 l, le volume quotidien du filtrat glomérulaire est environ 65 fois le volume plasmatique. Si tout le filtrat glomérulaire était éliminé il suffirait d'une trentaine de minutes pour que tout le plasma soit perdu sous forme d'urine, bien évidemment les choses ne se passent pas ainsi parce qu'il y a des transports de matière tout le long du tubule entre le sang des capillaires péri-tubulaires et le liquide contenu dans le tubule.

La réabsorption tubulaire : pendant le passage du filtrat dans le tubule, de nombreuses substances de valeur pour l'organisme reviennent dans le plasma des capillaires péri-tubulaires. Ce mouvement sélectif de retour de substance contenu dans le tubule vers le plasma est la réabsorption tubulaire. Les substances réabsorbées ne sont pas perdues pour l'organisme, elles sont apportées par les capillaires péri-tubulaires dans la circulation veineuse puis au cœur et circulent à nouveau. Environ 178,5 l sur les 180 litres filtrées sont réabsorbés, la différence d'environ 1,5 l arrive dans le bassinet et est éliminée sous forme d'urine. En règle générale, les substances nécessaires à l'organisme sont réabsorbées et les substances indésirables sont éliminées dans l'urine.

La sécrétion tubulaire : le troisième processus rénal de base est la sécrétion tubulaire. Il s'agit du transport sélectif de substance du sang des capillaires péri-tubulaires vers la lumière du tubule, ce qui est le second mode d'entrée dans celui-ci de substances contenues dans le plasma, le premier étant la filtration glomérulaire. Environ 20 % du plasma traversant les capillaires glomérulaires gagnent par filtration la capsule de Bowman, les 80 % restants gagnent les capillaires péri-tubulaires par l'artériole efférente. Certaines substances sont transférées sélectivement par la sécrétion tubulaire du plasma des capillaires péri-tubulaires vers la lumière du tubule. La sécrétion tubulaire est le mode d'élimination rapide des substances sélectionnées des 80 % du plasma non filtré qui circule dans les capillaires péri-tubulaire et qui viennent s'ajouter à celles filtrées dans le glomérule et déjà présentes dans le tubule.

L'excrétion d'urine permet l'élimination hors de l'organisme des substances qu'elle contient, c'est donc l'aboutissement des trois processus rénaux de base. Tous les constituants du plasma filtrés ou sécrétés et qui n'ont pas été réabsorbés restent dans les tubules et passent dans le bassinet pour être éliminés dans l'urine. Tout ce qui a été filtré puis réabsorbé plus tout ce qui n'a pas été filtré du tout arrive dans le sang veineux par les capillaires péri-tubulaires et reste donc dans l'organisme plutôt que d'être excrété dans l'urine.

CHAPITRE II : LA MALADIE DE LA JONCTION PYELO-URETERALE

II.1. DEFINITION

La maladie de la jonction pyélo-urétérale est une anomalie congénitale ; une uropathie rencontrée chez les nouveaux nés, les enfants et les adultes.

C'est un trouble de l'urodynamie de l'évacuation et de l'écoulement des urines à cause d'une inadéquation entre le débit urinaire et la perméabilité de la jonction pyélo-urétérale suite à un blocage ou une obstruction ayant donc pour effet un ralentissement du passage des urines au niveau rénal et donc une dilatation des voies urinaires hautes (bassinets ou pyélon) avec dans certains cas un retentissement sur le parenchyme rénal et son bon fonctionnement (Figure7).

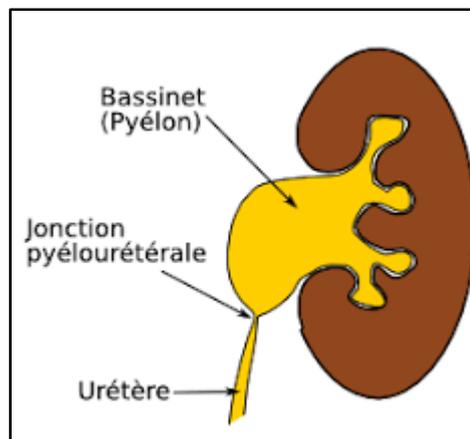


Figure 7 : Schématisation de l'hydronéphrose lors de la MJPU

II.2. PHYSIOPATHOLOGIE

Lors de la MJPU, des modifications urodynamiques auront lieu en fonction du degré de l'obstruction (complète ou incomplète).

II.2.1 Obstruction complète

Une augmentation importante de la pression intra-cavitaire (pyélo-calicielle) se stabilise en quelques minutes à sa valeur maximale de 50 à 100 cm d'eau lors de l'obstruction complète. Cette pression varie en fonction du débit urinaire ; de la fonction rénale préexistante et du caractère uni ou bilatéral de l'obstruction.

A partir de la 4ème heure environ et afin de protéger le parenchyme rénal et compenser l'hyperpression, la pression intra-cavitaire diminue progressivement pour atteindre des valeurs proches de la normale, en quelques jours à plusieurs semaines.

Cette baisse progressive de la pression pyélique est rendue possible grâce à différents mécanismes :

- Une augmentation du volume des cavités et des voies excrétrices qui aura pour conséquence une diminution ou abolition des ondes péristaltiques qui participent à la propagation des urines.
- Un flux intra-rénal et la réabsorption par voie veineuse et lymphatique.
- Une extravasation d'urine par rupture du Fornix.

Si l'obstruction passe à la chronicité; une réduction de la filtration glomérulaire suite à l'atrophie et l'ischémie du parenchyme rénal est observée, avec une diminution du nombre des glomérules par formation d'une fibrose et des lésions sclérotique post-ischémique. Après ce stade, la récupération de la fonction rénale est incomplète et les voies urinaires restent dilatés et hypotoniques.

II.2.2 Obstruction incomplète

Face à cette nouvelle situation, une diminution de la filtration glomérulaire, et de la pression hydrostatique apparait jusqu'à retrouver des niveaux de pression comparables à ceux d'uretères normaux non obstrués. Cependant, on obtient des réactions obstructives aiguës pour des augmentations de débit inférieures aux valeurs normales. La distension au-dessus de l'obstacle augmente la fréquence du péristaltisme. L'uretère s'allonge ou se dilate en augmentant sa propre capacité.

II.3. ETIOLOGIES

A ce jour l'étiologie de la MJPU reste mal connue. Les études des différents auteurs ont conduit à proposer plusieurs causes et mécanismes physiopathologiques.

La MJPU peut être congénitale ou acquise.

II.3.1 La MJPU congénitale

II.3.1.1 Intrinsèque

Anomalies musculaires de la JPU : les parois des calices ; du bassin et de l'uretère sont formées de dedans en dehors d'une muqueuse appelée l'urothélium ; de tissu conjonctif lâche et des fibres musculaires lisses. Ces derniers ont des contractions régulières et synchronisées qui propulse l'urine vers la vessie c'est un « péristaltisme actif ». Dans cette maladie ; il existe un segment apéristaltique dans la JPU par atrophie des fibres musculaires lisses ou suite à une orientation atypique des fibres par remplacement de la musculature circulaire par des fibres longitudinaux ou par fibrose (dépôts collagéniques). Par conséquence, les ondes péristaltiques ne se propagent plus de façon synchronisée avec un calibre normal de l'uretère. Il s'agit d'une altération du fonctionnement de la JPU suite à remaniement histologique.

Présence d'une valve urétérale : l'obstruction par les valves urétérale était décrite dès 1834 par FENGER. C'est une malformation congénitale rarement impliquée dans la MJPU, s'observe le plus fréquemment chez le garçon. On décrit cette dernière par la persistance anormale de replis muqueux dans la lumière des uretères qui entraîne une obstruction en amont empêchant l'évacuation des urines.

Implantation anormale de l'uretère : Normalement l'uretère s'implante dans la partie la plus déclive du pyélon pour un bon drainage des urines. Dans la MJPU, on retrouve une insertion anormalement haute constituant un obstacle à l'écoulement des urines et par conséquent une dilatation du pyélon correspondant. L'insertion haute de l'uretère est probablement la première cause de cette maladie elle est responsable de l'aggravation de la maladie à cause de la dilatation du pyélon et du reflux des urines vers les reins.

II.3.1.2 Extrinsèque :

Vaisseaux polaires inférieurs : Il s'agit d'un pédicule vasculaire qui croise l'uretère dans sa face antérieure et par angulation de la JPU, le vaisseau cause une obstruction partielle sans lésions de fibrose ou de sténose. Le VPI prend naissance directement à partir de l'aorte, du tronc de l'artère rénale ou de sa branche antérieure dont le rôle est la vascularisation de la partie inférieure du rein homolatéral. L'existence de ce dernier ne cause pas forcément une MJPU. Le VPI est à l'origine de manifestations beaucoup plus tardives comparé aux autres étiologies rendant sa fréquence plus élevée chez l'adulte que chez l'enfant (Figure8).

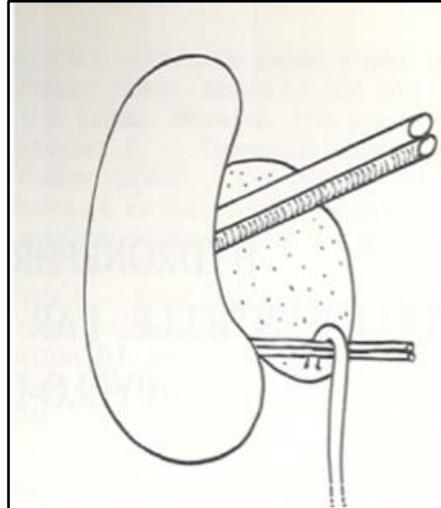


Figure 8 : Vaisseau polaire inferieur du rein lors de la MJPU

II.3.2 MJPU acquise

Il existe plusieurs étiologies qui donnent une MJPU dont l'obstacle n'est pas spécifique à la JPU., on peut avoir :

Une origine traumatique : surtout après un traumatisme fermé de l'abdomen qui peut donner des ruptures post-traumatiques de la JPU, rarement décrite dans la littérature radiologique. Les examens échographiques et tomodensitométriques sont évocateurs.

Une sténose secondaire à une intervention chirurgicale antérieure : par la formation d'une fibrose pariétale urétérale, par mécanisme de dévascularisation et d'ischémie ou par fibrose péri-urétérale suite à un urinome.

Infectieuse : exemple : la tuberculose urinaire ; une cause devenue beaucoup plus rare grâce à l'amélioration des conditions de vie, la vaccination systématique par BCG et l'efficacité des antibiotiques.

Tumorale : les tumeurs de la voie excrétrice supérieure. Ce sont des tumeurs urothéliales qui se développent au niveau de l'urothélium des cavités pyélo-calicielles ou de l'uretère. Ces tumeurs sont beaucoup plus rares chez l'enfant.

Polype fibro-épithélial: une tumeur bénigne méso-dermique rare chez l'enfant, se manifestant par une hématurie et des douleurs lombaires. Ils sont en rapport avec l'obstruction des voies urinaires. Ces polypes sont plus fréquents chez le garçon et siègent au niveau de l'uretère proximal et la JPU (Figure 9).

Une compression extrinsèque par des adénopathies, une tumeur ou bien des calculs enclavés.

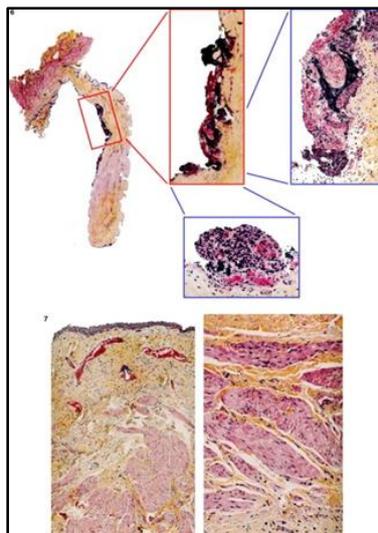


Figure 9: Polype fibro-épithélial de l'uretère chez l'enfant

II.4. DIAGNOSTIC

II.4.1 Diagnostic anténatal

Dans les pays médicalement développés, le diagnostic de la maladie de JPU est basé sur l'échographie anténatale durant la vie intra-utérine avec une visualisation des reins à partir de la 13^{ème} semaine d'aménorrhée par voie endovaginale et à la 20^{ème} semaine d'aménorrhée par voie transpariétale.

Les signes échographiques de l'hydronéphrose apparaissent chez 1 à 5 % des femmes enceintes avec un âge gestationnel entre 13 et 16 semaines d'aménorrhée. Cette hydronéphrose est généralement bénigne qui peut régresser spontanément ou après un traitement conservateur. Elle peut s'aggraver et par conséquent donner des complications avec un risque de lésions de dysplasie rénale ; altération de la fonction des reins et rarement une atteinte glomérulaire.

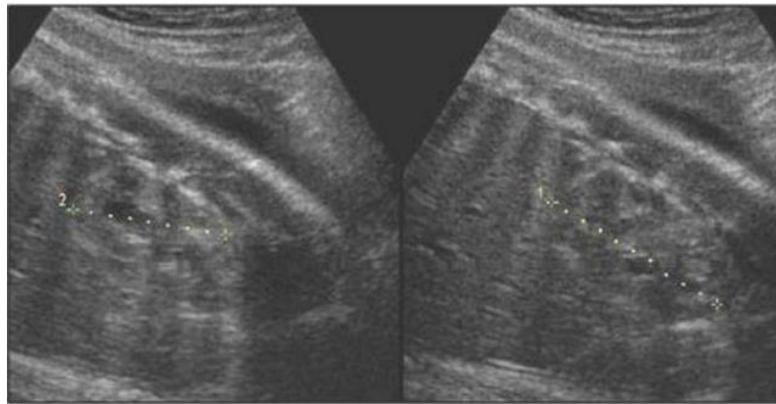
L'échographie permet de pratiquer une étude morphologique des reins. A 20 semaines d'aménorrhée ; le diamètre du bassinet ne dépasse pas 5mm de diamètre et les calices et l'uretère ne sont pas encore visualisés.

Actuellement la mesure du diamètre antéropostérieur du bassinet par l'échographie en coupe transversale au niveau hilare, permet de classifier la sévérité de la dilatation pyélocalicielle en 03 catégories, en fonction de l'âge gestationnel selon la société française d'urologie pour déterminer le risque pathologique (Figure 10).

ANH classification	DPA(mm)	
	2 -ème trimestre	3 -ème trimestre
Léger	≤ 7	≤ 9
Léger/ modéré	< 10	< 15
Modéré	7-10	9-15
Modéré / sévère	≥ 7	≥ 9
Sévères	≥ 10	≥ 15

Figure 10 : Classification des hydronéphroses anténatales selon la société française d'urologie (SFU).

D'autres critères sont utiles pour le diagnostic tel que l'épaisseur et l'échogénicité du parenchyme rénal, de l'uretère et de la vessie.



Vue sagittale (37 SA)

Figure 11: Image échographique d'un rein et d'un bassinnet normal à 37 SA

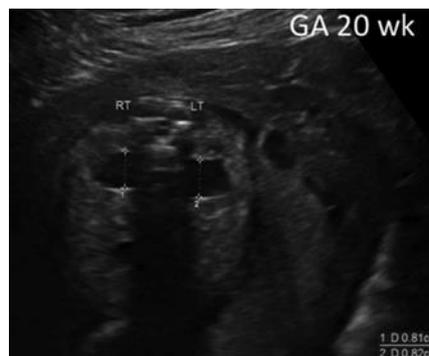


Figure 12 : Image échographique : reins fœtaux à 20 SA. Le diamètre antéro-postérieur du bassinnet est de 8mm à droite comme à gauche, correspondant à une dilatation pyélocalicielle bilatérale modérée.

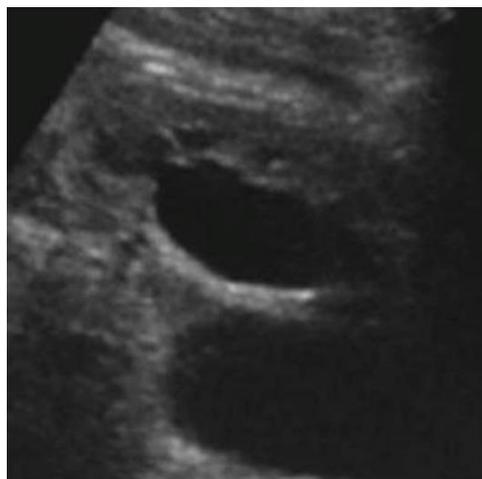


Figure 13 : Echographie rénale montrant une dilatation pyélocalicielle secondaire a une anomalie de la JPU vue en période anténatale.

II.4.2 Diagnostic post-natal

Dans les pays en voie de développement le diagnostic se pose en période post-natale après l'apparition des symptômes.

II.4.2.1 Les signes physiques

Les symptômes sont variables selon l'âge du patient

- Nouveau-né : refus d'alimentation ; septicémie ...
- Nourrisson : trouble digestifs ; mauvaise croissance ; fièvre non expliquée....
- Enfant : fièvre isolée

On note la présence essentiellement d'une douleur lombaire et d'une masse abdominale

- Douleur lombaire :

Une douleur intermittente ou continue qui siège au niveau lombaire avec irradiations vers l'abdomen et les organes génitaux externes. Des douleurs semblable à une colique néphrétique qui évoluent par poussés aggravées par l'activité physique et l'hyperhydratation, accompagnées par des nausées et des vomissements qui peuvent erroné le diagnostic.

- Masse abdominale :

On peut noter la présence d'une masse abdominale palpable surtout chez l'enfant maigre, élastique fluctuante qui varie d'un examen à un autre réalisant le fameux « rein fantôme ».

- Découverte fortuite :

La découverte de la maladie peut se faire de façon fortuite lors des investigations et des examens complémentaires lors des symptômes tels que : la fièvre, les troubles digestifs, l'altération de l'état général, les pleurs incessants chez le nourrisson, les brûlures mictionnelles, l'hématurie, la lithiase rénale, la pyélonéphrite, le retard de croissance ...

II.4.2.2 L'examen clinique

L'examen clinique est généralement normal sans aucune anomalie, sauf en cas d'une dilatation pyélo-calicielle importante ; on note un contact lombaire surtout chez les enfants maigres.

- Inspection :

De la courbure de la colonne vertébrale, rechercher une masse ou une déformation abdominale ; apprécier la vacuité des fosses lombaires.

- Palpation :

La palpation se fait en décubitus dorsal ; cuisses fléchies ; bras le long du corps. Il faut rechercher une sensibilité ; un empatement ou un contact lombaire. Le signe le plus fréquent est une douleur au niveau du point urétéral supérieur et moyen.

➤ Percussion :

Rechercher le signe de Giordano chez un sujet assis ; penché en avant. Le signe consiste pour l'examineur à poser une main au niveau d'un angle costo-vertébral qu'il percute avec son autre main, normalement le patient ne ressent qu'un impact lors de cet ébranlement lombaire. Le signe est dit positif lorsqu'il ressent une douleur exquise fortement évocatrice d'une pyélonéphrite aigüe.

II.5. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

II.5.1 Les examens biologiques

II.5.1.1 Dosage sanguin de l'urée, de la créatinine et de la clairance

- L'urée est formée dans le foie lors du cycle de l'urée, à partir de l'ammoniac qui provient de la dégradation de trois acides aminés (arginine, citrulline et ornithine).
- La créatinine est un déchet métabolique dont les quantités libérées dépendent de la masse et de l'activité musculaire.
- La clairance est le rapport entre le débit de l'élimination de créatinine par les reins et sa concentration dans le sang.

Les taux sanguins de ces paramètres est un reflet de la fonction rénale et un argument en faveur d'une insuffisance rénale sur hydronéphrose négligée ou sur rein fonctionnellement unique.

- ✓ Taux de l'urémie chez l'enfant : 0.10-0.25 g/l.
- ✓ Taux de créatininémie selon l'âge :

Age	micromol/l	mg/l
prématuré J3	25-91	2.9-10.4
NN à terme J3	21-75	2.4-8.5
2-12mois	15-37	1.7-4.2
1-3 ans	21-36	2.4-4.1
3-5 ans	27-42	3.1-4.7
5-7 ans	28-52	3.2-5.9
7-9 ans	35-53	4.0-6.0
9-11 ans	34-65	3.9-7.3
11-13 ans	46-70	5.3-7.9
13-15 ans	50-77	5.7-8.7

II.5.1.2 Examen cyto-bactériologique des urines (ECBU)

L'examen cytobactériologique des urines est un examen microscopique des urines qui sert à objectiver l'éventuelle présence de germes, de globules blancs et de globules rouges dans les urines, il est utilisé pour le diagnostic d'une infection urinaire, d'une bactériurie ou d'une hématurie microscopique.

L'examen est complété par une culture des germes présents pour préciser l'espèce bactérienne et quantifier la bactériurie. La culture est couplée à un antibiogramme.

II.5.2 Imagerie

Elle permet de :

- Poser le diagnostic de la maladie de JPU.
- De nous informer sur l'impact de l'anomalie sur les reins et les organes de voisinage.
- Suivre l'évolution de la maladie avec ou sans traitement.
- De nous aider dans la décision thérapeutique

II.5.2.1 Echographie

C'est l'examen de première intention face à une symptomatologie abdominale ou lombaire. C'est un examen non invasif, non irradiant utilisant des ondes sonores, faciles à pratiquer et disponibles dans la plupart des établissements de la santé, peu coûteux et rapide qui dure de 10 à 30 minutes. Cet examen est pratiqué sans danger chez les enfants et les femmes enceintes.

La réalisation d'une échographie permet de mesurer l'épaisseur du parenchyme rénal, de détecter une hydronéphrose, des lithiases et des malformations de la JPU et enfin confirmer le diagnostic et apprécier le degré de l'obstruction.

L'examen permet :

- Sur des coupes antéropostérieures du bassin, de voir: la présence d'une dilatation pathologique si celle-ci dépasse les 10 mm.
- L'étude du parenchyme rénal de façon bilatérale.
- La recherche des malformations associées tel un vaisseau polaire inférieur ou un calcul enclavé.

Dans les formes compliquées on trouve un épanchement péri-rénal suite à la rupture des voies excrétrices et une atrophie du parenchyme.

On peut classer la sévérité de l'hydronéphrose selon GRIGNON en 5 stades ; selon la taille du bassinet (diamètre antéropostérieur), l'épaisseur du parenchyme, l'existence ou non d'une dilatation calicielle.

