

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

Université des Sciences, des Techniques et  
des Technologies de Bamako



**U.S.T.T-B**

Faculté de Médecine et  
D'Odontostomatologie de Bamako



Année académique : 2023-2024

N° ... /

## Mémoire

Etude des Indications de la première  
expérience de néphrolithotomie percutanée  
(NLPC) au Mali

Présentée et soutenue publiquement le 19/07/2024

Devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par **Docteur Philippe TOGO**

Pour obtenir le grade chirurgien urologue

## JURY :

**PRESIDENT :** Pr Mamadou Lamine DIAKITE

**MEMBRES :** Pr Amadou KASSOGUE

Pr Honore Jean Gabriel BERTHE

**DIRECTEUR :** Dramane Nafou CISSE

# **LISTE DES ABREVIATIONS**

**Liste des abréviations**

**LEC** : lithotritie extra corporelle

**NLPC** : néphrolithotomie percutanée

**EAU** : european association of urology

**TDM** : tomodensitométrie

**NFS** : numération formule sanguine

**HTA** : hypertension artérielle

**CH** : charrière

**ECBU** : examen cytobactériologique des urines.

**DES** : diplôme d'études spéciales

**UH** : unité Hounsfield

**URS** : urétéroscopie

# **TABLE DES MATIERES**

## Table des matières

I-Introduction :	1
II-Généralités.....	4
1-Définition :	4
2-Epidémiologie :	4
3-Evolution historique des traitements urologiques de la lithiase :	4
4-Recommandations de la prise en charge de lithiase rénale et indications de la NLPC.....	5
5-Description du traitement par NLPC .....	5
METHODOLOGIE :	22
1-Cadre d'étude :	22
2-Type et Période d'étude :	23
3-Critères d'inclusions :	23
4-Critères de non-inclusions :	23
5-Collecte des données.....	23
6-Le recueil des données :	23
III-Résultats .....	25
IV-COMMENTAIRE ET DISCUSSION.....	34
VI-Conclusion :	38
Bibliographie.....	40

# **LISTE DES TABLEAUX ET FIGURE**

## Liste des tableaux

Tableau I: Antécédent de prise en charge pour lithiase urinaire.....	26
Tableau II: Répartition selon le nombre de calculs .....	28
Tableau III: siège des calculs.....	29
Tableau IV : .....	31
Tableau V:.....	31

## Liste des figure

Figure 1: Schémas des différents néphroscopes .....	7
Figure 2 : dilatateurs métalliques d'Alken .....	8
Figure 3 : dilatateurs semi-rigides d'Amplatz.....	9
Figure 4 : ballonnet de dilatation.....	9
Figure 5 : Lithotriptideur mixte "lithoclast Master" .....	10
Figure 6 : Moyens d'extraction des fragments .....	11
Figure 7 : les différentes positions d'installation .....	13
Figure 8 : Position de validivia modifiée "Galdakao" .....	14
Figure 9 : disposition du bloc opératoire.....	15
Figure 10: ponction calicielle.....	16
Figure 11: Ponction calicielle combinant l'échographie à la fluoroscopie .....	16
Figure 12 : dilatation avec un dilatateur métallique d'Alken.....	17
Figure 13 : fragmentation de calcul avec le pneumatique.....	18
Figure 14: drain de nephrostomie laissé en place.....	19
Figure 15 : anomalies vasculaires dans un rein en fer à cheval. ....	19
Figure 16 : Tableau descriptive des différentes tranches d'âge.....	25
Figure 17: Répartition selon le sexe .....	25
Figure 18: la créatininémie.....	26
Figure 19: Examen cyto bactériologique des urines .....	27
Figure 20: Répartition des calculs selon le coté atteint.....	28
Figure 21 : Répartition selon la taille .....	29
Figure 22 : la densité des calculs.....	30
Figure 23: Représentations des complications .....	32

# **INTRODUCTION**

## **I-Introduction :**

Le traitement de la lithiase urinaire a bénéficié d'avancées techniques qui mettent à la disposition de l'urologue un nouvel arsenal thérapeutique dominé par la lithotritie extracorporelle (LEC) et l'endourologie (urétérorénoscopie et néphrolithotomie percutanée). Ces nouvelles techniques ont radicalement modifié la prise en charge des calculs urinaires et ont complètement supplanté la chirurgie à ciel ouvert, représentée par la pyélolithotomie, l'urétérolithotomie et la néphrotomie bivalve, qui sont désormais méconnues voire totalement inconnues par les jeunes urologues occidentaux [1, 2].

La chirurgie ouverte fut la première technique employée pour le traitement des calculs coralliformes, mais son hégémonie a été battue par la LEC et la NLPC.

Le développement de la LEC dans les années 80 a permis de traiter dès lors, 70 % des calculs urinaires. Puis la NLPC est devenue une technique de première intention pour le traitement de ces calculs.

Après plusieurs années d'expérience et après une analyse critique des résultats, les indications de la LEC se sont précisées.

Dans le même temps, les progrès techniques et la miniaturisation de l'instrumentation ont amélioré l'efficacité et réduit la morbidité de la néphrolithotomie percutanée (NLPC) [1, 3]. Cette technique a, par la suite, rapidement trouvé sa place dans l'arsenal thérapeutique des calculs du haut appareil urinaire et a contribué à réduire de façon très significative le nombre de lombotomies effectuées pour une pathologie lithiasique bénigne [4].

Les échecs des techniques modernes de traitement des calculs sont devenus rares avec le développement de l'instrumentation et une meilleure maîtrise de ces techniques. Ainsi, la plupart des échecs sont d'emblée prévisibles et le recours à la chirurgie classique ne doit pas corriger un tel échec, mais le prévenir.

En pratique, la chirurgie ouverte du rein pour lithiase est devenue exceptionnelle aujourd'hui dans les services d'urologie maîtrisant l'ensemble des techniques.

Au Maroc, dans une étude réalisée entre 2004-2008 à l'hôpital militaire de Moulaye Ismail montre que 49% des patients présentant une lithiase rénale ont été traités par la NLPC. [6]

Au Mali, c'est une première expérience, d'où le choix de notre thème

Cependant, au Mali, malgré les progrès techniques réalisés ces dernières décennies, la chirurgie classique reste le geste réalisé dans la grande majorité des cas avec son cortège d'inconfort pour le chirurgien et le patient. Nous présentons les indications de notre première expérience de la chirurgie percutanée (NLPC) commencée en 2021, comme alternative à la chirurgie ouverte, dans la prise en charge des calculs rénaux.

**Objectif de l'étude :**

L'objectif de notre étude est de décrire les différents aspects clinique et paraclinique des indications de la NLPC pour notre première expérience.

# **GENERALITES**

## **II-Généralités**

### **1-Définition :**

Technique chirurgicale qui consiste à mettre en place un néphroscope opérateur dans les cavités rénales à travers la paroi lombaire afin d'extraire ou de casser un calcul rénal.

### **2-Epidémiologie :**

L'épidémiologie des lithiases reflète le niveau socioéconomique et le degré de médicalisation des populations. Les caractéristiques épidémiologiques de la lithiase urinaire sont en perpétuelle évolution et traduisent les modifications des habitudes nutritionnelles, des conditions sanitaires, des facteurs d'environnement ou de la prévalence des pathologies qui prédisposent au risque de lithiase [7]. En effet, la prévalence annuelle de la lithiase urinaire a presque triplé en quarante ans (Etats Unis, Europe occidentale). Cette prévalence s'explique par l'élévation du niveau socioéconomique et la modification des habitudes alimentaires (majoration de la proportion de patients obèses, en surpoids ou diabétiques due à des apports plus caloriques et/ou une moindre dépense énergétique) [1, 7,8, 9,10].

### **3-Evolution historique des traitements urologiques de la lithiase :**

L'histoire de l'urologie est intimement liée à celle de la lithiase urinaire. La découverte d'un calcul vésical chez une momie égyptienne confirme que la maladie de la pierre était connue chez l'homme depuis l'antiquité [1, 7]. Les progrès réalisés durant la deuxième moitié du XIXe siècle permettent pour la première fois d'aborder les calculs du haut appareil. Ingalls effectue la première néphrolithotomie pour calcul rénal en 1872, Heineke la première pyélolithotomie en 1879 et Bardenheuer la première urétérolithotomie en 1882. La néphrotomie est alors souvent préférée à la pyélotomie, en raison de la plus grande accessibilité au parenchyme rénal et du moindre risque de lésions du pédicule rénal. A cette époque, la chirurgie du rein est une chirurgie lourde.

La découverte des rayons X en 1895 par Roentgen et le développement de l'anesthésie seront des étapes majeures pour la chirurgie rénale. En 1965, Williams Boyce et M. J. Vernon Smith décrivent et popularisent la grande néphrotomie (néphrotomie en bivalve).