Grade 00

Pas de dilatation ; les parois calicielles sont opposées les unes aux autres.

Grade 01 : (légère)

Dilatation du bassinet rénal sans dilatation des calices.

Pas d'atrophie du parenchyme.

Grade 02 : (légère)

Dilatation du bassinet et des calices.

Pas d'atrophie rénale.

Grade 03 : (modéré)

Dilatation modérée du bassinet et des calices rénaux.

Aplatissement des papilles.

Un léger amincissement cortical peut être observé.

Grade 04 : (sévère)

Dilatation grossière du bassinet et des calices avec la perte de la ligne de visualisation entre les deux.

Atrophie rénale.

On peut utiliser la classification d'ELLENBOGEN :

Stade 01 : discrète dilatation des calices au niveau des pôles et du bassinet de forme ovoïde.

Stade 02 : dilatation plus marquée des calices et du bassinet.

Stade 03 : dilatation pyélo- calicielle avec amincissement du parenchyme rénal.

L'échographie peut perdre sa performance en cas d'une dilatation minime. Elle ne permettra pas de faire la différence entre les causes obstructives et non-obstructives, l'urètre est mal visualisé. L'échographie ne donne pas de renseignement sur la fonction rénale.



Figure 14 : Image échographique montrant une importante dilatation pyélocalicielle

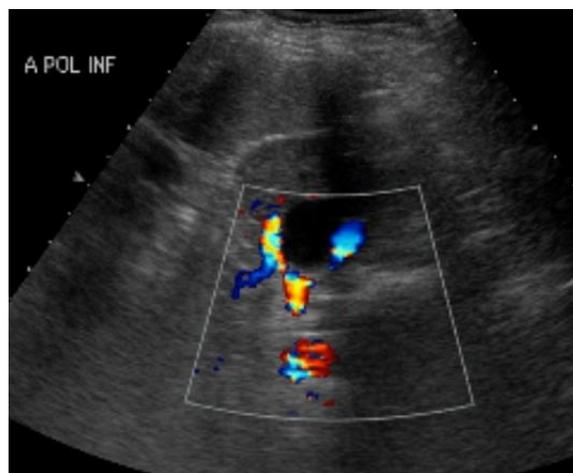


Figure 15 : Echo-doppler couleur des vaisseaux de la JPU. Présence d'une dilatation pyélocalicielle à gauche avec une artère polaire en contact étroit avec la jonction pyélo-urétérale.

II.5.2.2 Urographie intraveineuse (UIV)

C'est l'examen radiologique qui permet la visualisation de la totalité de l'appareil urinaire, il nous donne des informations sur la morphologie rénale et sa fonction en se basant sur la vitesse de l'émergence du produit de contraste et sa densité.

Elle est pratiquée du 15^{ème} jour à la 3^{ème} semaine après la naissance. L'examen doit être réalisé en l'absence d'insuffisance rénale ou d'allergie au produit de contraste et comprend :

- Un cliché d'ASP couché à la recherche d'opacités de tonalités calciques.

- L'injection de produit de contraste qui permet d'étudier les deux temps :

1) Temps sécrétoire : nous donne des informations sur la phase vasculaire cortico-médullaire et permet la visualisation d'une asymétrie de rehaussement entre les deux reins.

2) Temps excrétoire : le délai normal de l'excrétion est de 20 min au-delà c'est un retard de l'excrétion qui impose la réalisation de clichés jusqu'à 12 heures.

- Si il y a une dilatation de la cavité ; il y aura une dilution du produit de contraste.

- Le bassinnet a un aspect convexe.

- Présence d'une zone de transition brutale de la JPU.

- Les calices et le bassinnet sont distendus.

L'injection du furosémide en intraveineuse est indiquée lors d'une hydronéphrose intermédiaire ou modérée dans le cadre d'une épreuve de sensibilisation en hyperdiurèse provoquée par les diurétiques.

Lors de cet examen 04 éléments sont à étudier :

1- Quel est le temps nécessaire pour le remplissage de l'uretère ?

2- Est ce qu'il y a une apparition des douleurs lors de l'examen ?

3- Y a-t-il une atténuation de contraste suite à l'injection du furosémide par dilution ?

4- Y a-t-il un changement de taille des calices et du bassinnet 20 min après l'injection du produit de contraste et 15 min après l'injection de furosémide ?

La classification de CENDRON et VALAYER :

- Type I:

Dilatation localisée au bassinnet ; bord inférieure convexe vers le bas.

- Type II :

Dilatation du bassinnet et des calices mais imprégnation rapide des cavités et bonne épaisseur du parenchyme.

- Type III:

Grande dilatation pyélo-calicielle avec image floue et incomplète dans les délais normaux, amincissement très net du cortex.

- Type IV :

Rein muet.



Figure 16 : Urographie montrant un aspect typique d'une MJPU. Le bassinet du côté droit est globuleux et l'uretère est visiblement retenu par une bride.

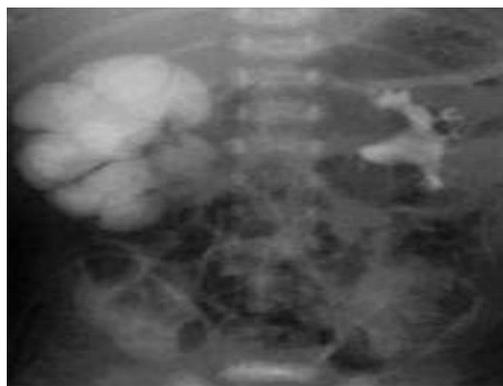


Figure 17 : Urographie intraveineuse à l'âge de 1 an. Présence d'une hydronéphrose du côté droit par obstacle de la jonction pyélo-urétérale.

II.5.2.3 Scintigraphie rénale

Est un examen de médecine nucléaire peu irradiant et facile.

Elle est indiquée lors de l'exploration des uropathies pour la prise en charge et l'évaluation de la fonction rénale, aussi utilisée lors de l'hydronéphrose en particulier lors de la MJPU.

Selon les recommandations européennes, pour pratiquer l'examen chez l'enfant ; il faut une bonne hydratation et l'utilisation du traceur tubaire MAG3 est préférée car il a une extraction rénale plus importante que le DPTA ; en effet les nourrissons ont une immaturité rénale ce qui diminue l'extraction du traceur.

Etude dynamique :

L'extraction du traceur permet la visualisation de la morphologie rénale et de tracer un néphrogramme, une courbe d'activité en fonction du temps avec une phase de perfusion ascendante ou le traceur passe dans les vaisseaux rénaux puis dans les reins puis une phase de filtration glomérulaire du traceur à travers des néphrons et son passage dans les cavités pyélocalicielles. Puis la 3^{ème} phase descendante correspondant à l'excrétion du traceur à travers la vessie. Tout dépend de l'état d'hydratation, de la dose et du temps d'administration des diurétiques (Figure 18).

S'il y a un obstacle, le sommet de la courbe se trace en plateau et la phase descendante est plus faible.

Selon le wash-out obtenu on peut déterminer la nature de l'obstacle fonctionnel ou organique.

Si la durée de l'élimination de la moitié du traceur est inférieure à 15 min ce n'est pas un obstacle.

Si la durée l'élimination de la moitié du traceur est supérieure à 20 min après l'injection du Lasilix, c'est un obstacle.

C'est difficile d'apprécier la nature de l'anomalie si le résultat est entre les deux.

Etude statique : par DMSA pour étudier le fonctionnement de chaque rein de façon séparée.

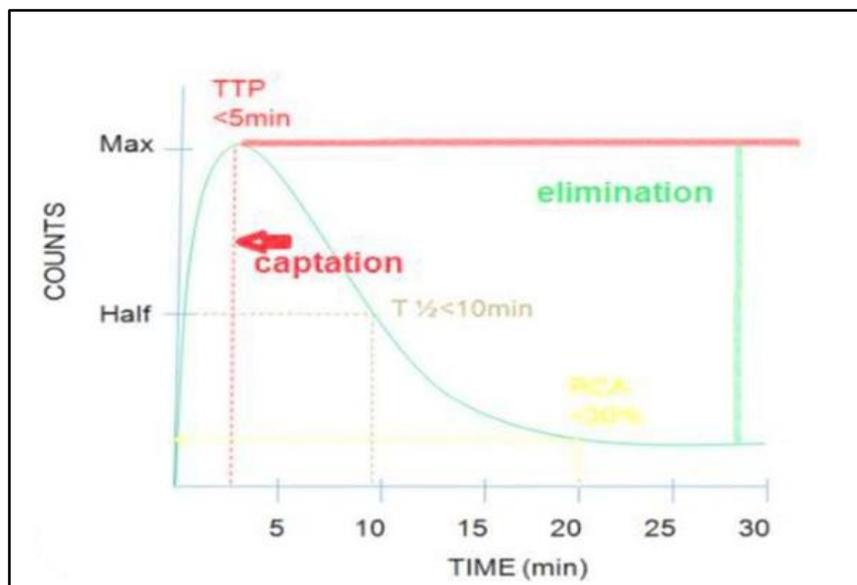


Figure 18 : Néphrogramme : schéma d'une courbe normale avec ses trois segments.

II.5.2.4 Uro-scanner

La TDM a un meilleur rendement avec des images de bonnes qualités.

L'examen comporte 02 phases :

- La 1^{ère} phase sans injection de produit de contraste : qui permet la visualisation de l'arbre urinaire à la recherche des lithiases.
- La 2^{ème} phase avec injection de produit de contraste : le protocole doit être adapté aux enfants; cette dernière comporte 03 phases :
 - La phase cortico-médullaire.
 - La phase tubaire.
 - La phase tardive excrétoire.

On utilise l'Uro-TDM pour visualiser les voies urinaires et l'Angio-TDM afin d'évaluer les structures vasculaires surtout lors de la recherche des vaisseaux polaires.

L'examen est basé sur des projections sagittales-coronales et les différentes reconstitutions 2D et 3D et surtout multiple lanare MNP avec des reconstitutions tridimensionnelles de surface SSD pour préciser la situation exacte du vaisseau polaire inférieur par rapport à la JPU.

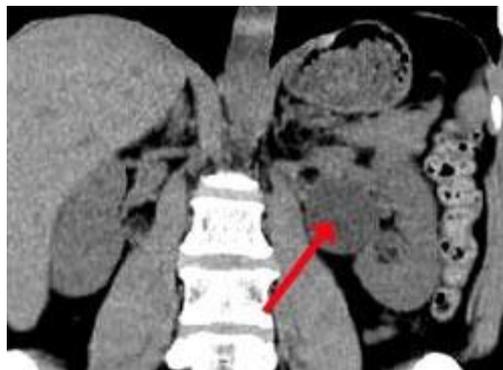


Figure 19 : TDM montrant un bassinnet dilaté (flèche) et un rein bien conservé

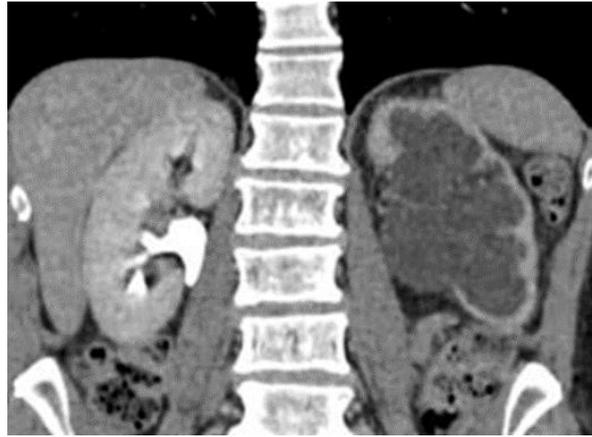


Figure 20 : TDM montrant un bassinnet très dilaté avec un rein détruit

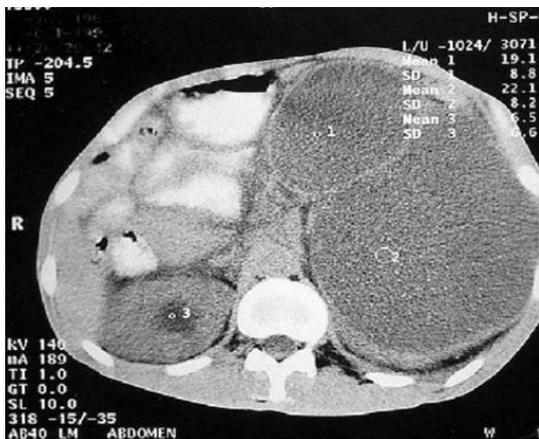


Figure 21 : TDM abdominale

- Présence d'une importante urétéro-hydronéphrose gauche détruisant complètement le rein sur probablement un syndrome de jonction pyélo-urétérale.
- Dilatation modérée des cavités pyélocalicielles du rein droit avec conservation de l'index cortico-médullaire.



Figure 22 : Scanner montrant un aspect typique de jonction

- Le bassinnet du côté gauche est globuleux (en vert) au-dessus d'un pédicule polaire (artère et veine en rouge et bleu).
- Le pédicule est présent depuis la naissance mais la jonction devenue malade le rend obstructif.

II.5.2.5 Uro-IRM

L'imagerie par résonance magnétique est une technique d'imagerie médicale qui permet d'obtenir des vues 2D et 3D de hautes qualités.

L'examen contribue à la visualisation détaillée de l'anatomie rénale et les voies urinaires et de leur fonctionnement ; certaines images sont obtenues sans injection de produit de contraste d'autre avec injection de produit (gadolinium).

Il permet de poser le diagnostic, de rechercher l'étiologie et d'évaluer l'impact de l'anomalie sur la fonction rénale.

- La 1 ère étape consiste à étudier les structures fluides (vessie ; uretère ; cavités urinaires....)

- La 2^{ème} étape consiste en la recherche du vaisseau polaire qui croise la JPU en utilisant des séquences rapides.

- La 3^{ème} étape étudie le parenchyme rénal.

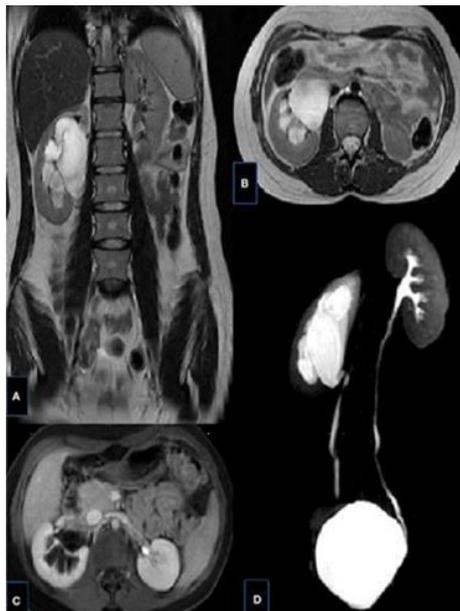


Figure 23 : Uro-IRM chez une fille de 14 ans en coupes objectivant un syndrome de jonction pyélo-urétérale droit

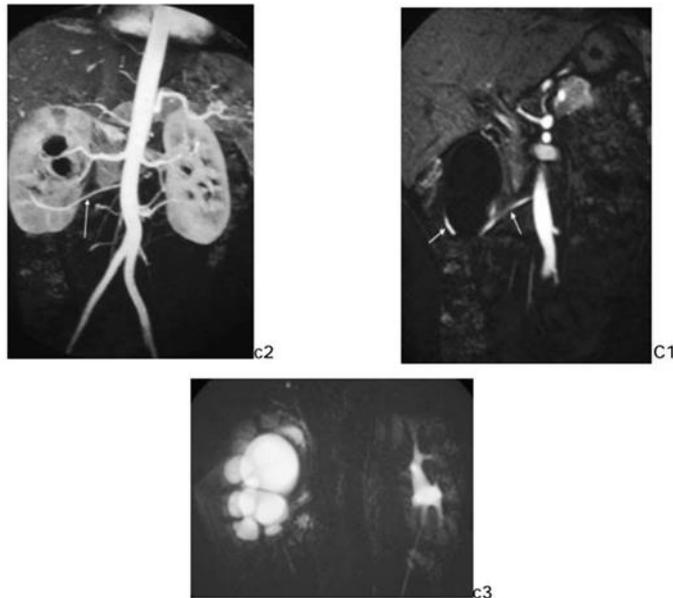


Figure 24 : C1, C2, C3. Imagerie par résonance magnétique. Présence d'une hydronéphrose droite sur obstacle de la jonction pyélo-urétérale. Présence d'une artère polaire inférieure du rein droit.

II.5.2.6 Test de Whitaker

Cet examen est utilisé pour déterminer le caractère obstructif de l'anomalie lors d'une discordance des résultats des autres investigations.

Il consiste à effectuer une perfusion des cavités pyélocalicielles avec un débit supra physiologique et à mesurer la différentielle entre la vessie et la pyélon lorsque l'on perfuse à débit constant.

En cas d'obstruction il y a une diminution des capacités de l'excrétion rénale qui se traduit par une diurèse forcée en augmentant les pressions intra cavitaire

Les résultats de l'examen en mesurant la pression entre le bassinnet et la vessie :

- Si la différence de pression est inférieure à 15 cm d'eau cette dernière est dans les normes et écarte la présence d'une obstruction.

- Si la différence de pression est supérieure à 22 cm d'eau le diagnostic d'une obstruction est confirmé.

II.6. COMPLICATIONS RENCONTREES EN L'ABSENCE DE TRAITEMENT

La maladie de JPU correspond à un mauvais passage de l'urine sécrétée entre les cavités pyélocalicielles et l'uretère, cela entraîne une stase urinaire avec hyperpression au niveau du rein. Parmi les complications rencontrées en l'absence de traitement précoce :

II.6.1 La lithiase rénale

Elle s'observe dans 8 à 15 % des cas. La lithiase peut être de nature variable mais le plus souvent calcique (radio-opaque), elle peut entraîner une majoration de la clinique, une hématurie ; comme elle peut entretenir une infection urinaire. La lithiase doit être traitée en même temps que la dilatation pyélo-calicielle.

II.6.2 L'infection urinaire

Elle est le plus souvent asymptomatique, découverte sur un examen d'urine systématique mais elle peut se manifester brutalement par une pyélonéphrite aigue dans un contexte fébrile pouvant évoluer vers la pyonéphrose et la septicémie.

II.6.3 La rupture de la poche hydronéphrotique

Elle est rare et le plus souvent due à un traumatisme, se traduisant cliniquement par une douleur violente. Le diagnostic repose sur la réalisation de clichés tardifs de TDM pour ne pas méconnaître une fuite du produit de contraste. On peut également réaliser une UIV qui objective habituellement une extravasation du produit de contraste au niveau de la JPU, et parfois un rein muet. Le traitement chirurgical est urgent dans ce cas.

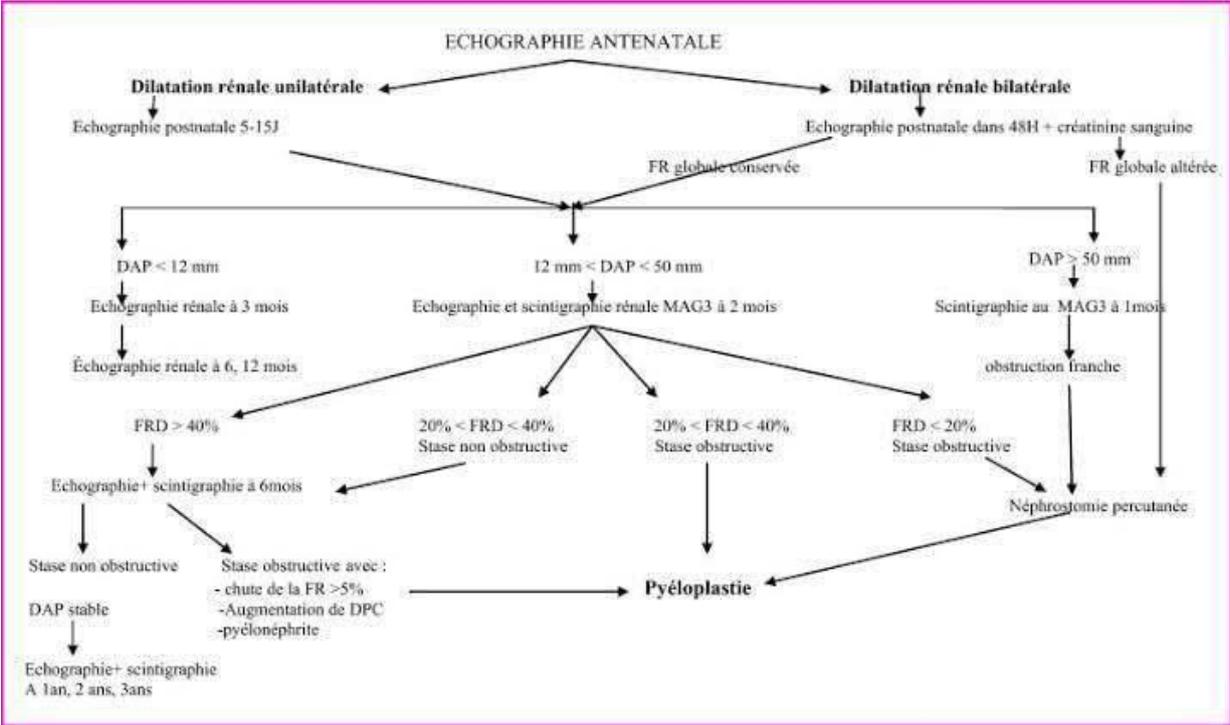
II.6.4 L'insuffisance rénale

Elle constitue la complication la plus grave. Progressivement le bassinnet devient ballonné et les cavités s'arrondissent entraînant une compression voir une destruction du parenchyme rénal avec élongation des vaisseaux. L'insuffisance rénale doit être recherchée afin que l'indication opératoire puisse être posée à temps surtout en cas de rein unique ou d'hydronéphrose bilatérale. Autrement, si la prise en charge n'est pas faite précocement ; le parenchyme rénal finit par s'amincir pour ne laisser place en fin d'évolution qu'à une poche d'urine non fonctionnelle.