A la fin des années 1970, la chirurgie à ciel ouvert pour calcul est maîtrisée et ses indications codifiées.

Trois avancées technologiques viennent alors révolutionner le traitement des calculs urinaires [1, 2, 11-12].

La première débute en 1974 avec la mise au point du premier urétroscope par Pezer et Castro et Martinez Pineiro. Leur invention ne fut guère suivie dans l'immédiat et ce n'est qu'avec le

développement de la néphrolithotomie percutanée et de la lithotritie extracorporelle que l'urétéroscopie trouvera sa place.

La deuxième avancée technique, qui débute peu de temps après celle de l'urétéroscopie, est la néphrolithotomie percutanée (NLPC). Au début des années 1980, la NLPC fut introduite dans l'arsenal thérapeutique de la lithiase rénale. Les noms de Fernström, Alken, Marberger Wickham sont attachés respectivement à la création, à la mise au point et à la diffusion de cette technique. Elle fait désormais partie des traitements chirurgicaux contemporains de la lithiase urinaire.

En effet, depuis la première publication du radiologue Fernström en 1976 [13], les urologues ont établi au début des années 1980 les principes techniques de cet acte chirurgical qui consiste à créer un tunnel lombaire entre la peau et les cavités pyélocalicielles. Ce tunnel traverse le parenchyme rénal, le plus souvent par le pôle inférieur, à travers lequel des instruments sont passés pour fragmenter et extraire les calculs rénaux [14-15].

Les indications ont alors été précisées grâce à une expérience fondée sur plusieurs patients. Mais la large diffusion de la LEC dans les années 1990, a entraîné un déclin relatif de la NLPC à cette époque ; cependant, les mauvais résultats de la LEC dans certaines indications justifient actuellement le regain d'intérêt de la NLPC.

#### **4-Recommandations de la prise en charge de lithiase rénale et indications de la NLPC**

Les calculs du rein lorsqu'ils sont symptomatiques ou de gros volume ( $\geq 15\text{mm}$ ) doivent être traités pour préserver la fonction rénale [16]. Il existe différents traitements pour les calculs du rein tels que la lithotritie extracorporelle (LEC), l'urétéroscopie rigide ou souple et enfin la néphrolithotomie percutanée (NLPC). Il existe également des chirurgies ouvertes ou coelioscopiques qui sont des options mais qui ne sont plus recommandées à ce jour, du moins en première intention.

La néphrolithotomie percutanée est aujourd'hui indiquée selon les dernières recommandations de l'EAU (European Association of Urology) [16] ainsi que dans les dernières recommandations françaises [17] pour les calculs du rein de plus de 20 mm et peut être une option après échec de traitement par LEC ou urétéroscopie pour les calculs de 10 à 20 mm. Dans ces indications la NLPC permet d'obtenir un meilleur taux de « sans fragment résiduel » qu'avec la LEC par exemple [16,12].

#### **5-Description du traitement par NLPC**

##### **5-1-Principes généraux pré opératoires :**

**5-1-1-Apprentissage :** Si le respect rigoureux des principes écrits de la NLPC est indispensable, l'apprentissage de cette chirurgie requiert un accompagnement initial prolongé,

par des urologues expérimentés, afin d'offrir au patient le maximum de chance de succès avec moins de complications. On estime que la courbe d'apprentissage pour la NLPC atteint un plateau après 60 patients [18].

**5-1-2-Considérations anatomiques** : L'anatomie spatiale et l'environnement du rein doivent être parfaitement connus pour bien comprendre les contraintes de la NLPC, en particulier pour la ponction et les déplacements de l'endoscope dans les cavités rénales. Les principaux rapports du rein avec les organes de voisinage, et les dangers qu'ils représentent lors de la ponction du rein, justifient la réalisation préalable de la tomodensitométrie (TDM).

**5-1-3-Radioprotection** : La lithiase urinaire est une pathologie dont le diagnostic fait appel à des moyens d'imagerie utilisant des rayonnements ionisants et dont le traitement endoscopique ou par lithotritie extracorporelle fait volontiers appel au repérage radioscopique. Ainsi, le patient est doublement exposé lors du diagnostic et du traitement alors que le chirurgien urologue ne le sera que lors du traitement. Pour ces raisons, certaines notions essentielles et règles de bonnes pratiques méritent d'être rappelées et prises en considération [19].

Port des protections pour l'ensemble du personnel du bloc (tablier et gants plombés, lunette, protège-thyroïde).