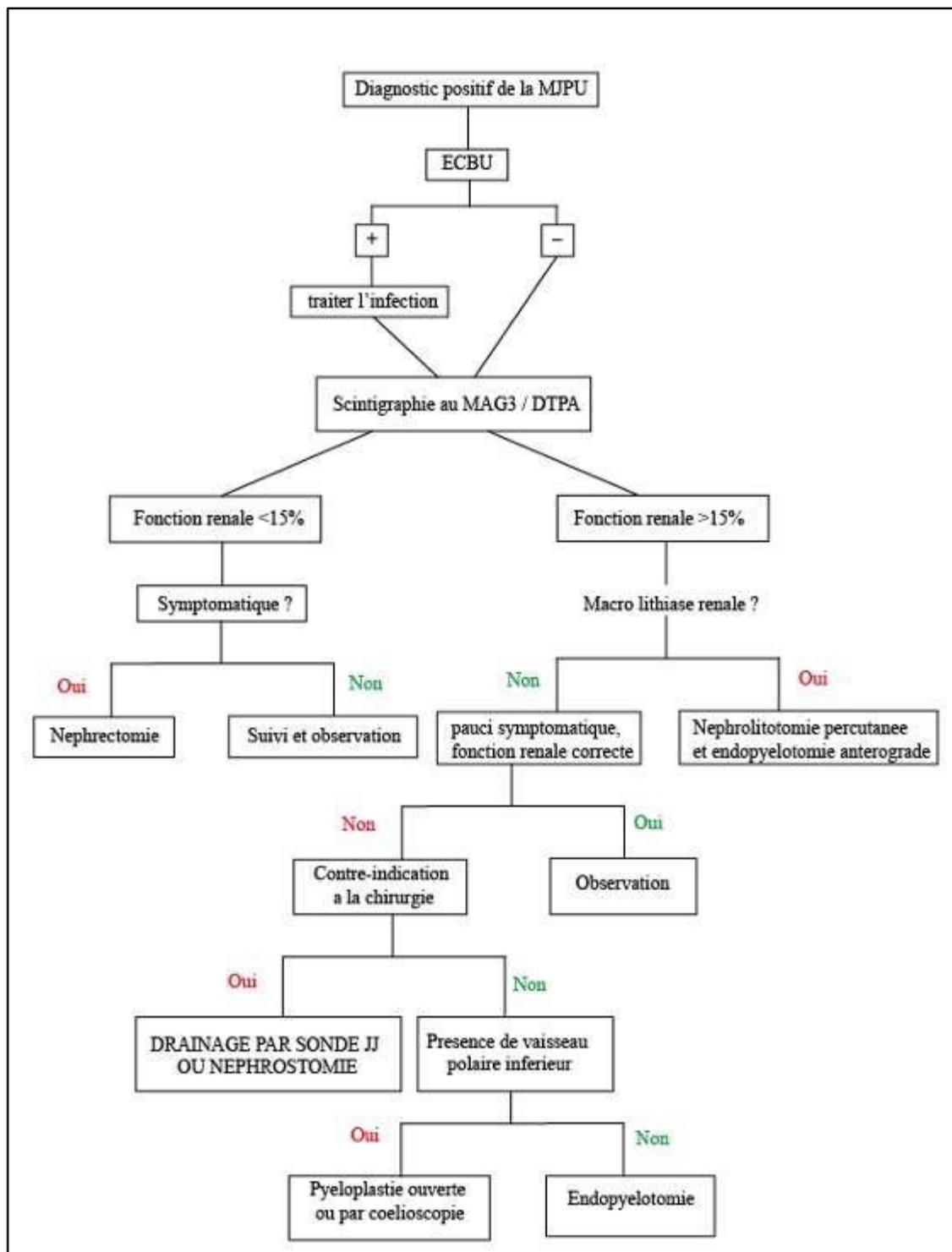
CHAPITRE III : PRISE EN CHARGE DE LA MJPU

III.1. ALGORITHME DECISIONNEL

III.1.1 Lors d'un diagnostic prénatal



III.1.2 Lors d'un diagnostic post-natal



III.2. TRAITEMENT : LES TECHNIQUES DE PYELOPLASTIE

Le traitement de la maladie de JPU repose le plus souvent sur l'ablation de la zone malade, du repositionnement de l'artère ectopique et de la suture des voies urinaires. Dans certains cas, chez des personnes fragiles ; le traitement peut s'effectuer par les voies naturelles par incision interne de la zone malade. Quel que soit le traitement, une sonde interne (sonde double J) de cicatrisation est laissée en place durant un mois.

III.2.1 Moyens médicaux

Repose sur la surveillance, l'utilisation d'antispasmodiques, d'antalgiques et parfois même d'antibiothérapie associée.

III.2.2 Moyens chirurgicaux

III.2.2.1 Techniques opératoires

La technique de référence en matière de pyélostomie est celle de Kuss-Anderson-Hynes qui consiste en une résection – anastomose de la zone atteinte. Cette technique permet de répondre à la plus part des cas de maladie de JPU avec des résultats excellents dans 90 à 95% des cas. Du point de vue conceptuel ; c'est la seule technique qui oppose à la maladie de JPU la réponse la plus physiologique.

La technique de Kuss-Anderson-Hynes répond aux deux principes qui guident le traitement chirurgical de la maladie de JPU tout en permettant la réalisation de gestes complémentaires.

- Premier principe : rompre la sténose et permettre une évacuation déclive et large des urines.
- Deuxième principe : réduire la chambre pyélique afin de minimiser le résidu pyélo-rénal.
- Gestes complémentaires : tels que le décroissement d'un vaisseau polaire inférieur ou l'ablation d'un calcul rénal.

Quelques rares situations rendent irréalisable la pyéloplastie de kuss-Anderson-Hynes. Ce sont les longues sténoses ne permettant pas une suture urétéropyélique sans tension et les maladies JPU avec pyélon intra sinusal. D'autres techniques de pyéloplastie ont donc été décrites mais moins réalisées. La plastie en « yv » de Foley et le shunt urétéro-pyélique indiqué dans les insertions hautes de l'uretère, le lambeau pyélique de rotation de Culp indiqué en cas de longue sténose.

III.2.2.2 Voies d'abords

➤ Chirurgie à ciel ouvert

La lombotomie postérieure : pratiquée entre la crête iliaque de la dernière côte, présente de multiples avantages tel : une incision peu délabrante, moins de complication à long terme, un abord direct de la jonction pyélo-urétérale et la possibilité d'une réparation bilatérale simultanée sans changement de position. Néanmoins l'agrandissement de la voie d'abord est limité et délabrant et la position du rein doit être bien évaluée en per-opératoire. Cette voie est contre-indiquée en cas de jonction haut située dépassant L2 ou bas située en dessous de L4. Elle est également évitée en cas d'hydronéphrose récidivée, d'un rein en fer à cheval ou de la présence d'un calcul caliciel associé.

La voie d'abord extra-péritonéale : utiliser notamment chez l'enfant après incision sous-costale le péritoine est refoulé et un accès extrapéritonéal à la loge rénale est ménager cette voie autorise la réparation bilatérale simultanément l'abord de la jonction et sa mobilisation peuvent cependant être difficile et l'agrandissement est fréquent.

La voie d'abord antérieure transpéritonéal : est réalisable et offre théoriquement un abord direct de la jonction et la possibilité de réparation bilatérale à l'exposé pendant à la morbidité de la chirurgie intra-péritonéale et de la mobilisation intestinale notamment la formation de bride d'adhérence et le risque d'occlusion intestinale.

La voie postérieure stricte et préconisé chez l'enfant de moins de 1 an.

➤ La pyéloplastie par voie cœlioscopique

La pyéloplastie par voie cœlioscopique est une technique opératoire qui consiste à traiter l'obstruction des voies urinaires supérieures, comme la maladie de JPU. Le geste repose sur l'utilisation d'instruments chirurgicaux spécifiques et d'une caméra miniature que le chirurgien introduit dans le corps du patient grâce à des incisions très fines au niveau de l'abdomen.

➤ Traitement endoscopique

Bien que la résection anastomose d'Anderson et Hynes reste la référence pour le traitement de la maladie de jonction pyélo urétérale avec des taux de réussite entre 90 et 95 % l'avènement de l'équipement et des techniques endo-urologique ont permis de mettre au point plusieurs techniques mini invasives dans l'endopyélotomie antérograde ; l'endopyélotomie rétrograde ; la dilatation simple et l'endopyélotomie rétrograde par Acucise.

L'endopyélotomie a ses racines dans la technique de l'urétérotomie intubé qui a été popularisé par Davis. Aujourd'hui elle est de plus en plus utilisée dans la prise en charge de l'obstruction primaire de la jonction pyélo-urétral avec des taux de réussite proche de la pyéloplastie à ciel ouvert avec une morbidité nettement inférieur.

➤ La pyéloplastie robot assistée Da Vinci

Cette intervention consiste à utiliser le robot Da Vinci pour assister le chirurgien afin de supprimer l'obstruction des voies urinaires supérieures.

Les instruments chirurgicaux sont contrôlés à distance sur une console par le chirurgien et sont introduits par de très petites incisions dans la région abdominale.

III.3. LA PYELOPLASTIE SELON KUSS ANDERSON ET HYNES

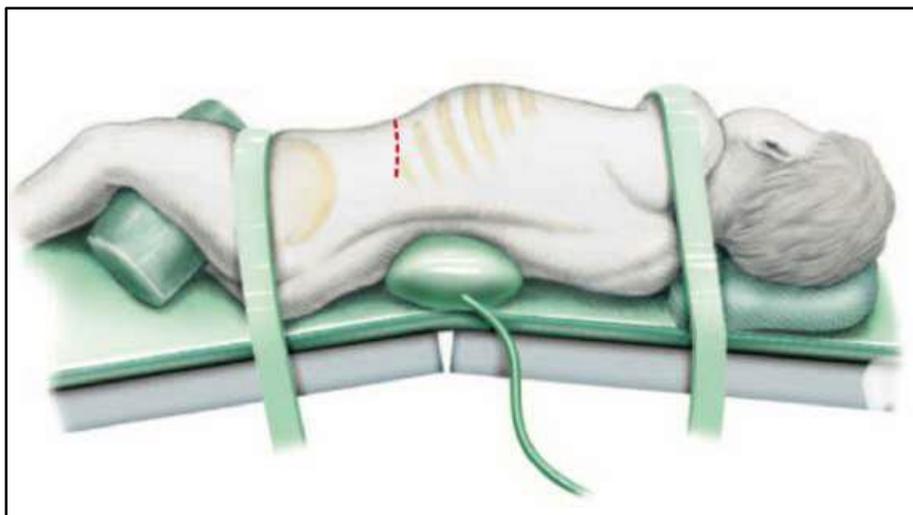
La technique opératoire utilisée lors de notre étude est « la pyéloplastie à ciel ouvert selon Anderson et Hynes», cette technique est également adoptée dans la plupart des centres pédiatriques au monde. L'intervention se déroule comme suit :

III.3.1 Préparation et positionnement du patient

Une sonde de Foley est placée dans la vessie et le patient est positionné côté atteint vers le haut et légèrement incliné, de sorte que l'incision puisse être faite antérieurement juste sous la 12^{ème} côte. Une poche vide est placée sous le patient et gonflée pour étendre l'espace sous-costal.

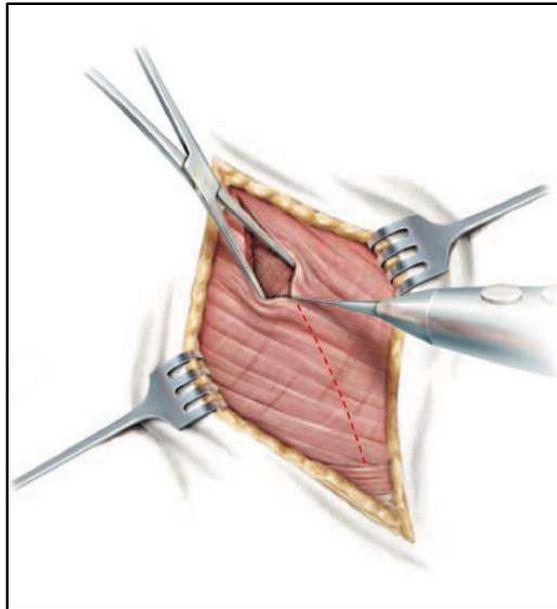
III.3.2 Etapes chirurgicales

Une incision est pratiquée à partir de l'extrémité de la 12^{ème} côte et portée médialement jusqu'à un point situé environ 5 cm latéralement au muscle grand droit de l'abdomen. Cette incision permet au chirurgien d'accéder directement au hile rénal et à la jonction pyélo-urétérale.



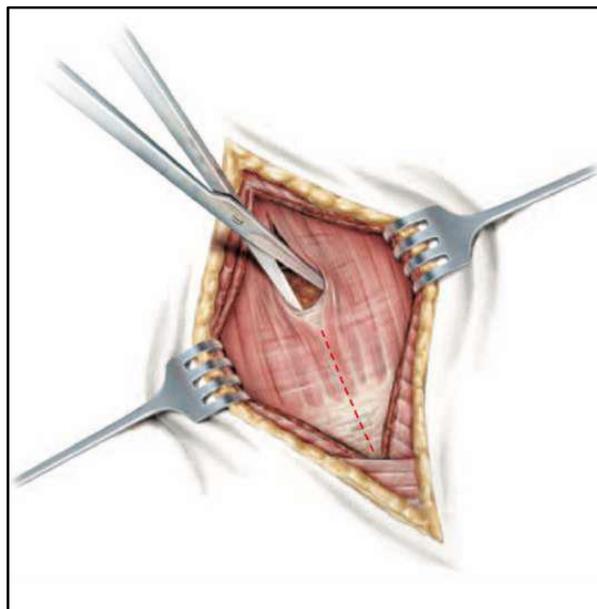
E1

Les muscles obliques interne et externe sont incisés dans la direction de l'incision cutanée à l'aide d'un scalpel ou d'un coagulateur Bovie à pointe d'aiguille, et l'incision musculaire est portée latéralement jusqu'au muscle grand dorsal.



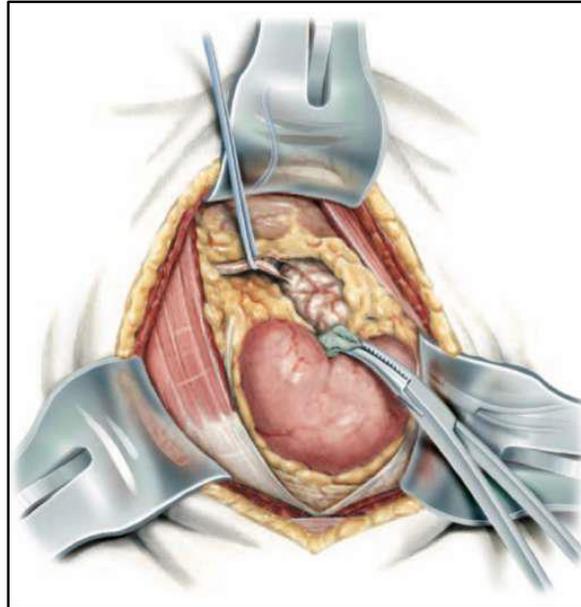
E2

Le muscle transverse de l'abdomen est fendu fermement dans le sens des fibres puis on procède à l'ouverture du fascia lombo-dorsal.



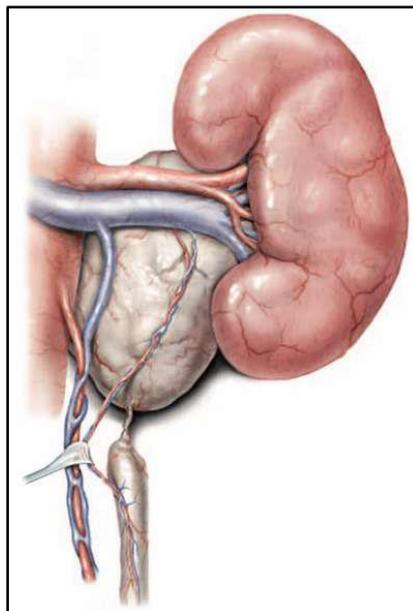
E3

Le péritoine est déplacé vers le milieu et le fascia lombo-dorsal est incisé. À ce stade, l'écarteur à retenue automatique peut être placé dans la plaie pour une exposition maximale.



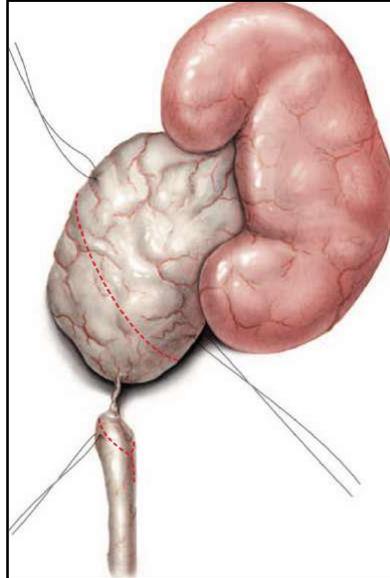
E4

Il faut faire très attention à minimiser le traumatisme et à préserver l'approvisionnement en sang dans la région de l'uretère supérieur.



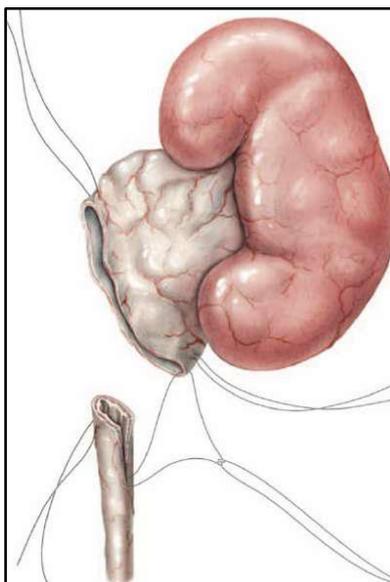
E5

Une fois que la jonction pyélo-urétérale a été dégagée, de fines sutures transitoires sont placées dans la partie antérieure de l'uretère supérieur et la partie antérieure du pyélon, et les deux structures sont doucement mobilisées. Du bleu de méthylène ou un stylo marqueur peut être utilisé pour délimiter la zone d'incision du pyélon et de l'uretère supérieur, y compris la zone sténosée.



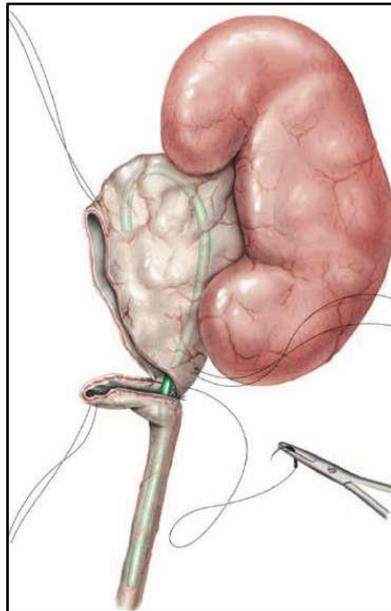
E6

L'uretère supérieur est ensuite sectionné au-dessus de la suture de traction, obliquement et d'avant en arrière, en laissant l'apport sanguin médian intact. Le pyélon et la jonction pyélo-urétérale sténosée sont sectionnés de manière similaire, laissant la suture de traction en place. L'uretère est ensuite incisé sur 2 à 3 cm sur son bord inférieur (postérieur), afin de faire passer un tube ouvert pour les anastomoses triangulées qui seront éventuellement réalisées. Dans le même temps, le pyélon est paré pour exclure les tissus superflus.



E7

Parfois, une sonde est utilisée temporairement pour protéger la paroi arrière de l'uretère des sutures utilisées pour les anastomoses. L'uretère est anastomosé au pyélon sectionné à l'aide de sutures résorbables monofilament 6-0 ou 7-0. La ligne de suture est réalisée avec une combinaison de points séparés à la partie mettant en rapport l'uretère et le pyélon, et une suture de type surjet de chaque côté des anastomoses.

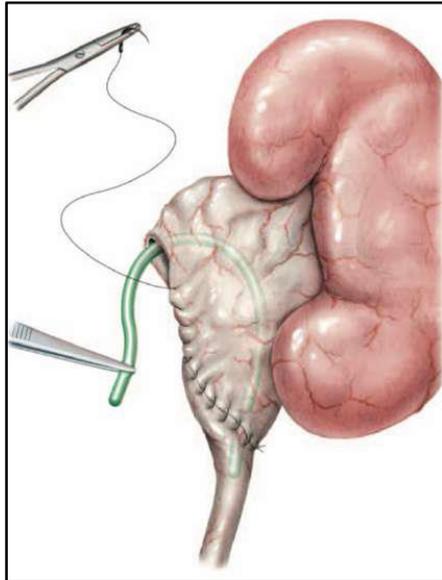


E8

Avant que l'anastomose ne soit terminée, la sonde temporaire est retirée et le drainage de la voie excrétrice sera mis en place ou non. La sonde double J est souvent privilégiée.

Quand un drainage est mis en place, il est mis à profit pour tester la perméabilité de l'anastomose et l'absence de fuite à l'injection de sérum.

Une fois l'anastomose terminée, un drain de Redon ou de Penrose est placé près de la zone des anastomoses et la plaie est fermée en plusieurs couches à l'aide d'une suture surjet résorbable sur l'oblique interne, l'oblique externe, le tissu sous-cutané et la peau.



E9

Figure 25 : E1-E9 Schématisation des étapes opératoires d'une pyéloplastie selon Anderson et hynes

III.3.3 Décroisement d'un éventuel pédicule polaire inférieur

En cas de pédicule polaire inférieur, il est habituel de décroiser le bassinet. Ceci est logique quand le pédicule vasculaire est en cause dans l'anomalie de jonction.

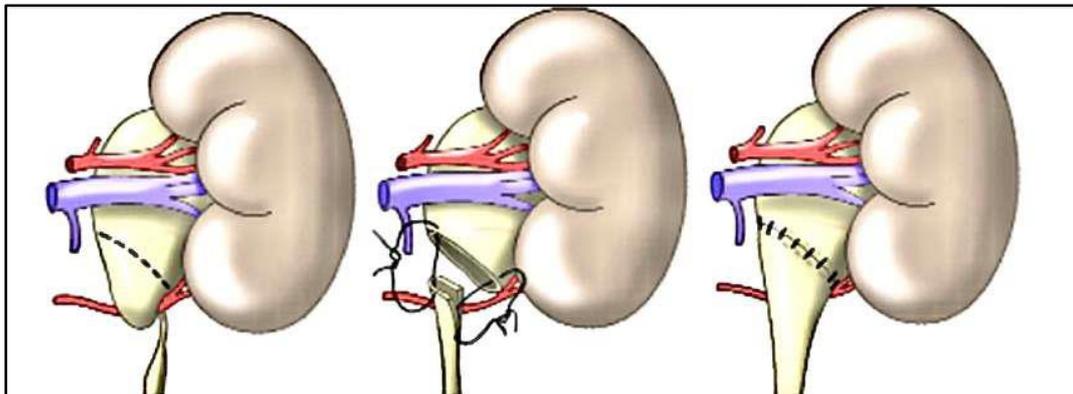


Figure 26 : Décroisement d'un vaisseau polaire inférieur

III.4. LES METHODES DE DRAINAGE LORS D'UNE PYELOPLASTIE

Certains principes adjuvants restent la règle pour toutes les techniques décrites précédemment, parmi elles ; la mise en place et choix d'un tuteur urétéral : **sonde JJ** ou **néphrostomie percutanée** (appelée aussi drains trans-néphro-pyélo-urétéraux. Leur absence augmente significativement le risque de fistule urinaire.

III.4.1. Drainage de la voie excrétrice

Néphrostomie percutanée : cette technique consiste à mettre en dérivation les cavités urinaires avec l'extérieur à travers la peau, au moyen d'une sonde ou d'un cathéter traversant le tissu rénal et sortant au niveau de la peau en regard du rein. Ces urines sont collectées au niveau d'un sac collecteur relié à la sonde de drainage ou au niveau d'une poche de stomie vidangeable. Le drainage peut être intubant (trans-anastomotique) ou non-intubant ; passant simplement dans le pyélon.

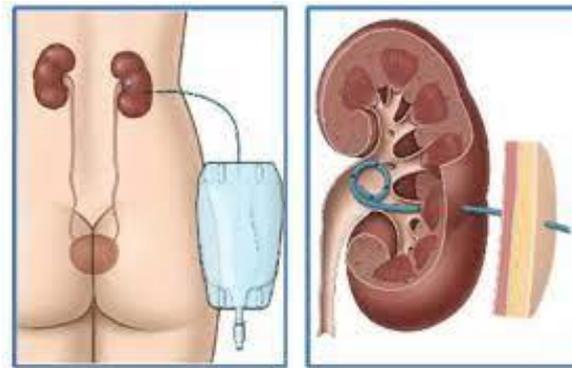


Figure 27 : Schématisation d'une néphrostomie percutanée

Sonde double J : également appelée sonde JJ ou endoprothèse urétérale. Il s'agit d'un tuyau en plastique souple ou en silicone, de 2 à 3 millimètres de diamètre, mis en place dans les uretères permettant aux urines de s'écouler librement du rein vers la vessie. Elle est aussi bien utilisée lors du traitement d'une MJPU que lors d'une obstruction par lithiases urinaires ou n'importe quel autre obstacle urétéral.

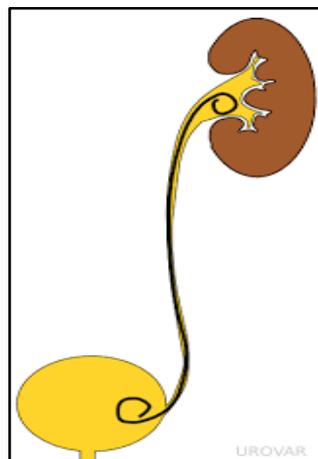


Figure 28 : Schématisation d'un drainage par sonde JJ

III.4.2 Drainage de la loge rénale

En plus du drainage des cavités urinaires ; le drainage de la loge rénale est indispensable car il permet de drainer l'extravasation d'urine évitant ainsi la formation d'urinome ou d'hématome en post-opératoire, ce qui diminue considérablement le risque infectieux et le risque de lâchage des sutures.

Le drainage de la loge rénale se fait au moyen d'un drain de Redon aspiratif relié à une tubulure fixé à la peau du patient. Le drain sera retiré dans les 24 à 48 heures, si aucune fuite d'urine ne s'est produite.



Figure 29 : Drain de Redon aspiratif

CHAPITRE IV : SONDE JJ VS NEPHROSTOMIE

IV.1. SONDE DOUBLE J OU SONDE JJ

IV.1.1 Historique

À la fin du XIXe siècle, avec le développement des premiers cystoscopes par Désormeaux (1855) et Nitze (1879), et un peu plus tard des premiers produits de contraste radio-opaques, commencent les premières sondes urétérales à titre diagnostique et thérapeutique. Bien que la pyélographie rétrograde et les sondes urétérales fassent rapidement partie de l'arsenal urologique, ce n'est qu'en 1966 que Schmitz et Hegemann, puis Zimskind en 1967, utilisent par voie endoscopique les précurseurs de nos sondes urétérales à demeure. Les sondes urétérales auto-statiques furent développées initialement à partir d'attelles urétérales (Marmar1970), ces premiers stents étaient difficiles à insérer et avaient tendance à migrer (Gibbons et al.1974), ils ont été alors associés avec une sorte de bride à leur extrémité inférieure pour empêcher la migration, mais ces brides ont rendu l'insertion difficile (Gibbons et al, 1976). Des techniques de flexibilité ont été apportées aux cathéters et ont amélioré le taux d'insertion réussie (Rutner et Fucilla, 1976). Ainsi des cathéters en queue de cochon ont été essayés, mais la migration à nouveau a été un problème.

Le développement de nouveaux matériaux, et surtout de matériaux à effet « mémoire de forme », a permis la mise au point des sondes double J auto statiques utilisées pour la première fois en 1978 par les équipes de Finney et de Hepperlen. Depuis, l'utilisation des endoprothèses urétérales (EU) type « double J » s'est généralisée et représente désormais une des interventions urologiques les plus fréquentes.

La morbidité des EU est dominée par les phénomènes de tolérance. En effet, les patients rapportent régulièrement des épisodes de douleurs lombo-abdominales et des phénomènes irritatifs vésicaux.

IV.1.2 Définition

La sonde double J (ou « JJ ») est une sonde interne auto-statique placée entre le rein et la vessie par voie endoscopique, permettant à l'urine de s'écouler librement et de lever une obstruction de l'uretère (Figure 30).

Cette sonde est tubulaire et perforée de nombreux trous afin que les urines puissent passer à l'intérieur. Ce cathéter en plastique souple (polyuréthane ou silicone) possède à ses 2 extrémités des courbures lui permettant de se maintenir entre les cavités rénales (extrémité supérieure) et la vessie (extrémité inférieure).

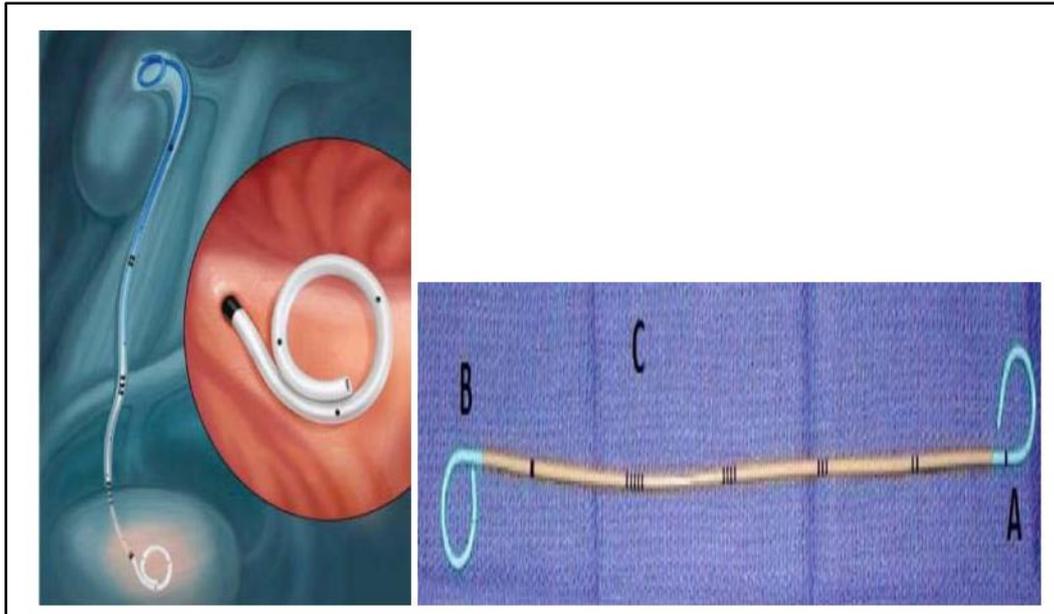


Figure 30 : Endoprothèse urétérale double J

A : boucle rénale effilée (pour l'insertion) ;

B : boucle vésicale droite (pour le contact avec le pousoir) ;

C : marquages (pour suivre l'avancement de la sonde).

Les sondes urétérales double J (comme les mono J) doivent :

- être radio-opaques pour une bonne visibilité en radiographie
- posséder des graduations visibles en endoscopie pour un bon positionnement ;
- avoir une tension de surface réduite pour limiter les forces de frottement lors de la pose, avec une surface lisse pour limiter l'adhérence bactérienne
- être adaptées à la pose aussi bien antéro que rétrograde ;
- être simples à poser, à changer, à extraire, biocompatibles, résistantes ; posséder une lumière
- avoir un prix réduit

NB : Leur taille varie de 3 à 9 CH avec des longueurs allant de 12 à 30cm (par des intervalles de 2 cm), s'adaptant ainsi à toutes les circonstances. Les Longueurs sont celles de la sonde déroulée.

Certaines modifications tentent de pallier les défauts relatifs des sondes double J courantes : présence d'un fil d'ablation fixé à l'extrémité vésicale de la sonde , extériorisé par le méat urétral, permettant l'extraction de la sonde sans cystoscopie rigide ou souple ; sonde double J faisant corps avec le pousoir par un système d'encoche pour un guidage plus précis ; sonde type « tumor stent » présentant une paroi beaucoup plus rigide résistant mieux à la compression tumorale ; sonde multi perforée , à l'origine de modifications urodynamiques (cf. Infra) et présentant l'inconvénient, lors du changement de sonde sur guide, que ce dernier sorte de la sonde par une des perforations latérales; sonde avec une valvule anti reflux ou une membrane anti retour.

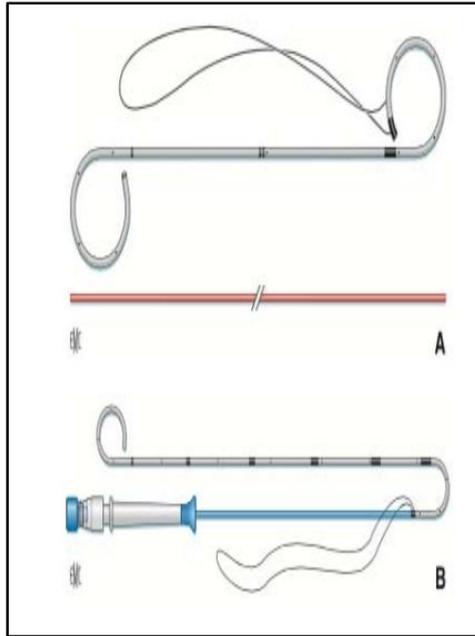


Figure 31: Types de sondes double J. A : sonde double J classique avec fil d'extraction. Le poussoir orange est livré avec la sonde, pas forcément le guide d'application. B : sonde double J dirigeable avec son système d'application et un fil d'extraction

IV.1.3 Matériaux de sonde

Il existe aujourd'hui de nombreux types de sondes disponibles sur le marché. Il est essentiel que ceux qui les utilisent connaissent leurs propriétés, leurs conceptions et leur démerite. Il n'existe pas de directives universelles concernant leur utilisation, leur manipulation et leur effet. Malgré des progrès considérables dans les biomatériaux et le design du stent, les sondes JJ ne sont pas exempts de complications et de problèmes et la recherche d'un stent JJ idéal peut rester utopique.

L'industrie propose un large spectre de matériaux avec des propriétés particulières. Il n'est pas possible de passer en revue tous les matériaux, mais quelques bases doivent être connues pour pouvoir choisir les sondes les plus adaptées aux différentes indications (sonde courte durée, sonde longue durée, etc.).

Certains fabricants associent différents matériaux pour additionner leurs divers avantages spécifiques (Figure 31).

IV.1.3.1 Chlorure de polyvinyle PVC

Le chlorure de polyvinyle (PVC) est transparent, relativement rigide, hydrophobe et résistant aux milieux acides. Il permet la fabrication de sondes avec un très bon rapport diamètre interne-diamètre externe, et donc un haut flux. Ces sondes sont relativement rigides, permettant le franchissement de certaines sténoses.

L'effet mémoire des extrémités est bon, d'où un taux de déplacement secondaire très réduit.

Ses inconvénients sont sa tendance à l'incrustation, et sa dépolymérisation qui rend la sonde plus dure et « cassante » lors d'un long contact avec les urines, de ce fait ils ont été abandonnés. Ce type de sonde est idéal pour des sondages à court terme, en prévision d'un geste chirurgical prochain.

IV.1.3.2 Silicone

Les sondes en silicone présentent une surface extrêmement lisse, même après un long contact avec des urines. Elles ont une faible tendance à s'incruster. Compte tenu de leur haute flexibilité et de leur haute résistance au frottement, ces sondes sont difficiles à placer sur des guides de pose classique. Il convient alors d'utiliser des guides hydrophiles. Le rapport diamètre extérieur-diamètre luminal interne est très négatif ce qui explique les petits diamètres de la lumière et donc le risque d'obstruction rapide. L'effet mémoire des extrémités de sonde est très réduit, avec un risque élevé de déplacement secondaire. Ce type de sonde est souvent mieux toléré et pour le court terme (figure 32).

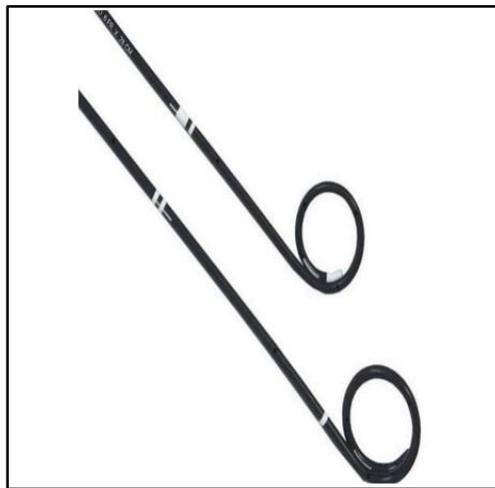


Figure 32: Sonde double J en silicone

IV.1.3.3 Polyuréthane PUR

Le PUR est un matériau presque idéal puisqu'il allie la souplesse du silicone et du PVC avec des modalités de production relativement simples. C'est le matériau privilégié de l'industrie pour les sondes double J.

Elles ont une résistance réduite au glissement, ce qui facilite la pose, mais la surface est plus « rugueuse » que celle du Silicone, du Silitec ou du C-Flex, provoquant des réactions inflammatoires importantes de la muqueuse. C'est le type de sonde le plus répandu sur le marché, mais pas le plus idéal.

IV.1.3.4 Urosoft

L'urosoft est un matériau plus mou que le PVC ou le PUR, avec un très bon effet mémoire. Etant hydrophile, on ne peut le laisser en place plus de huit semaines. Dans certains cas, nous avons observé un phénomène d'accolement muqueux rendant l'extraction difficile. Ce type de sonde ne présente pas d'avantage particulier justifiant son usage.

IV.1.3.5 Flex

Le C-Flex® est un Silicone associé à des huiles minérales, qui donne des sondes plus molles qu'en PVC ou PUR, mais plus rigide que le Silicone. La tendance très réduite à l'incrustation associée à un très bon effet mémoire, ainsi que ses qualités physiques, permettent des applications d'au moins huit mois. Ce type de sonde est idéal pour des drainages à long terme.

IV.1.3.6 Traitement de surface aux hydrogels

Les sondes traitées en surface par un polymère hydrophile présentent une fois humidifiées un taux de frottement à l'usage presque nul, facilitant le passage des sténoses. Cet avantage, également disponible pour les guides d'application, entraîne un risque, surtout pour le débutant, de perte de sonde dans le haut appareil urinaire. Ce type de traitement de surface des sondes est un point très positif, mais doit être manié avec prudence. L'industrie propose également d'autres matériaux comme le T Flon®, le PVC à surface titanisée ou à surface traitée à la phosphorylcholine augmentant la biocompatibilité, ou le traitement de surface par des antimicrobiens, etc.

Remarque :

La tolérance aux endoprothèses ne semble pas toujours liée aux matériaux. Elle est très variable d'un patient à l'autre, car en partie subjective. L'évaluation en est relativement difficile.

IV.1.4 Les indications de la sonde JJ

Une sonde JJ est mise en place pour prévenir ou contourner un obstacle au niveau de l'uretère. Le traitement des calculs du rein ou de l'uretère est l'indication la plus fréquente de pose de cette sonde.

Lorsque le calcul a été fragmenté, par la lithotritie intra- ou extra-corporelle, il est fréquent que de petits débris migrent dans le canal et bloquent totalement ou partiellement l'écoulement des urines ce qui peut entraîner des douleurs importantes (colique néphrétique) ou une infection urinaire.

La sonde JJ permet d'éviter ce blocage et provoque une dilatation de l'uretère qui facilite ainsi l'élimination des fragments de calcul.

Une sonde JJ peut être mise en place dans d'autres situations :

- Ablation d'une tumeur du rein ou de l'uretère ;
- Réparation d'un rétrécissement de l'uretère ;
- Ablation d'une tumeur autour de l'uretère ;
- Compression de l'uretère par une maladie environnante (fibrose ou tumeur).

IV.1.5 Mise en place d'une sonde JJ

IV.1.5.1 Préparations et conditionnement du malade

Comme avant toute intervention, il convient de rechercher d'éventuelles allergies (anesthésiques locaux, produits de contraste), la prise d'anticoagulant ou d'antiagrégant plaquettaire (acide salicylique, etc.), de vérifier l'indication, d'exclure les contre-indications et d'éclairer le patient sur le geste prévu pour obtenir son consentement. Comme pour toute intervention chirurgicale, une consultation d'anesthésie préopératoire est nécessaire. Cependant, ces sondes étant souvent mises en place dans un contexte d'urgence.

En l'absence d'urgence, une analyse d'urines est réalisée avant l'intervention pour vérifier la stérilité des urines ou traiter une éventuelle infection, ce qui pourrait conduire à repousser la date d'opération.

En prévention d'une infection, une dose d'antibiotique sera administrée au début de l'opération. L'opération se déroule sous anesthésie générale, locorégionale ou locale (notamment lors de la pose d'une sonde de néphrostomie percutanée).

➤ Examens biologiques :

Un bilan sanguin standard est un minimum : numération formule sanguine (NFS) hémoglobine-plaquettes- globules blancs, bilan de crase, fonction rénale (urée, créatinine), glycémie et électrolytes (kaliémie). Il permet de rechercher une anémie, une hyperleucocytose, des anomalies de la coagulation et un désordre hydro électrolytique, pouvant nécessiter une dialyse préopératoire ou une transfusion sanguine. Ce bilan est adapté en cas d'anesthésie générale.

➤ Examens d'imagerie :

L'échographie rénovésicale est généralement le premier examen mettant en évidence la stase urinaire. Un complément d'imagerie par une radiographie abdominale sans préparation (ASP), imagerie par résonance magnétique (IRM) ou tomodensitométrie (TDM) peut orienter sur l'origine de l'obstacle. Ce bilan étiologique est important, car il peut parfois modifier l'indication (surseoir en cas d'étiologie oncologique avancée) ou modifier la technique de dérivation urinaire (néphrostomie percutanée dans les tumeurs infiltrantes, sonde double J dans les compressions par adénopathies.)



Figure 33 : Radiographie de l'abdomen (ASP) avec sonde double J en place entre le rein droit et la vessie

IV.1.5.2 Technique de mise en place d'une sonde double J

➤ Anesthésie :

La sonde est habituellement mise en place sous anesthésie générale ou bien sous anesthésie locorégionale (rachianesthésie ou péridurale).

➤ Voies d'abord : La sonde est mise en place ;

- Soit par les voies naturelles au cours d'une cystoscopie et sous contrôle radiologique (amplificateur de brillance)
- Soit par voie percutanée après une ponction du rein (néphrostomie) et également sous contrôle radiologique.

➤ Technique proprement dite :

Il s'agit d'une technique radio chirurgicale réalisée au mieux sous anesthésie rachidienne ou générale, avec l'aide d'un amplificateur de brillance (ou à défaut, de clichés radiographiques répétés aux différents temps opératoires).

Cette technique peut également être réalisée sous anesthésie locale:

- Patient en décubitus dorsal, en position de la taille ;
- Après badigeonnage et drapage ;
- Introduction du cystoscope muni du levier d'Albarran, optique à 70° ;
- Cystoscopie et repérage des orifices urétéraux ;
- Introduction de l'extrémité d'une sonde de Chevassu dans l'orifice de l'uretère à draine pour éviter toute fausse route initiale, il ne faut introduire cette sonde que de 2 ou 3 mm nécessaires pour permettre l'injection rétrograde de produit opaque dans l'uretère, sans

fuite importante dans la vessie. Le levier d'Albarran permet d'aligner au mieux la sonde dans l'axe de l'orifice à cathétériser.

- Urétéropyélographie rétrograde par injection de quelques millilitres de produit opaque dilué est réalisé. On détermine ainsi l'orientation du bas uretère, le niveau et la sévérité de l'obstacle à franchir.
- La sonde de Chevassu est alors rapidement remplacée par une sonde urétérale à bout biseauté contenant un guide métallique souple et droit dont l'extrémité ne fait qu'affleurer l'extrémité de cette sonde. Par déflexion du levier d'Albarran, le bout biseauté de la sonde urétérale est à son tour mis dans l'axe de l'orifice urétéral, et introduit de 2 ou 3 mm dans celui-ci pour éviter toute fausse route initiale, biseau présenté vers le haut. Le guide seul est alors poussé dans l'uretère, et sa progression suivie sous fluoroscopie, en bénéficiant de l'opacification urétérale rétrograde préalable résiduelle. Le guide n'est ainsi monté que de quelques centimètres dans l'uretère. La sonde biseautée est poussée sur le guide jusqu'à l'extrémité de celui-ci qui, à son tour, est poussé plus avant dans l'uretère vers le bassinet.
- Le plus souvent, le guide peut alors franchir l'obstacle, suivi par la sonde. Les cavités pyélocalicielles sont alors atteintes par le guide suivi de la sonde urétérale. Le guide est enlevé pour permettre une opacification rétrograde par la sonde urétérale, afin de confirmer la bonne position de celle-ci dans les cavités. Son extrémité supérieure doit se trouver dans le bassinet ou dans la tige calicielle supérieure mais sans dépasser le fond de celui-ci, une sonde trop poussée dans le rein pouvant être responsable d'hémorragies.