Porter son dosimètre sous le tablier de plomb.

Bien positionner l'arceau de scopie : placer la source sous le patient et l'amplificateur au-dessus de lui. L'amplificateur doit être au plus près du patient pour mieux capter le rayonnement diffusé.

Réduire la durée d'exposition à la scopie : plus courte est la durée d'exposition, plus faible est l'équivalent de dose reçue.

#### **5-1-4- Bilan préopératoire et préparation du patient :**

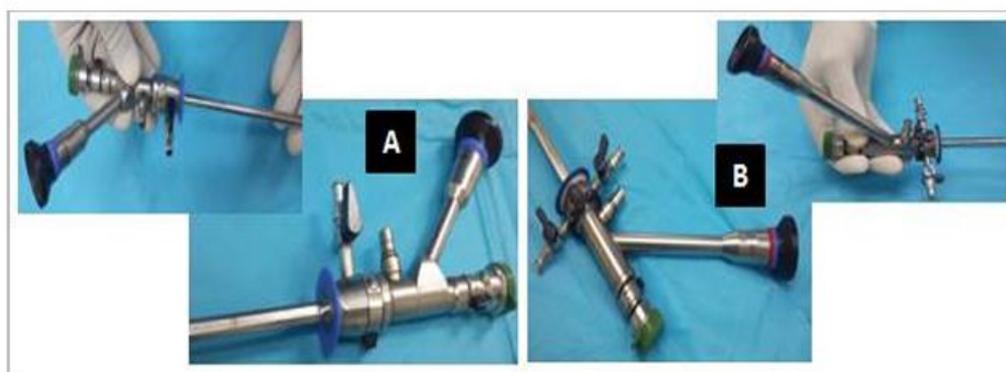
L'objectif est double : d'une part déceler des pathologies qui pourraient interférer avec l'intervention et en augmenter les risques, d'autre part offrir au patient une préparation et une protection optimale en vue de diminuer les risques opératoires. Ce bilan est clinique, associé aux examens complémentaires nécessaires (NFS, bilan de coagulation, étude cytobactériologique des urines, bilan rénal).

Les troubles de l'hémostase non contrôlés, l'infection urinaire non traitée, l'HTA mal contrôlée, les calculs complexes nécessitant plus de deux trajets percutanés et les malformations vasculaires intra-rénales représentent les contre-indications classiques de la NLPC.

L'obésité, quant à elle, n'en fait pas partie, mais elle nécessite des adaptations techniques.

## 5-2-Matériels : [20]

**5-2-1-Le Néphroscope** : est un endoscope rigide court (20 à 25 cm) qui dispose d'un canal de travail dans l'axe de l'appareil afin de pouvoir utiliser des outils rigides. L'optique a un faible angle de vue, le plus souvent 0° mais pouvant aller jusqu'à 12°. L'espace de travail dans le rein étant étroit, la vision directe (0°) est préférable. L'optique est décalée par rapport à l'axe du néphroscope, soit en Y ou en baïonnette (figure 1). Le diamètre externe peut varier de 17 à 26 Charrière. Le néphroscope peut disposer d'un système double courant qui est rarement utilisé lorsque l'accès au rein est matérialisé par une gaine d'Amplatz plus large de 2 à 3 Ch par rapport aux endoscopes.



Schémas des différents Néphroscopes.

A : Néphroscope type Olympus 19 Ch-22 cm.

B : Néphroscope type Olympus 26 Ch-22 cm.

C : Mini- Néphroscope Storz 12 Ch-22 cm et sa chemise 16,5 Ch-17 cm



### Figure 1: Schémas des différents néphroscopes

**5-2-2-Aiguille de ponction** : l'aiguille doit être légèrement flexible et doit permettre une pénétration des tissus mous et atteignant les cibles profondes sans déviations excessives. L'aiguille de Chiba 18 gauge, composée d'une canule admettant un guide de 0.035 Inch (0,89 mm) et munie d'un Stylet est la plus utilisée.

**5-2-3-Fils-guides** : Ils sont variables selon leurs longueurs, rigidité, configuration de la pointe et leur revêtement externe. Il existe de nombreux Fils-guides hydrophiles sur le marché, comme le Glidewire (Terumo), le HiWire (Cook), et le ZipWire (Boston Scientific), conçus pour diminuer le frottement lorsqu'ils sont mouillés. Ils sont idéals pour contourner les calculs qui moulent les cavités rénales et pour négocier des uretères tortueux

#### **5-2-4-Les dilataleurs :**

**Les dilataleurs métalliques d'Alken** : C'est un ensemble de dilataleur télescopique métallique développé par Alken (figure 2). Ces dilataleurs présentent quelques avantages.