En fonction de l'indication de la dérivation, cette sonde peut être laissée en place, solidarisée à une sonde vésicale, ou remplacée, après remise en position du fil guide, par une sonde JJ.

Durant toutes ces manœuvres réalisées sous contrôle fluoroscopique, l'endoscope doit être tenu fermement au contact immédiat de l'orifice urétéral, et dans l'axe de l'uretère terminal, pour éviter la formation de boucles du guide ou de la sonde dans la vessie.

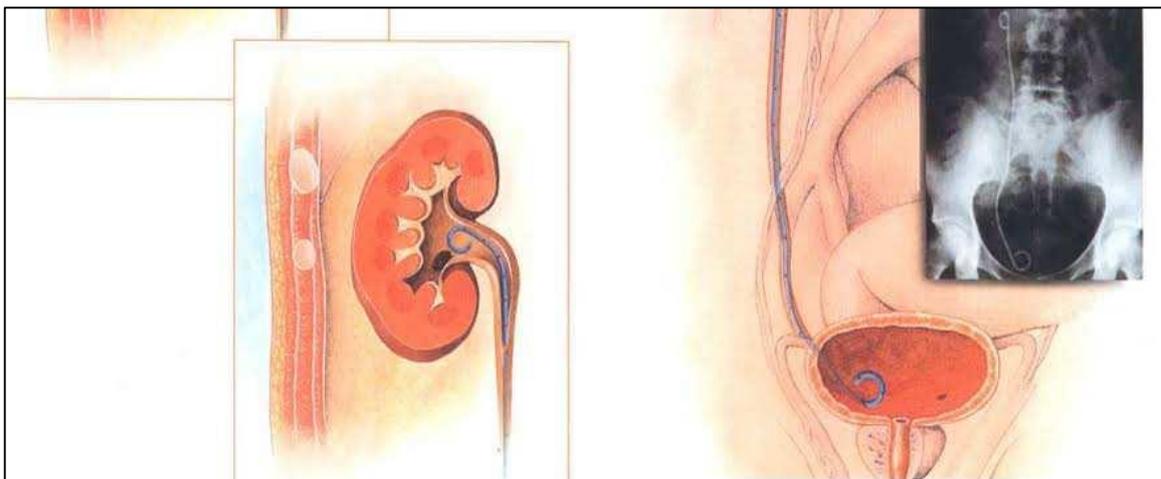


Figure 34 : Sonde JJ en place avec une boucle rénale et une boucle vésicale

IV.1.6 Les complications de la sonde JJ

Les symptômes ressentis par le patient :

Parfois, les personnes qui ont une sonde JJ ne ressentent rien de spécifique. Régulièrement, la sonde est responsable de certains symptômes :

- La sonde ouvre un système anatomique qui normalement empêche l'urine de refluer de la vessie vers le rein. Ce qui va occasionner des brûlures mictionnelle.
- Parfois, la boucle inférieure de la sonde frotte sur la paroi de la vessie ce qui peut entraîner des brûlures lorsque le patient urine, une augmentation de la fréquence des mictions et des besoins pressants d'uriner.
- La sonde peut irriter la paroi de la vessie ce qui peut produire des saignements (en général très modérés). Ces saignements peuvent persister pendant toute la période où la sonde est en place.
- Plus rarement de vagues douleurs dans le dos ou dans le bas du ventre. Ces symptômes, gênant au début, diminuent dans le temps, et disparaissent avec le retrait de la sonde.

Ci-dessous figure une liste non exhaustive des complications générales et spécifiques, ainsi que leur fréquence d'apparition :

(a): fréquentes : >15%

(b): peu fréquentes : 5-15%

(c): rares : 1-5%

(d): très rares : <1%

Durant l'intervention : Toute intervention chirurgicale comporte un risque de complications, qui ont parfois des effets irréversibles et peuvent même aller jusqu'au décès du patient. Même si la pose d'une sonde double J entraîne extrêmement rarement des complications graves (d), le risque n'est malheureusement pas nul et est la plupart du temps imprévisible.

Après l'intervention : La plupart du temps, la sonde double J est bien tolérée et ne provoque que peu de symptômes.

Il arrive que le patient présente les gênes suivantes (a-b) : Lors de la miction, vous pouvez ressentir une pression au niveau du flanc. Cette pression disparaît après la miction. La prise d'un antidouleur est rarement nécessaire (antidouleur de type AINS).

La présence de sang dans les urines (hématurie) est une complication fréquente, tout au moins après l'effort ou après une activité physique.

Ce trouble est bénin tant qu'aucun caillot ne se forme. Pour empêcher la formation de caillots, vous devez beaucoup boire afin de clarifier les urines.

Peu fréquemment, des symptômes d'irritation de la vessie peuvent également survenir : besoin fréquent d'uriner, sensation de vidange incomplète de la vessie, besoin urgent d'uriner, fuites urinaires involontaires.

Complications rares d'une sonde double J (c-d) :

Incrustation de la sonde double J (Figure 35)

Dislocation (déboîtement) ou déplacement de la sonde. La sonde devra généralement être repositionnée. (Figure 36)

Blocage ou occlusion de la sonde. La sonde devra généralement être remplacée.

Pyélonéphrite ou inflammation du rein. Cette affection s'accompagne d'une douleur au niveau du flanc et d'une forte fièvre. Un traitement par antibiotiques s'impose et une hospitalisation s'impose dans certains cas. Le médecin prescrit parfois un antiseptique urinaire pour aider à prévenir cette complication.



Figure 35 : Exemple de sondes urétrales double J incrustées



Figure 36 : Abdomen sans préparation (ASP) montrant une fragmentation/dislocation de la sonde JJ au niveau de la boucle distale

IV.1.7 Comment une sonde JJ est-elle retirée ?

Contrairement à l'adulte ; chez qui l'ablation de la sonde JJ peut se faire en consultation sous anesthésie locale, chez l'enfant une nouvelle anesthésie générale est nécessaire avant de réaliser le geste.

L'ablation se fait lors d'une cystoscopie ou d'une fibroscopie vésicale (camera insérée dans la vessie à travers l'urètre) dont le déroulement est le même que pour un examen à visée diagnostic simple. Par l'endoscope, l'opérateur va introduire une pince souple et saisir l'extrémité de la sonde. La traction sur cette extrémité déroule la sonde qui glisse alors très facilement et est extériorisée en même temps que le retrait de l'endoscope (Figure37)



Figure 37 : Aspect endoscopique d'une ablation d'une sonde JJ

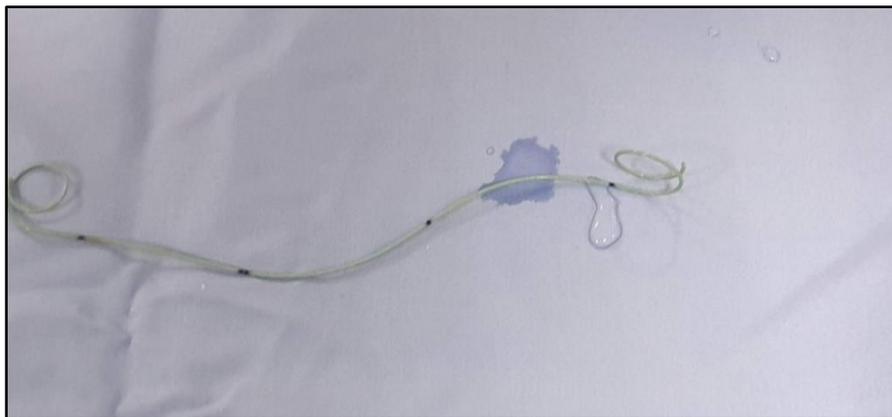


Figure 38 : Aspect de la sonde double J après ablation

IV.2. NEPHROSTOMIE

IV.2.1 Définition

L'urine, produite par les reins, s'écoule dans la vessie par l'intermédiaire de l'uretère qui est une sorte de tuyau. Une obstruction sur la voie excrétrice entraîne un refoulement de l'urine dans les reins.

L'origine du concept de la néphrostomie percutanée remonte à 1929. Pour cela, le patient doit être installé en position de décubitus ventral. Les urologues adoptent rapidement cette méthode diagnostique qui a permis de réaliser des artériographies rénales dans le cadre du diagnostic des tumeurs du rein.

Ultérieurement, cette technique de ponction a été adaptée par Goodwin en 1955 au traitement mini-invasif de l'obstruction urinaire par néphrostomie percutanée.

Une néphrostomie est une intervention qui consiste à insérer un cathéter dans vos reins, à travers la peau (percutanée), afin de drainer l'urine qui stagne au niveau des reins secondairement à un blocage (Figure 39). Elle s'effectue sous guidage échographique et radiologique.

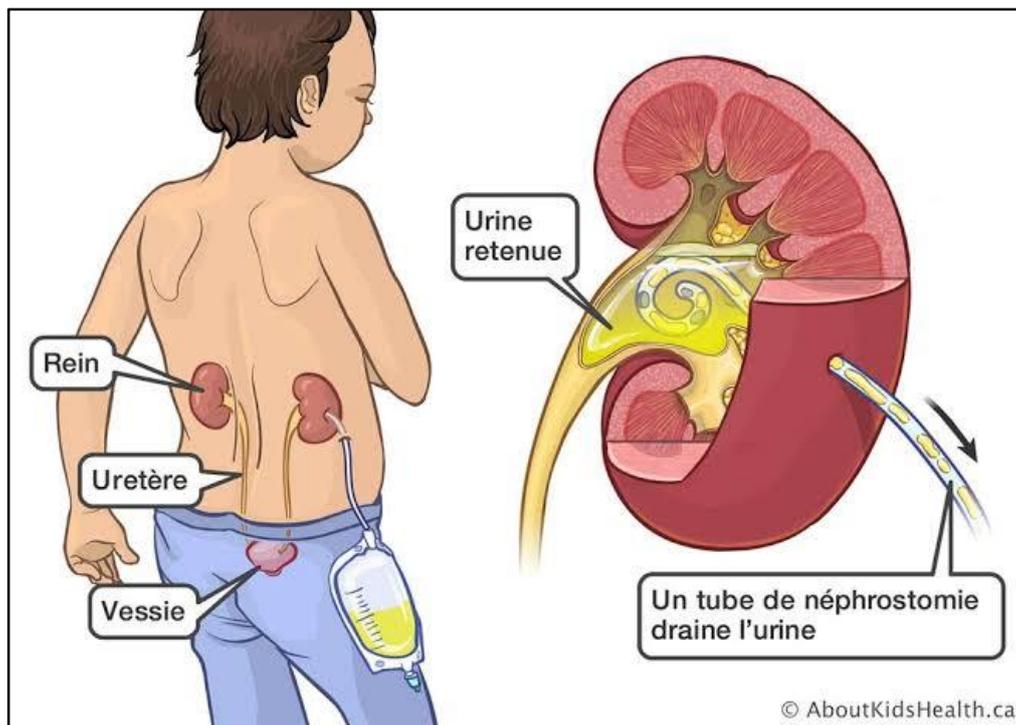


Figure 39 : Schéma de vulgarisation scientifique, explication et éducation du patient

IV.2.2 Les indications de la néphrostomie percutanée

Ses indications sont variées, en urgence ou lors de procédures endo-urologiques, sur des cavités dilatées ou non dilatées. Les deux principales indications de drainage sont l'obstruction urinaire et les fistules.

IV.2.2.1 Obstruction urinaire

La cause de l'obstruction peut être intra-luminale (calcul, corps étranger, caillot de sang), intramurale (sténose, tumeur, inflammation) ou compression extrinsèque (tumeur, fibrose, ligature chirurgicale). Cette obstruction peut aboutir à des situations cliniques relevant de l'urgence, telle que la colique néphrétique, la pyélonéphrite sur obstacle ou l'insuffisance rénale aiguë. L'obstruction chronique peut entraîner une insuffisance rénale ou une destruction parenchymateuse. Ces situations particulières méritent d'être mentionnées.

Sténoses urodigestives :

Elles compliquent 2 à 10 % des anastomoses urétéro- digestives après cystectomie totale, leur étiologie est supposée ischémique. Le diagnostic est quelquefois retardé, car l'hypotonie est habituelle dans ce contexte suite à l'absence de système antireflux. Le repérage et la cathétérisation de l'uretère par brickeroscopie ne sont pas toujours possibles. La pose de néphrostomie est donc indiquée assez largement dans cette situation.

Transplantation rénale :

Entre 5 à 10 % des transplants rénaux présentent une ischémie urétérale distale, responsable d'obstruction rénale. Le diagnostic est fait devant un tableau associant une dégradation de la fonction rénale et un aspect de dilatation des cavités. Dans les cas d'anastomose urétéro-urétérale ou pyélo-urétérale, la montée d'une sonde JJ par voie rétrograde est habituellement facile. En revanche, s'il s'agit d'une anastomose urétérovésicale, il est souvent difficile de repérer le méat, la pose de néphrostomie s'avère inévitable.

Lésions urétérales, fistules :

Plus de 80 % des lésions urétérales sont iatrogènes (chirurgie abdominopelvienne), plus rarement post-traumatiques. La réparation précoce des traumatismes est recommandée mais rarement réalisée car les lésions ne sont diagnostiquées qu'à distance (atteintes graves et multiples chez le polytraumatisé, lésions péropératoires passées inaperçues).

Dans ces cas, la montée de sonde JJ est recommandée de première intention, mais suivant la gravité de la lésion urétérale, la pose de néphrostomie peut être indiquée d'emblée.

Les fistules urinaires sont également majoritairement iatrogènes (+70 % lors de chirurgie gynécologique et post-radique). Dans les cas de fistule ou de traumatisme, l'exclusion temporaire de la vessie peut être envisagée par la pose de sonde de néphrostomie uni- ou bilatérale.

Une néphrostomie est parfois effectuée pour préparer à une chirurgie ou à une autre intervention sur le rein ou sur l'uretère, comme l'extraction d'un calcul rénal volumineux.

IV.2.3 Les contre-indications de la néphrostomie percutanée

IV.2.3.1 Les contre-indications absolues

Les troubles graves de la coagulation sanguine.

IV.2.3.2 Les contre-indications relatives

- L'allergie à l'iode
- La grossesse
- La prise d'anticoagulant

L'absence de dilatation des cavités pyélocalicielles n'est pas une contre-indication en urgence mais le geste en sera d'autant plus difficile.

IV.2.4 Le déroulement du geste

S'il y'a notion de traitements anticoagulants ou antiagrégants, un protocole particulier sera mis en place. Il sera prescrit une prise de sang afin d'éliminer les problèmes de coagulation sanguine et d'évaluer la fonction rénale.

Une hospitalisation peut être prévue pour effectuer le geste, le jour du geste, il est important d'être à jeun.

Pour éviter le risque de plaie des organes avoisinants, la réalisation d'un scanner avec ou sans injection est utile afin de planifier le site et le trajet de la ponction.

IV.2.4.1 La position du patient

La technique, dérivée de l'aortographie a été classiquement réalisée en décubitus ventral. En 1987, Valdivia décrit la ponction rénale en décubitus dorsal, avec la région lombaire du côté à ponctionner surélevée de 20° par une poche de liquide d'irrigation vidée, puis gonflée à l'air (Figure. 40).

Cette technique a l'avantage d'être plus confortable pour le patient mais aussi pour l'équipe soignante. En effet, dans le contexte de l'urgence (sepsis/insuffisance rénale aiguë), le patient fragile a du mal à collaborer (frissons dyspnée agitation). Aussi dans le cas où le patient est sous anesthésie générale, intubé, il est également avantageux d'éviter de le retourner.

En effet, cette manipulation nécessite la présence de plusieurs personnes autour du patient, ce qui peut poser des problèmes de manque d'effectifs humains dans l'urgence au cours de la nuit.

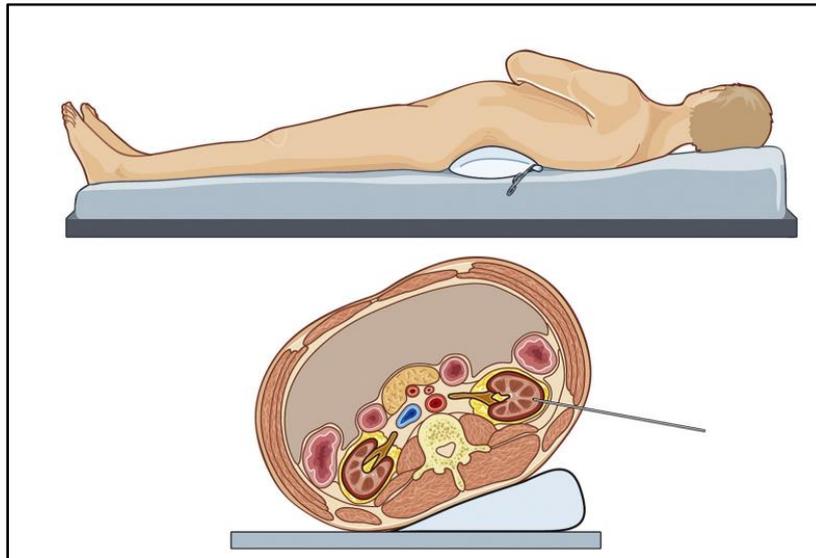


Figure 40 : Position de Valdivia

IV.2.4.2 Quel calice ponctionner ?

Le choix du calice à ponctionner dépend du contexte et de l'objectif de la mise en place de la néphrostomie. La ponction du calice inférieur postérieur comporte le moins de risque hémorragique. En effet, l'artère rénale se divise en 4 branches antérieures et une branche postérieure : l'artère rétro-pyélique. Cette dernière se dirige d'abord vers le pôle supérieur du rein et décrit un demi-cercle vers le bas. Par conséquent, en regard du calice inférieur postérieur il n'y a pas de branche importante. Dans certains cas particuliers, la ponction d'un calice moyen ou supérieur peut avoir un intérêt, notamment si on prévoit de réaliser un geste par voie antérograde, tel que la descente d'une endoprothèse urétérale ou le traitement d'un calcul ou d'une sténose urétérale. Dans le contexte d'une néphrostomie posée pour une infection sur un calcul volumineux, le calice sera choisi selon les règles connues pour la néphrolithotomie percutanée, de manière à avoir accès au maximum de volume lithiasique avec un instrument rigide en vue d'une fragmentation.

Repérage radiologique des cavités et technique de la ponction :

Le repérage se fait à l'aide d'un échographe et d'un amplificateur de brillance.

L'échographie permet de localiser le rein et de s'assurer de l'absence d'interposition du tube digestif (figure.41).

Afin d'éviter les plaies des organes avoisinants, la tomодensitométrie préopératoire est quasi indispensable.

Lors de la ponction, on peut prendre comme repère anatomique la pointe de la 12e côte. Avec ce repère, la topographie des organes avoisinants peut être décrite. La sonde est maintenue dans l'axe longitudinal du rein, ce qui coïncide avec le trajet de la 12e côte. La plupart des équipes utilise un guide de ponction adaptée à la sonde d'échographie, mais d'autres équipes préfèrent la méthode « main libre ».

En cas de ponction du pôle inférieur, le guide se trouve en bas de la sonde (Figure 42). Si on décide de ponctionner le calice moyen ou supérieur, la sonde est retournée de 180°, de manière à ce que le guide soit positionné au-dessus (Figure.43). L'image sur l'écran de l'échographe doit être retournée horizontalement (droit-gauche) dans ce cas.

Le site de la ponction est choisi sur la peau de telle manière que le trajet de l'aiguille soit perpendiculaire au parenchyme rénal et autant que possible dans l'axe du calice. Le trajet de ponction optimale passe par le sommet de la papille. Une ponction transfixiant la tige calicielle ou une ponction centrale peuvent entraîner une hémorragie du fait de la perforation des vaisseaux interlobaires ou branches segmentaires. Si la ponction ramène du sang, la dilatation est interdite et il faut re-ponctionner jusqu'à obtention d'urines claires au bout de l'aiguille.

Sur des cavités dilatées, le calice est bien visible sur l'écran de l'échographe et on peut parfaitement suivre la progression de l'aiguille.

Dès que l'aiguille franchit les cavités, des urines pyéliquies sont prélevées pour examen bactériologique.

L'étape suivante est l'injection de produit de contraste, qu'on ne réalisera que lorsque les cavités sont partiellement vidées. En effet, surtout dans le contexte infectieux, il faut être particulièrement prudent et éviter toute hyperpression dans les cavités. Il est inutile, voire dangereux de rajouter du sérum physiologique au produit de contraste avant l'injection du fait de sa dilution ultérieure au niveau des cavités, puisqu'il existe déjà une dilatation. Dans certains cas, même si les cavités sont dilatées, le calice cible n'est pas toujours aisément identifié à l'échographie. Le repérage du calice sous amplificateur de brillance peut s'avérer plus précis, sous condition de la présence de produit de contraste dans les cavités. Cela peut être le cas, en particulier si le patient a eu un uro-scanner dans les heures qui précèdent la pose de la néphrostomie. Dans d'autres cas, tels que les dérivations urinaires, il peut exister un reflux et il est possible d'obtenir du produit de contraste par injection dans la dérivation (Opacification de l'anse du Bricker ou cystographie de la néo-vessie).

En absence de produit de contraste et si le calice n'est pas suffisamment visible, il est toujours possible d'en injecter directement dans le bassinnet, qui est habituellement visible à l'échographie même en absence de dilatation calicielle. Pour cela, nous utilisons une aiguille plus fine de 21 gauge.

Une autre possibilité, en cas de calcul associé est d'utiliser comme cible le calcul. Quand l'aiguille touche le calcul, l'injection du produit de contraste permet la réalisation d'une pyélographie antérograde.

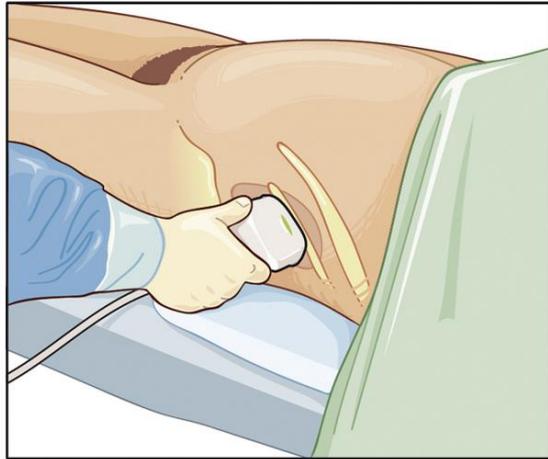
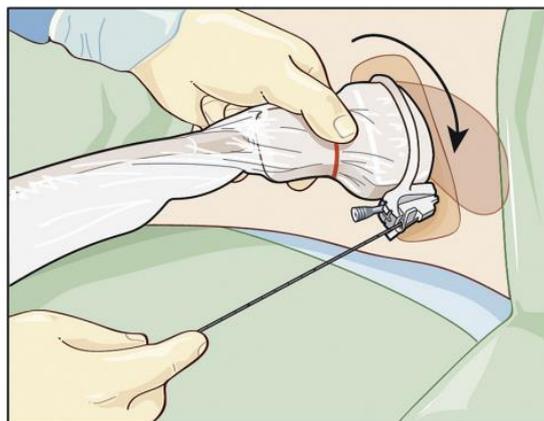
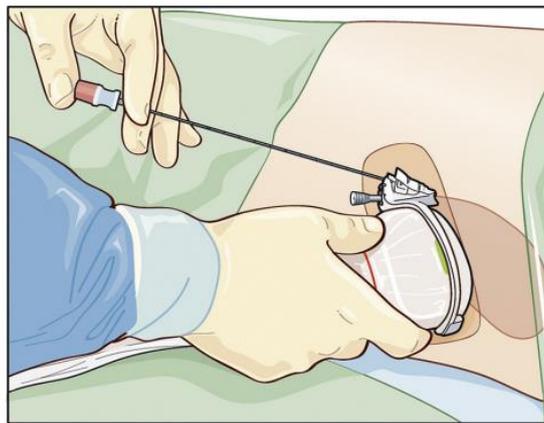


Figure 41 : Positionnement de la sonde d'ultrasons.



Figures 42 et 43 : Ponctionnement du pôle inférieur et du pôle supérieur

IV.2.4.3 Mise en place de la néphrostomie

Dès que l'aiguille de 18 gauge est en place, un guide est inséré. Les guides courts, de 70 cm, téflonés avec l'extrémité courbée sont pratiques à manier au moment de la dilatation et restent plus facilement en place dans les cavités ou l'uretère (Figure 44).

En revanche, si la ponction doit se faire au contact d'un calcul totalement obstruant le calice, on peut être amené à utiliser un guide hydrophile.

Il est important aussi de noter que l'aiguille de ponction peut sectionner le guide hydrophile lorsque son retrait lors de la ponction est nécessaire. Pour la dilatation, un dilateur de fascia muni d'une gaine sécable est utilisé.

La néphrostomie que nous utilisons comporte un mandrin métallique creux, ce qui évite toute possibilité de coudure de la néphrostomie (kit kolibri, Coloplast). La néphrostomie est fixée à la peau à l'aide d'un fil tissé non résorbable type Mersuture. Une poche de recueil d'urine est attachée à la néphrostomie. Une alternative est d'appliquer directement autour de la sonde une poche de stomie vidangeable.

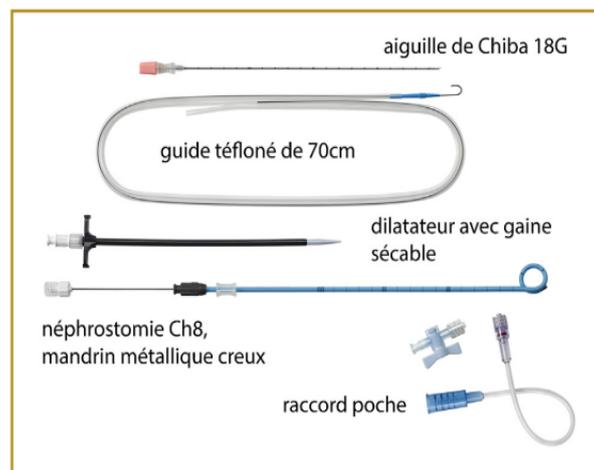


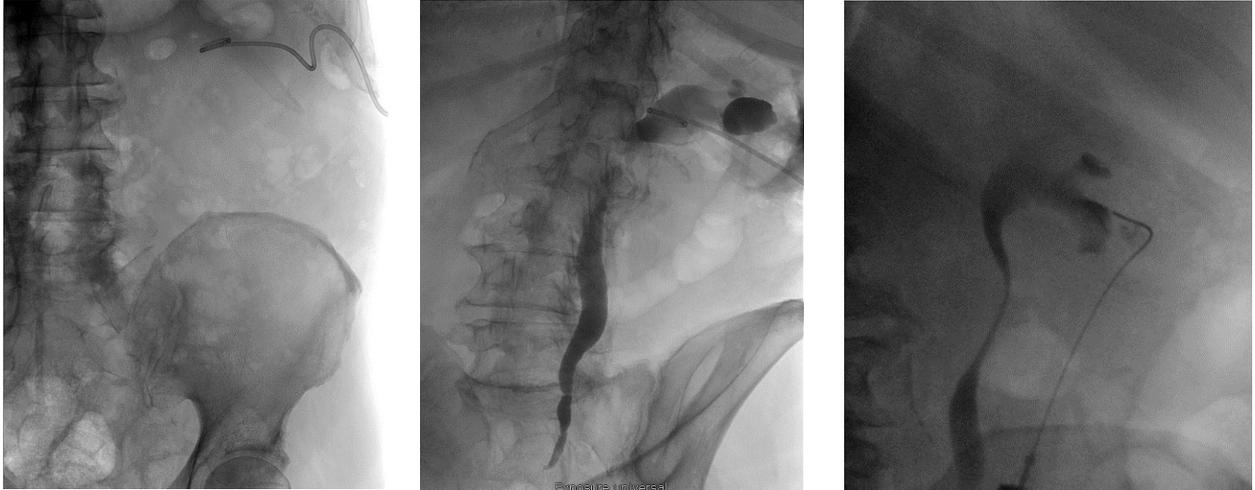
Figure 44 : Néphrostomie « Kolibri® ».

IV.2.5 Les risques de la néphrostomie percutanée

Il s'agit d'un geste relativement sûr. Cependant, malgré toutes les précautions prises, il peut exister des complications :

- L'hémorragie.
- L'infection.
- L'obstruction de la sonde, sa perméabilité devra être vérifiée régulièrement.

Le déplacement de la sonde, il sera donc recommandé d'éviter les manœuvres de traction à ce niveau.



Figures 45 : Principes et aspects radiologique d'une néphrostomie

IV.2.6 Comment retirer une néphrostomie ?

Le retrait du cathéter de néphrostomie est un geste simple ne nécessitant pas d'anesthésie générale comme pour l'ablation d'une sonde JJ.

Il suffit simplement de couper les fils de sutures qui ont servi à fixer le cathéter à la peau et de tirer. Puis un pansement est mis en place après désinfection du site.

CHAPITRE V : ETUDE PRATIQUE

V.1. TYPE D'ETUDE

Il s'agit d'une étude rétrospective portée sur des patients atteints d'une maladie de jonction pyélo-urétérale congénitale hospitalisés au niveau du service de chirurgie infantile de Tlemcen.

V.2. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'objectif de notre étude est de comparer entre le drainage par sonde double J et par néphrostomie au cours d'une pyéloplastie à ciel ouvert selon Anderson et Hynes. Cette comparaison est portée sur la durée d'hospitalisation, la durée de drainage post-opératoire et les complications post-opératoires pour les deux types de drainage.

V.3. POPULATION D'ETUDE

L'étude s'est portée sur 28 patients âgés de 10 mois à 13 ans, tous atteints d'une MJPU congénitale et hospitalisés au niveau du service de chirurgie infantile, sur une période de cinq ans ; de janvier 2019 à décembre 2023.

V.4. EPIDEMIOLOGIE

Tableau 01 : Caractéristiques socio-épidémiologiques et peropératoires des patients.

Année	Age	Sexe	V P I	Siphon	JPU rétrécit	Drainage par JJ	Néphrostomie intubante	Néphrostomie non-intubante
2019	07ans	M	+				+	
	02ans	M		+				+
2020	11ans	F		+				+
	07ans	M			+			+
	03ans	M			+			+

Année	Age	Sexe	V P I	Siphon	JPU rétrécit	Drainage par JJ	Néphrostomie intubante	Néphrostomie non-intubante
2021	NM	M			+			+
	05ans	M			+	Néphrectomie		
	NM	M			+			+
	05ans	M			+	+		
	08ans	M			+			+
	02ans	F			+	+		
2022	04ans	M			+		+	
	08ans	M		+	+	+		
	NM	F	+			+		
	NM	M			+			+
	02ans	F			+	+		
	NM	M	+					+
	NM	F			+	+		
2023	NM	M			+		+	
	NM	M		+	+			+
	01ans	F			+	+		
	13ans	M			+	+		
	03ans	M		+				+
	10mois	M			+			+
	02ans	M			+			+
	01ans	M		+		+		
	09ans	M			+			+
	07ans	F	+			Plicature du bassin et transposition du VPI		

NB/ M : masculin

F : féminin

V.4.1 Fréquence

Année	Nombre de cas	Drainage par sonde JJ	Absence de drainage
2019	02	0	0
2020	03	0	0
2021	06	02	01
2022	07	04	0
2023	10	03	01
Total	28	9	02

Tableau 02 : Nombre de cas par année et drainage par sonde JJ

Le nombre de cas de MJPU a nettement augmenté durant ces cinq dernières années, de 02 cas en 2019 à 10 cas en 2023, cela peut être expliquée par le fait que l'accès au soin est de plus en plus facile et que les examens de dépistage et de diagnostic sont de plus en plus disponibles dans différentes régions de la ville.

Le drainage interne par sonde double JJ est de plus en plus utilisé notamment durant ces deux dernières années (2022-2023) comparé à l'année (2019-2020) où tous les cas ont bénéficié d'un drainage externe par néphrostomie. Cela peut être expliqué par sa disponibilité et par le fait que les chirurgiens la recommandent de plus en plus vu son efficacité et la durée d'hospitalisation en post-opératoire qui est beaucoup plus courte par rapport à la néphrostomie.

V.4.2 Répartition selon l'âge

Sur les 28 cas étudiés, nous avons exclus 8 cas dont l'âge n'était pas mentionné. L'âge moyen de notre population est de 5 ans. Tous sexes confondus.

La tranche d'âge la plus touchée est située entre 0 et 2 ans et représente 40% des cas (soit 8 cas/20). La majorité des cas sont pris en charge à cet âge-là.

35% des cas ont entre 3 et 7 ans au moment de la prise en charge et 25% ont 8 ans et plus.

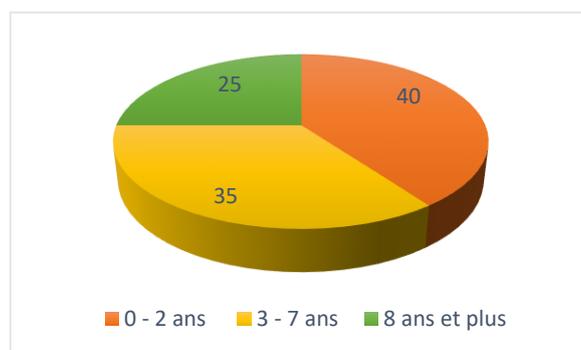


Figure 46 : Répartition des cas selon l'âge

V.4.3 Répartition selon le sexe

Sur les 28 cas étudiés, on a 21 garçons atteint de MJPU pour 7 filles, soit 75% pour 25%. Ce qui nous fait un sexe ratio de 3G/1F.

La MJPU touche plus fréquemment les garçons que les filles comme c'est décrit dans la littérature.

V.4.4 Répartition selon l'étiologie

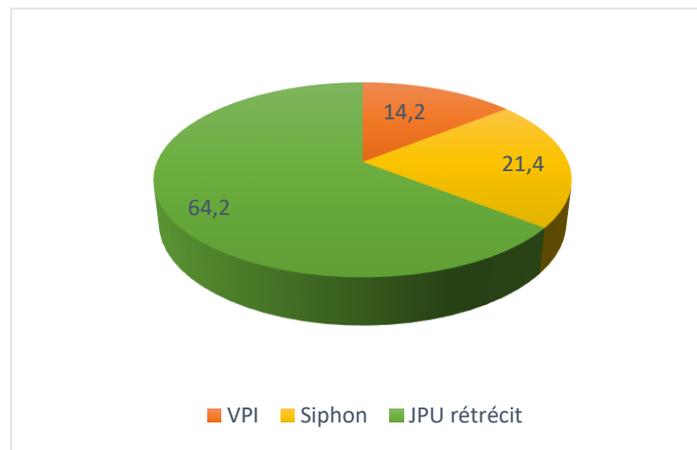


Figure 47 : Répartition des cas selon l'étiologie.

L'étiologie de loin la plus fréquente (64.2% des cas) est le rétrécissement de la jonction pyélo-urétérale suite à une anomalie de sa musculature, soit par atrophie des fibres musculaires lisses de cette région soit suite à une orientation atypique de ces fibres.

Les deux autres étiologies est la présence d'un vaisseau polaire inférieur (14.2% des cas), ainsi que la présence d'un siphon (21.4% des cas).

NB : 02 cas présentent deux anomalies à la fois, un siphon et un rétrécissement de la JPU par anomalie de sa musculature.

V.4.5 Répartition selon le type de drainage :

Sur les 28 cas étudiés :

- 09 cas ont bénéficiés d'un drainage intubant par sonde double J soit 32% des cas.
- 17 cas ont bénéficié d'un drainage externe par néphrostomie, cette dernière était intubante ; trans-anastomotique dans 03 cas et non-intubante dans 14 cas.
- On a 01 cas de néphrectomie et 01 cas ayant bénéficié d'une plicature du bassinnet avec transposition du vaisseau polaire inférieur. Ces deux cas ne nécessitent pas de drainage.

Malgré l'utilisation de plus en plus fréquente de la sonde double J (pour des raisons cités plus haut), ces chiffres restent bas probablement dû à leur coût élevé et du niveau socio-économique bas de la majeure partie de la population.

V.5. RESULTATS

V.5.1 A propos du drainage

	Sonde JJ	Néphrostomie
Durée d'hospitalisation post opératoire	24 à 48 heures	10 à 14 jours
Durée de drainage post opératoire	03 à 06 mois	06 jours
Nombre de drains percutanés utilisés	01 drain	02 drains

Tableau 03 : Comparaison des modalités opératoires et post opératoires des deux techniques de drainage

Selon le tableau 3, on note que :

- La durée d'hospitalisation est nettement plus courte lors d'un drainage par sonde JJ ; n'excédant pas les 48h comparé au drainage par néphrostomie où l'hospitalisation peut aller jusqu'à 14 jours.
- La sonde JJ reste en place au moins 3 mois, ce qui fait que la durée de drainage est beaucoup plus longue que par néphrostomie, diminuant considérablement le risque de sténose trans-anastomotique et donc de reprises opératoires.
- Lors d'un drainage externe par néphrostomie, on effectue un clampage de la tubulure 06 jours après l'intervention et le patient reste sous surveillance, ce qui va allonger sa durée d'hospitalisation. Si ce dernier ne présente aucune complication et que sa diurèse est conservée ; on procède à l'ablation de la néphrostomie.
- Tous les patients ont bénéficié d'un drainage de la loge rénale, ce qui fait au total de 02 drains pour la méthode de néphrostomie et 01 drain pour la double J.

V.5.2 Complications post opératoires

V.5.2.1 Hématurie

	Sonde JJ	Néphrostomie
Hématurie macroscopique	01	01
Absence d'hématurie macroscopique	08	16
Total	09	17

Tableau 04 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type hématurie postopératoire.

Selon le tableau numéro 04 on constate que l'apparition de complication type hématurie est survenue dans notre série de façon plus marquée dans la méthode double JJ avec un pourcentage de 11.11 % par rapport à la néphrostomie dont le pourcentage est de 5.88 %.

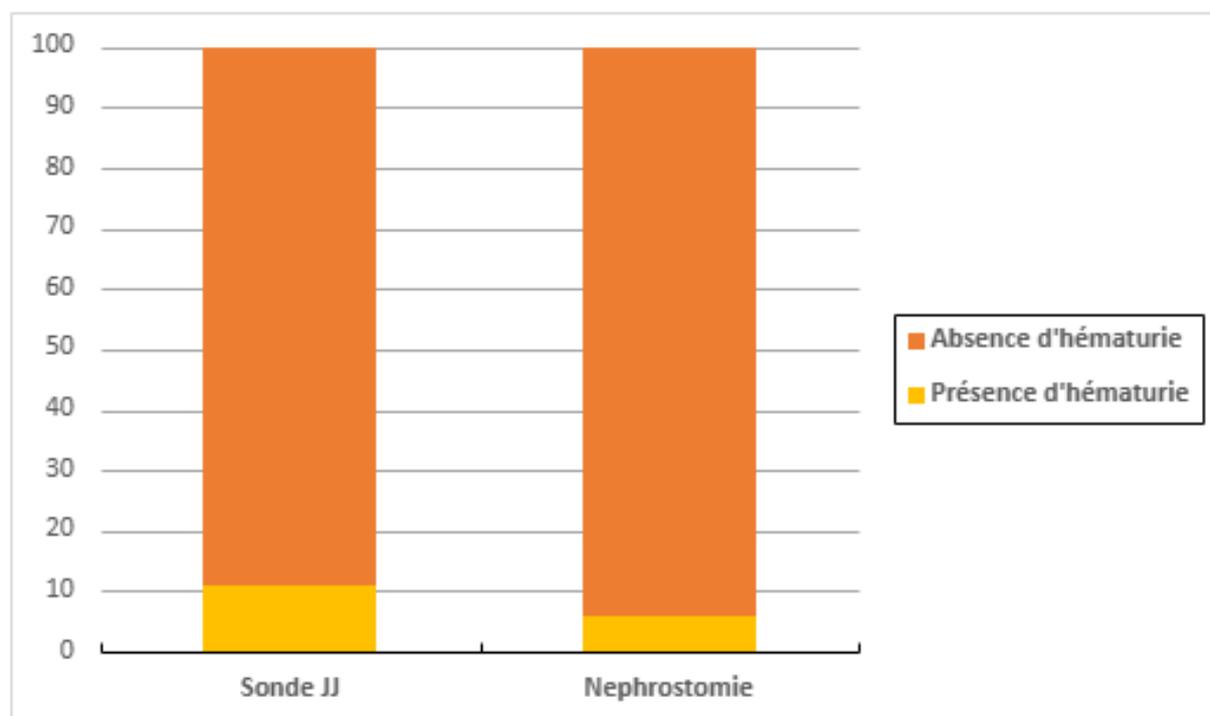


Figure 48 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type hématurie postopératoire.

V.5.2.2 Lithiase

	Sonde JJ	Néphrostomie
Lithiase	01	00
Absence de lithiase	08	17
Total	09	17

Tableau 05 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type lithiase postopératoire.

Selon le tableau numéro 05 on constate l'absence de complication type lithiase dans la néphrostomie par rapport à la méthode de la sonde double J où l'apparition de lithiase est marquée par un pourcentage de 11.11 %.

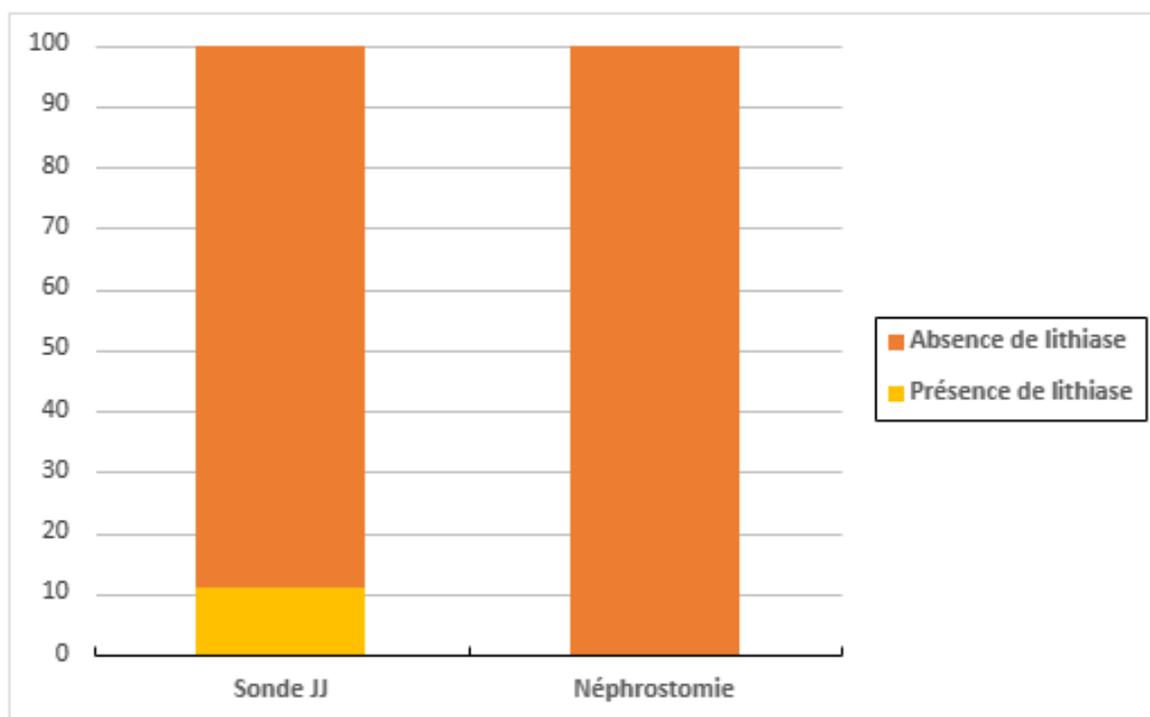


Figure 49 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type lithiase postopératoire.

V.5.2.3 Infection urinaire tardive

	Sonde JJ	Néphrostomie
Infection urinaire tardive	01	03
Absence d'infection urinaire tardive	08	14
Total	09	17

Tableau 06 : comparaison des 02 méthodes pour complication de type infection urinaire tardive.

Selon le tableau numéro 06 on constate que l'apparition de complication à type d'infection urinaire tardive est plus marquée dans la néphrostomie avec un pourcentage de 17.64 % par rapport à la sonde double J ou le pourcentage est de 11.11%.

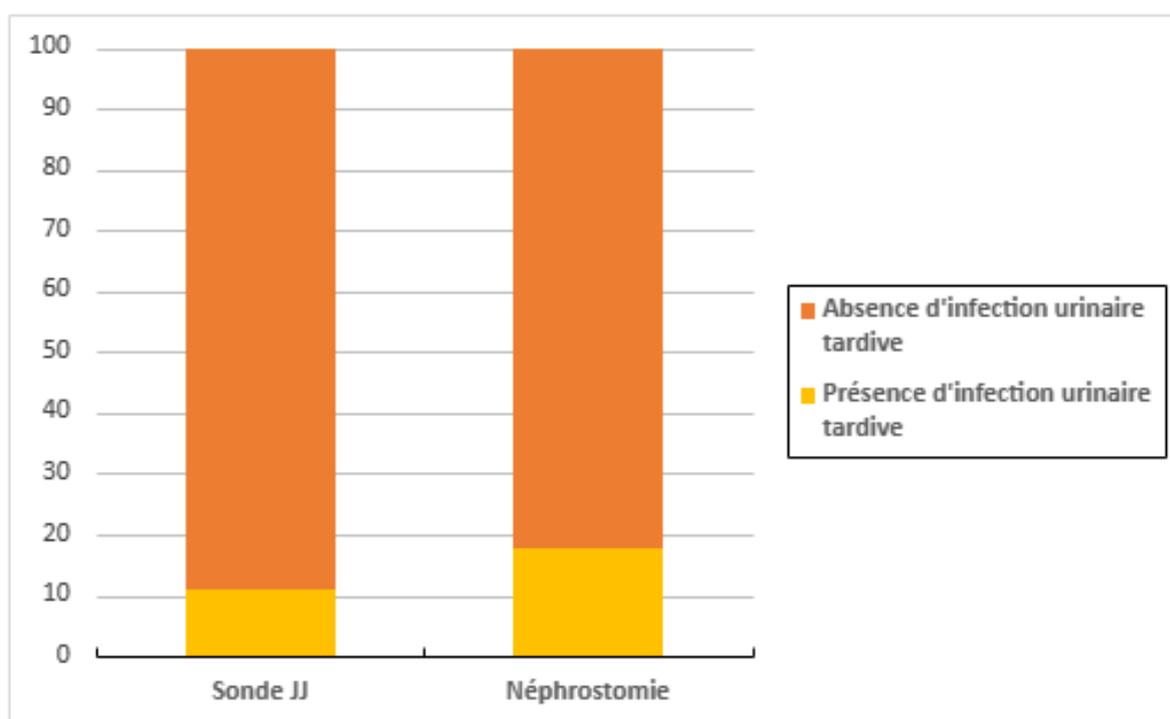


Figure 50 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type infection urinaire tardive.

V.5.2.4 Fuite au niveau de la loge rénale

Cette fuite urinaire est mise en évidence grâce au drain aspiratif de la loge rénale.

	Sonde JJ	Néphrostomie
Fuite au niveau de la loge rénale	00	03
Absence de fuite au niveau de la loge rénale	09	14
Total	09	17

Tableau 07 : Comparaison des 02 méthodes de drainage pour des complications type fuite au niveau de la loge rénale

Selon de tableau 07, aucun cas drainé par sonde JJ n'a présenté de fuite urinaire au niveau de la loge rénale, par contre 17.64% des patients drainés par néphrostomie ont présenté cette complication.

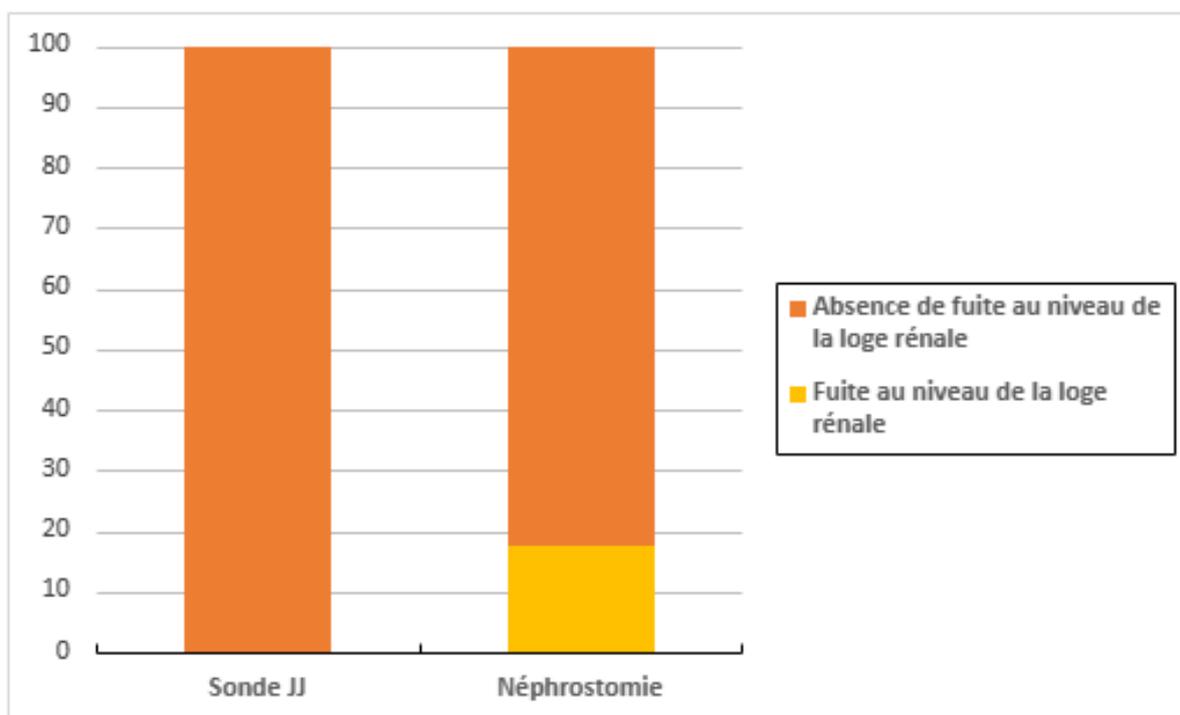


Figure 51 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type fuite urinaire au niveau de la loge rénale.

V.5.2.5 Sepsis pariétal

Le sepsis pariétal est caractérisé par l'existence locale au niveau du site opératoire de signes d'inflammation (chaleur, rougeur, douleur), accompagné de fièvre et d'hyperleucocytose et/ou par la présence de signe d'infection patente (liquide louche ou du pus franc).

	Sonde JJ	Néphrostomie
Présence d'un sepsis pariétal	00	03
Absence d'un sepsis pariétal	09	14
Total	09	17

Tableau 08 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type sepsis pariétal postopératoire.

Selon le tableau 08 on constate que lors de notre étude :

- Aucun cas de sepsis pariétal postopératoire sur sonde JJ n'a été dénombré.
- On constate cela dit que 17.64% des néphrostomie ont été émaillés par des complications postopératoires type sepsis pariétal.

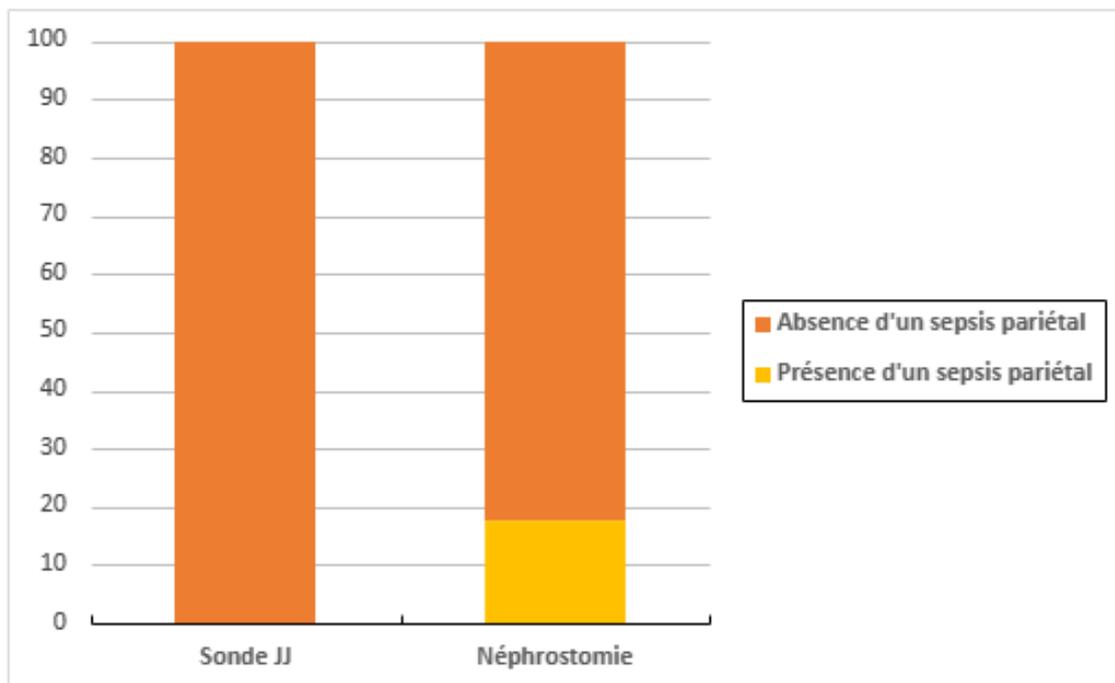


Figure 52 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type sepsis pariétal.

	Complications	Absence de complications	Total
Sonde JJ	3	6	09
Néphrostomie	10	7	17
Total	13	13	26

Tableau 09 : Comparaison entre les complications des deux méthodes

Le risque relatif (RR) de survenue de complications entre les deux méthodes de drainage est : $(3/9) / (10/17) = 0.56$ et donc RR est inférieur à 1.

Le drainage par sonde JJ diminue de moitié le risque de survenue de complications par rapport au drainage par néphrostomie.

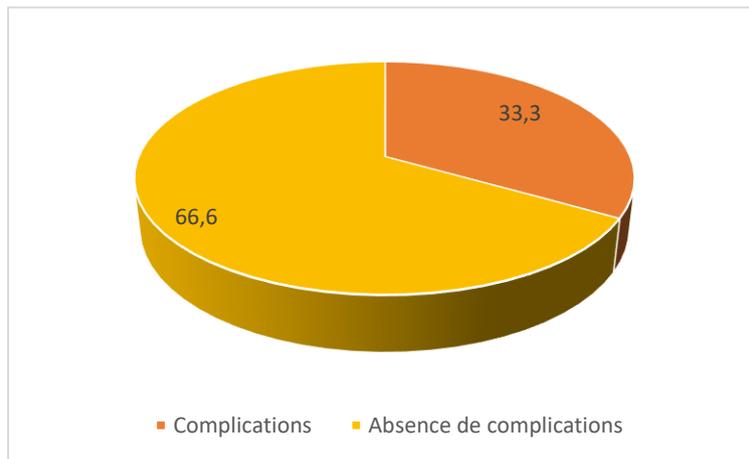


Figure 53 : Drainage par sonde double JJ

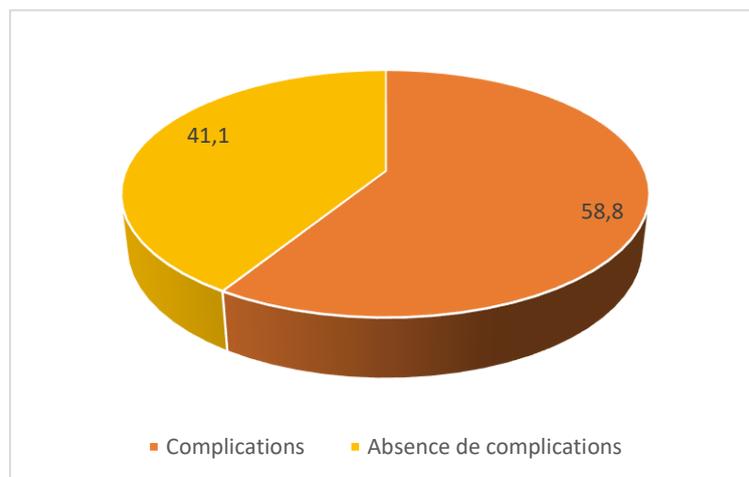


Figure 54 : Drainage par néphrostomie

V.5.3 Reprises opératoires

Les reprises opératoires peuvent être précoces dans le mois suivant l'intervention ou tardives.

Les reprises opératoires sont le plus souvent indiquées en cas de :

- Sténose trans-anastomotique qui se voit lors des drainages non-intubants.
- Fuites urinaires au niveau de la loge rénale d'où l'intérêt du drain de la loge rénale.

V.5.3.1 Reprises opératoires précoces

	Sonde JJ	Néphrostomie
Présence de reprises opératoires précoces	01	02
Absence de reprises opératoires précoces	08	15
Total	09	17

Tableau 10 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires précoces.

Selon le tableau 10 on note que le risque de reprises opératoires précoces n'est pas significativement différent quel que soit la méthode utilisée, avec néanmoins un moindre risque si la technique de la sonde JJ est retenue avec respectivement un risque de :

- 11.11 % pour la sonde JJ.
- 11.76 % pour la néphrostomie.

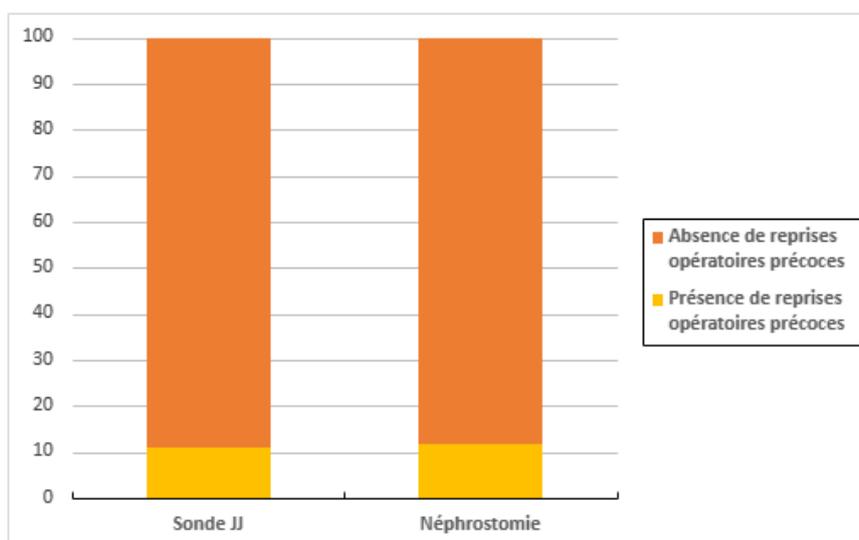


Figure 55 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires précoces.

V.5.3.2 Reprises opératoires tardives

	Sonde JJ	Néphrostomie
Présence de reprises opératoires tardives	0	03
Absence de reprises opératoires tardives	09	14
Total	09	17

Tableau 11 : comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires tardives

Lors de notre étude on a décrit aucune reprise opératoire tardives après l'utilisation de la sonde JJ, en revanche on recense 03 cas de reprises opératoire tardives quand le choix de la néphrostomie a été retenu avec les pourcentages suivants :

- 0% pour la sonde JJ.
- 17.64% pour la néphrostomie.

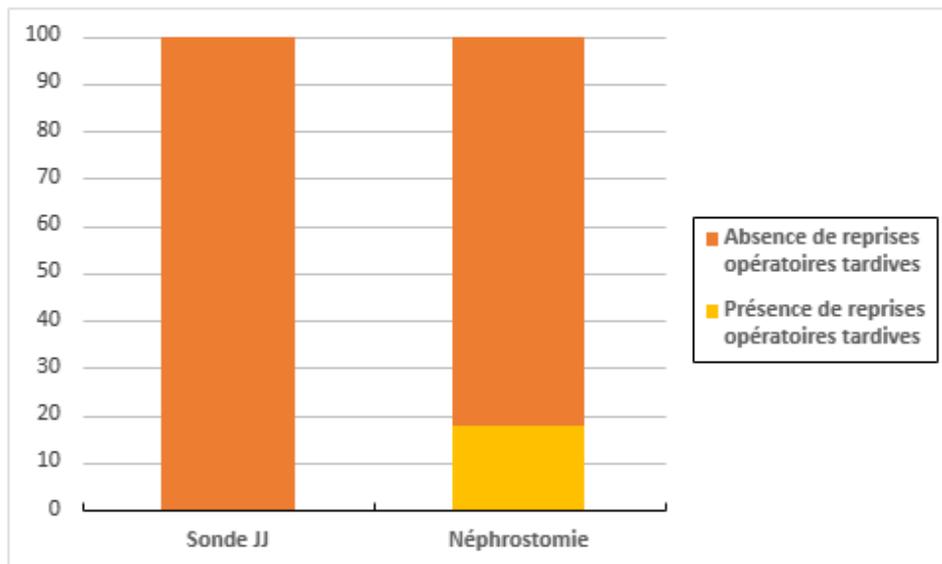


Figure 56 : Histogramme de comparaison des 02 méthodes pour des complications de type reprises opératoires tardives.

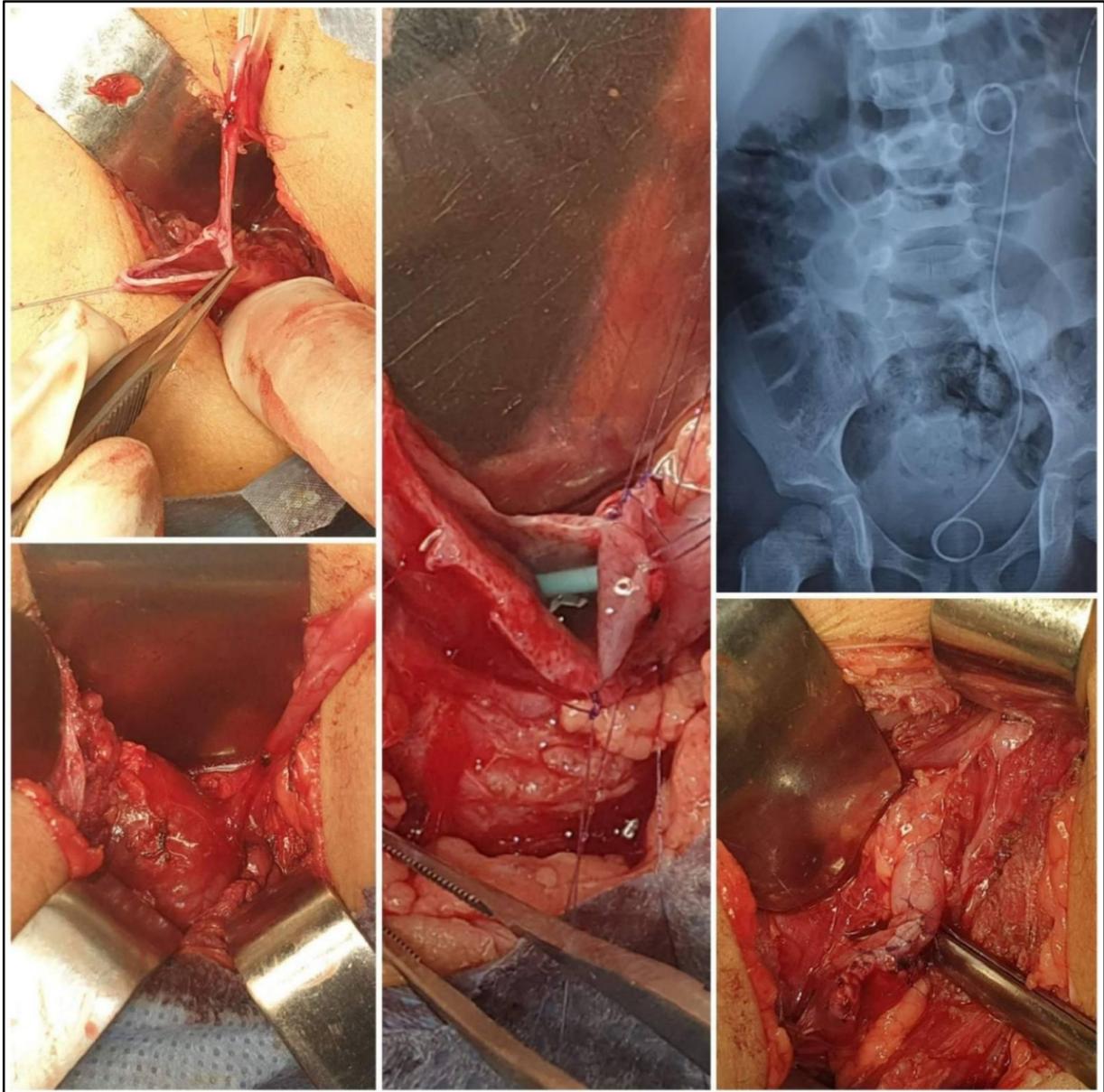


Figure 57 : Pyéloplastie à ciel ouvert selon Anderson et Hynes. Service de chirurgie infantile. EHS mère-enfant, Tlemcen.

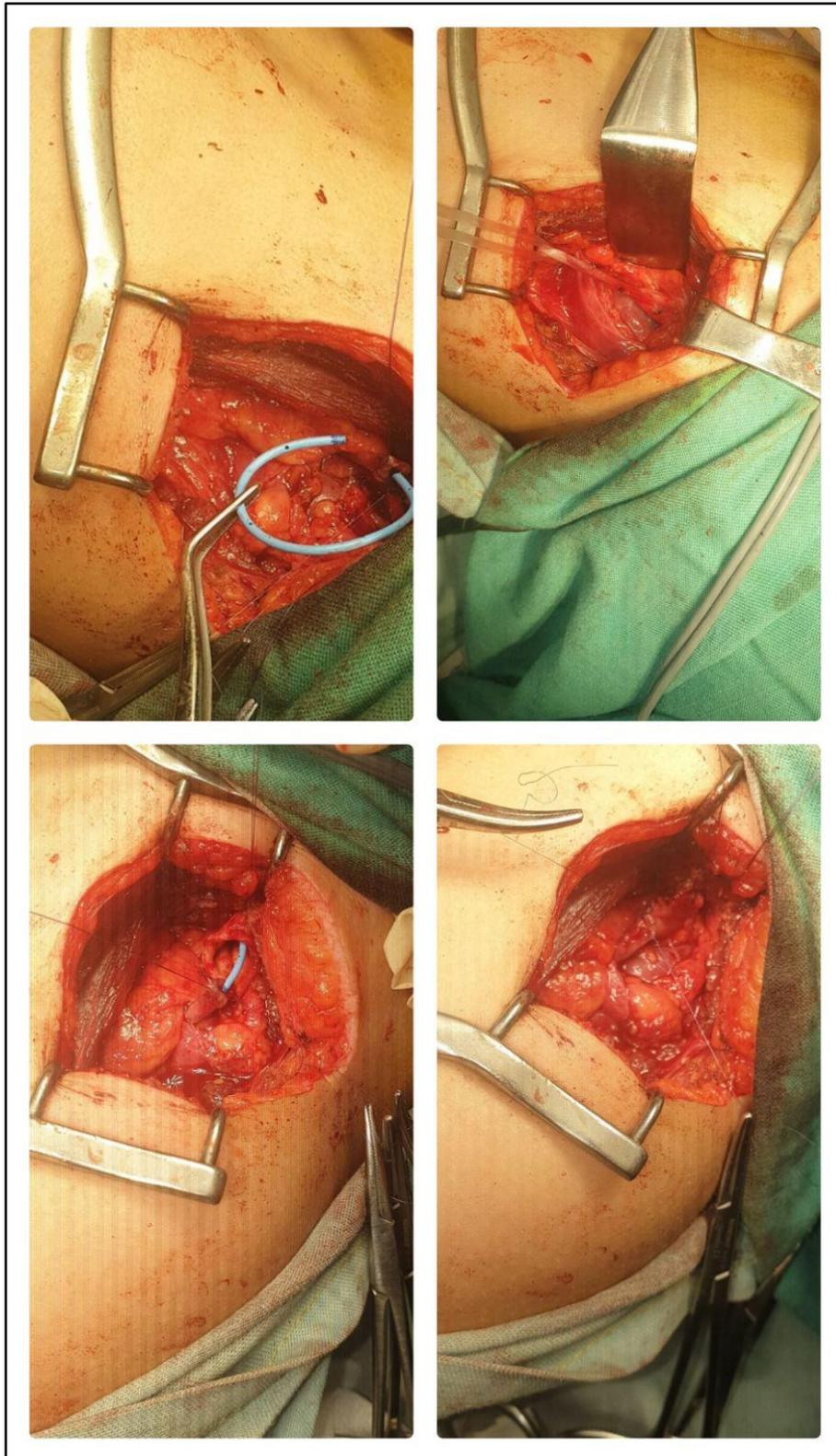


Figure 58 : Mise en place d'une sonde double J lors d'une pyéloplastie d'Anderson et Hynes.
Service de chirurgie infantile. EHS mère-enfant, Tlemcen.

V.6. DISCUSSION

Selon les résultats obtenus et pour répondre à notre problématique, le drainage interne par sonde JJ permet de raccourcir la durée d'hospitalisation en post opératoire comparé au drainage externe par néphrostomie et d'améliorer ainsi la qualité de vie des patients opérés comme le montre le tableau 3. D'autre part, nous avons constaté que les patients drainés par sonde double J présentent moins de complications en post opératoire comme le montre les figures 53/54, c'est pour cela que les chirurgiens préconisent ce type de drainage au cours des pyéloplasties. Néanmoins ; un déplacement voir une dislocation de la sonde JJ peut se voir mais cette complication reste exceptionnelle.

Parmi les limites de notre étude ; le manque d'information sur certains dossiers notamment pour les évolutions post opératoires et les complications rencontrées.

Une étude similaire a été réalisée en 2010 par la faculté de médecine de Fes portée sur 26 cas, plusieurs complications post-opératoires ont été décrites. Notre comparaison s'est portée sur les complications suivantes :

	Sonde JJ		Néphrostomie	
	Fes	Notre étude	Fes	Notre étude
Nombre de cas	13	09	10	17
Lithiase	01	01	00	00
Infection urinaire	01	01	01	03
Fuite au niveau de la loge rénale	00	00	02	03

Tableau 12 : Comparaison des différentes complications entre les deux études

NB : Parmi les 26 cas de l'étude comparative, on dénombre 01 cas non opéré et 02 cas de néphrectomie.

Au terme de notre comparaison, on constate que :

- Aucun cas de lithiase n'a été observé lorsque le choix s'est porté sur la néphrostomie pour les deux études, en revanche 01 seul cas de lithiase a été dénombré lors de l'utilisation de la sonde JJ avec respectivement un pourcentage de **11.11%** pour notre étude et **7.7%** pour l'étude comparative.

- Concernant la survenue d'infection urinaire, on note 01 cas dans chaque étude lors du drainage par sonde JJ. Lorsque la méthode de néphrostomie a été utilisée, 03 cas (**17.64%**) ont été recensés lors de notre étude, alors que l'étude comparative n'a connu qu'un seul cas.
- Le dernier objet de comparaison s'est porté sur les fuites urinaires au niveau de la loge rénale. Cette complication n'a été observée que lors di drainage par néphrostomie avec 03 cas dans notre étude et 02 cas dans l'étude comparative.
- Concernant les reprises opératoires, nous n'avant pas pu récolter de données comparatives utiles à notre discussion.

CONCLUSION

Le drainage interne par sonde double J est retenu comme la méthode de drainage la plus efficace et la plus confortable pour les patients car cette dernière permet de réduire la durée d'hospitalisation tout en permettant d'allonger la durée de drainage post opératoire ce qui va diminuer de moitié (RR= 0.56) le risque de survenue de complications par rapport au drainage par néphrostomie. La sonde JJ diminue également le risque de sténose trans-anastomotique et donc de reprise.

BIBLIOGRAPHIE

Anatomie et physiologie de l'appareil urinaire. MERCK. <https://hcp.merckgroup.com/fr-fr/oncologie/carcinome-urothelial/anatomie-appareil-urinaire.html>.

Almeras. C. 2023. Sonde JJ : pose, retrait, indications, complications [En ligne]. Doctissimo. https://www.doctissimo.fr/sante/maladie-urinaire/sonde-jj-pose-retrait-indications-complications/bc9289_ar.html.

Association française d'urologie, rédigée en 2012 mise à jour 2018. Fiche patient pose d'une sonde JJ. <https://www.urofrance.org>

D'Acremont. B. 2010. Sonde JJ : principe et mise en place, tolérance des sonde JJ, ablation des sondes JJ, illustrations. <http://dr-dacremont.fr/Interventions/ablation%20JJ.htm>.

D'Acremont.B, 2014. Le syndrome de jonction pyélo-urétérale [En ligne]. <http://dr-dacremont.fr/Pathologie/jonction.htm>

Davody.A.P. 2015. Syndrome de la jonction pyélo-urétérale: Opération sous coelioscopie assistée par le Robot DA VINCI et autres chirurgies reconstructrices de l'appareil urinaire – Site Internet. <https://urologie-davody.fr/cancer-du-rein/les-traitements/syndrome-de-jonction-pyelo-ureterale-operation-coelioscopie-assistee-robot-da-vinci>.

Descotes. J-L. (02/07/2013). Traitement des sténoses de la jonction pyélo-urétérale de l'adulte.Elsevier,Masson.<https://www.urofrance.org/sites/default/files/fileadmin/documents/d ata/PU/2013/3247/63154/FR/847246/main>.

Gautier B. Physiopathologie des obstructions du Haut appareil urinaire EMC, rein, 1979.18069 E 10, 10.

Goodwin.W.E., Casey W.C.,Wolf.W.1955. Percutaneous trocar (needle) nephrosomy in hydronephrosis . J. Am. Med.Assoc.

Henry N, Sèbe P. 2008. Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure. EMC Néphrologie.

Hickling, Sun TT, Wu XR. Anatomy and Physiology of the Urinary Tract: Relation to Host Defense and Microbial Infection. Microbiol Spectr 2015; 3(4): 10.1128.

Hoznek A, S. Beurrier.S.2016. Comment je réalise une néphrostomie percutanée pour drainage rénal ? How do I perform a percutaneous nephrostomy for kidney drainage ? <https://doi.org/10.1016/j.fpurol.2017.03.00336>.

Info Cancer. 2021. Les tumeurs de la voie excrétrice supérieure. [En ligne]. <https://www.arcagy.org/infocancer/localisations/rein-et-voies-urinaires/cancer-vessie/formes-de-la-maladie/les-tumeurs-de-la-voie-excr-trice-sup-rieure.html>.

Intervention pour syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Section française d'urologie pédiatrique SFUP. Chirurgiens d'enfants, membres de la S.F.U.P [En ligne]. https://www.chirpediatric.fr/upload/documents/fiches_public/JPU.

- Joshi HB, Stainthorpe A, Macdonagh RP, Keeley FX, Timoney AG, Barry MJ.2003 "Indwelling Ureteral Stents: Evaluation of Symptoms, Quality of Life and Utility". J Urol.
- Lopez C, A'CH S, Veyrac C, Morin D. 2000. Le pédicule polaire inférieur dans une série de 84 syndromes de la jonction pyélorétérale opérés chez l'enfant. Prog ;Urol ;10 (4) : 638-643.
- Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Centre d'urologie-lyon-ouest [En ligne]. <https://www.urologie-lyon-ouest.com/le-syndrome-de-la-jonction-pyelo-ureterale>.
- Maladie de jonction pyélo-urétérale. Centre hospitalier Libourne. [en ligne] <http://www.ch-libourne.fr/offres-de-soins/pratiques-professionnelles/maladie-de-jonction-pyelo-ureterale/>
- Maladie de la jonction pyélo-urétérale. SCRIBD. <https://fr.scribd.com/document/511665678/Maladie-de-la-Jonction-PU>.
- Messala N.2019-2020. Développement embryologique de l'appareil urinaire. Université d'Oran, faculté de médecine. Service d'histologie embryologie.
- Messas. A. 2023. Traitement du syndrome de la jonction pyélo-urétérale par pyéloplastie [En ligne]. Urologue Paris Messas. <https://urologue-paris-messas.fr/rein/pyeloplastie-syndrome-jonction-pyelo-ureterale>.
- Milcent, S. Syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Cabinet d'Urologie ROCHELAIS [en, ligne]https://www.urocean.org/urologie/les-pathologies-non_canc%C3%A9reuses/syndrome-de-jonction-py%C3%A9lo-ur%C3%A9t%C3%A9rale.
- Mosharafa AA, Abelasoul MA, Abdelaziz AY, Fouda WB, Fawzi K, Fayyad A. 2018 "Forgotten ureteral stents: Risk factors, complications and management". African Journal of Urology , Vol. 24 No. 1 .
- Oguzkurt P, Oz S, Oguzkurt L, Kayaselcuk F, Tercan F ;2004. An unusual cause of complete distal ureteral obstruction: giant fibroepithelial polyp. J Pediatr Surg ;39:1733—4.
- Pansota MS, Rasool M, Saleem MS, Tabassum SA, Hussain A.2013 ; Indications and complications of double-J ureteral stenting our. experience. Gomal J Med Sci ;11
- Petriconi, R. and Zores, T. 2014.Dérivation du haut appareil urinaire par sonde urétérale, double J, néphrostomie ou pontage interne: Principes, techniques et complications. EMC Tech Chir Urol, 7, 41-140.
- Prise en charge chirurgicale du syndrome de la jonction pyélo-urétérale en milieu à ressources limitées : cas de l'Hôpital National de Zinder, Niger. (23/10/2019). PMC PubMed Central. PMC6813106/doi:10.1186/s12893-019-0609-2.
- Puichaud. A, Irani. J. 2003. "Comment améliorer la tolérance des sondes urétérales autostatiques JJ ? Progrès en Urol - FMC , Volume 19, Issue 3, September 2009, Pages F95-F97
- Ruiz-Lopez MJ, Ramirez-Garrido F, Noguerras-Ocana M, MunozHoyos A, Martin M. Recurrent ureteric fibroepithelial polyp in a child ;2004.Eur J Pediatric;163:124—5.
- Shabsigh, T.W. ; Hensel A. 2004. Urgery illustrated. Pyeloplasty (Anderson-Hynes). BJU International / volume 93, Issue 7, pp. 1123-1134.
- Sherwood L. (Juin2015). Human Physiology. 3rd edition. page382-385.

Schwartz, J. Schmidlin F. Iselin C.2004. Maladie de la jonction pyélo-urétérale : diagnostic et traitement. Revue Médicale Suisse. DOI: 10.53738/REVMED.2004.62.2507.2417. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2004/revue-medicale-suisse-2507/maladie-de-la-jonction-pyelo-ureterale-diagnostic-et-traitement>.

Tortora GJ, Derrickson B. (2014). 14th Edition. Principles of Anatomy and Physiology.

Tsugaya M, Mogami T, Watase H, Hirao N, Okamura T, Ohtaguro K, et al. 1991 .A New Technique of Ureteric Catheterization". Eur Urol.

Villemagne,T. Jonction-pyélo-urétérale [En ligne] Chirurgie Pédiatrique. <https://www.chirurgie-pediatrique-lyon.fr/jonction-pyelo-ureterale#:~:text=Lorsque%20le%20SJP%20est%20li%C3%A9,'anatomose%20py%C3%A9lo%20dur%C3%A9t%C3%A9rale>).

Zakou A.R.H, Ndoye M , Niang L ,Jalloh M, Labou I. Gueye S.M.. 2018. Dérivation du haut appareil urinaire par une sonde JJ : indications et résultats dans une étude rétrospective et monocentrique ; <https://doi.org/10.1016/j.afju.2018.08.001>.

Résumé

La maladie de la jonction pyélo-urétérale(MJPU) est une anomalie congénitale ; une uropathie rencontrée chez les nouveaux nés, les enfants et les adultes. Elle est secondaire à un rétrécissement voir une obstruction totale de la jonction raccordant le pyélon ou bassinnet du rein à l'uretère proximal.

L'objectif de notre étude est de comparer entre le drainage par sonde double J (ou sonde JJ) et par néphrostomie au cours d'une pyéloplastie à ciel ouvert selon Anderson et Hynes, afin d'évaluer l'efficacité de la sonde JJ et de comprendre pourquoi est-elle préconisée au dépens de la néphrostomie comme traitement adjuvant de la MJPU.

Il s'agit d'une étude rétrospective portée sur 28 patients âgés de 10 mois à 13 ans, tous atteints d'une maladie de jonction pyélo-urétérale congénitale et hospitalisés au niveau du service de chirurgie infantile de Tlemcen sur une période de cinq ans ; de janvier 2019 à décembre 2023.

La comparaison est portée sur la durée d'hospitalisation, la durée de drainage post-opératoire et les complications post-opératoires pour les deux types de drainage.

Au terme de notre étude, nous avons constaté que la sonde double JJ est de plus en plus utilisée notamment durant ces deux dernières années (2022-2023) comparé à l'année (2019-2020) où tous les cas ont bénéficié d'un drainage externe par néphrostomie. Sur les 28 cas recensés ; 9 patients ont bénéficié d'un drainage intubant par sonde double J soit 32% des cas, 17 cas ont bénéficié d'un drainage externe par néphrostomie, 01 cas de néphrectomie et 01 cas ayant bénéficié d'une plicature du bassinnet avec transposition du vaisseau polaire inférieur ; ces deux cas ne nécessitent pas de drainage. La durée d'hospitalisation est nettement plus courte lors d'un drainage par sonde JJ; n'excédant pas les 48h avec une durée de drainage de 3 mois au minimum, comparé au drainage par néphrostomie où l'hospitalisation peut aller jusqu'à 14 jours pour une durée de drainage de 6 jours. 33.3% des patients drainés par sonde JJ ont présentés des complications dont une reprise, comparé à la néphrostomie où 58.8% ont présentés des complications dont 5 cas ont été repris, sachant que la complication la plus fréquente pour les deux types de drainages est l'infection urinaire tardive.

Le drainage interne par sonde double J est retenu comme la méthode de drainage la plus efficace et la plus confortable pour les patients car cette dernière permet de réduire la durée d'hospitalisation tout en permettant d'allonger la durée de drainage post opératoire ce qui va diminuer de moitié (RR= 0.56) le risque de survenue de complications par rapport au drainage par néphrostomie. La sonde JJ diminue également le risque de sténose trans-anastomotique et donc de reprise.

Abstract

Pyeloureteral junction disease (PUJD) is a congenital anomaly; an uropathy encountered in newborns, children and adults. It is secondary to a narrowing or total obstruction of the junction connecting the pyelon or renal pelvis to the proximal ureter.

The aim of our study is to compare between drainage by double J stent (or JJ stent) and nephrostomy during an open pyeloplasty according to Anderson and Hynes, in order to evaluate the effectiveness of the JJ stent and to understand why it is recommended over nephrostomy as an adjunctive treatment for MJPU.

This is a retrospective study involving 28 patients aged 10 months to 13 years, all suffering from congenital pyeloureteral junction disease and hospitalized at the pediatric surgery department of Tlemcen over a five-year period; from January 2019 to December 2023.

The comparison is based on the duration of hospital stay, post-operative drainage duration, and post-operative complications for both types of drainage.

At the end of our study, we observed that the double J stent is increasingly used especially during the last two years (2022-2023) compared to the year (2019-2020) where all cases benefited from external drainage by nephrostomy. Out of the 28 cases identified; 09 patients underwent intubation drainage by double J stent, accounting for 32% of cases; 17 cases underwent external drainage by nephrostomy, with 1 case of nephrectomy and 1 case having undergone calyx plication with transposition of the lower polar vessel, these two cases do not require drainage. The hospital stay is significantly shorter with a JJ stent drainage; not exceeding 48 hours with a minimum drainage duration of 03 months, compared to nephrostomy drainage where hospitalization can last up to 14 days for a drainage duration of 06 days. 33.3% of patients drained by JJ stent experienced complications including one reoperation compared to nephrostomy where 58.8% experienced complications including 5 cases that were re-operated, knowing that the most common complication for both types of drainage is late urinary infection.

Internal drainage by double J stent is selected as the most effective and most comfortable drainage method for patients, as it reduces the duration of hospital stay while extending the postoperative drainage period, which halves (RR= 0.56) the risk of complications compared with drainage by a nephrostomy. The JJ stent also reduces the risk of trans-anastomotic stenosis and therefore reoperation.

ملخص

مرض تقاطع الحوض والحالب هو أحد امراض الجهاز البولي الذي يواجه الرضع، الأطفال والبالغين. ينتج عن تضيق او انسداد كلي لنقطة التقاطع التي تربط الحوض أو الكوز الكلوي بالحالب القريب.

تهدف دراستنا بمقارنة التصريف بواسطة الأنبوب ثنائي J (أو القسطرة JJ) والنييفروستومي خلال جراحة رأب الحويضة وفق ل "أندرسون" و "هاينز" وذلك لتقييم فعالية القسطرة بالانبوب J وفهم الغاية من إختيارها على حساب النييفروستومي كعلاج مساعد لمرض تقاطع الحوض والحالب.

شملت هذه الدراسة الاستيعادية 28 مريضاً تتراوح اعمارهم بين 10 اشهر و 13 عاما، كلهم مصابون بمرض تقاطع الحوض والحالب، الذين تم تحويلهم إلى قسم جراحة الاطفال في تلمسان، على مدى خمس سنوات من يناير 2019 الى ديسمبر 2023.

تتمحور المقارنة حول فترة الإقامة في المستشفى وفترة الصرف بعد الجراحة والمضاعفات الجراحية لكلا النوعين من الصرف.

عند نهاية دراستنا لاحظنا استخدام متزايد للقسطرة ذات الصلتين خلال السنتين الاخيرتين (2022/2023) مقارنةً ب 2019 و 2020 حيث تم استخدام القسطرة الخارجية بالنييفروستومي في جميع الحالات. من بين 28 حالة استفاد 09 مرضى من القسطرة JJ ما يمثل 32% من الحالات. بينما استفاد 17 مرضى من الصرف الخارجي بالنييفروستومي، تمت جراحة استئصال الكلية في حالة واحدة وكذا عملية ربط الكوز مع نقل الوعاء الدموي القطبي السفلي، كلا الحالتين لا تتطلبان الصرف.

تعتبر فترة الإقامة في المستشفى قصيرة عند الصرف بواسطة القسطرة JJ حيث انها لا تتجاوز 48 ساعة مع فترة صرف بواقع ثلاث اشهر على الاقل مقارنة بالصرف بواسطة النييفريستومي حيث يمكن ان تستمر فترة الإقامة في المستشفى لمدة تصل الى 14 يوماً مع فترة صرف تصل الى 6 أيام.

تعرض 33% من المرضى الذين تم صرفهم بواسطة القسطرة JJ لمضاعفات بما في ذلك إعادة المعالجة مقارنةً بالنييفروستومي حيث تعرض 58,8% منهم لمضاعفات من بينهم 5 حالات تمت إعادة معالجتها، مع العلم ان المضاعفة الأكثر شيوعاً في كلا النوعين من الصرف هي العدوى البولية المتأخرة.

يتم اعتماد الصرف الداخلي بواسطة القسطرة JJ كأفضل طريقة صرف فعالة ومريحة للمرضى لأنها تساعد على تقليل فترة الإقامة في المستشفى مع تمديد فترة الصرف بعد الجراحة مما يقلل من نسبة خطر حدوث المضاعفات مقارنة بالصرف بواسطة النييفروستومي. تقلل القسطرة JJ من خطر التضيق على مستوى المفاغرة مما يقلل بمقدار النصف نسبة استئناف الجراحة.