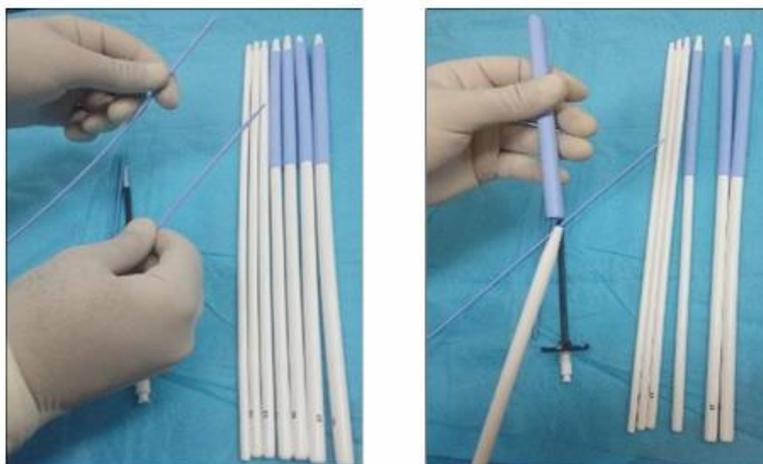
Premièrement, ils sont réutilisables, donc moins coûteux que les autres systèmes de dilatation. En plus, en raison de leur rigidité, ils sont particulièrement adaptés pour les patients ayant subi une intervention chirurgicale antérieure, et présentant un tissu fibreux périrénal. Cependant l'inconvénient des dilataleurs d'Alken est que entre des mains inexpérimentées, ils peuvent être nocifs et même provoquer une perforation du pelvis rénal.

Dilatateurs coaxiaux  
métalliques d'Alken.



**Figure 2 : dilataleurs métalliques d'Alken**

**Les dilataleurs semi-rigides d'Amplatz** : Kurt Amplatz a conçu un système de dilatation différent, qui se compose d'un set de dilataleurs allant de 8 Ch à 30 Ch (figure 3). Le dilataleur de 8 Ch en polyuréthane est souple, il est glissé sur le fil-guide de travail afin de le protéger et empêcher son plissement lors de la progression de la dilatation. Le trajet de la néphrostomie est ainsi dilaté de façon graduelle jusqu'au calibre souhaité.



**Figure 3 : dilatateurs semi-rigides d'Amplatz**

**Les ballonnets de dilatation :** Du fait que les ballons produisent une dilatation radiale plutôt que des forces de cisaillement comme les deux dispositifs de dilatation suscités, cette technique est moins traumatisante et moins d'hémorragie. De plus, la dilatation au ballonnet est plus rapide et nécessite moins de surveillance scopique pendant le processus de dilatation. Cependant, elle reste plus couteuse que les deux autres systèmes.



**Figure 4 : ballonnet de dilatation**

#### **5-2-5-Systèmes de fragmentation :**

**Lithotriporteur pneumatique :** La lithotripsie pneumatique ou balistique est un dispositif qui fonctionne comme un "marteau-piqueur". Il est alimenté par de l'air comprimé, ce qui nécessite sa connexion à une unité centrale. Le projectile métallique de la pièce à main est propulsé par des rafales mesurées d'air comprimé contre la tête de la sonde métallique à une fréquence allant jusqu'à 12 cycles par seconde. Certains urologues préfèrent le mode à impulsion unique, car il

est associé à une fragmentation contrôlée du calcul, engendrant de gros fragments, faciles à récupérer, minimisant ainsi leur dispersion dans les cavités rénales avec moins de fragments résiduels [21].

**Lithotripteur à ultrasons** : Les lithotripteurs à ultrasons actuels sont constitués d'une pièce à main contenant un cristal piézoélectrique, stimulé par une énergie électrique. L'expansion et la contraction du cristal provoque une vibration à haute fréquence (23.000 -27.000 Hz). Cette dernière est transmise au calcul à l'aide d'une sonde creuse. La pièce à main possède également un canal central sur le même axe de la sonde, permettant de refroidir la sonde et la pièce à main et également l'aspiration du liquide d'irrigation et les fragments lithiasiques pendant tout le processus de fragmentation, ce qui constitue un avantage pour ce système. Cependant, certains néphroscopes ne conviennent pas au lithotriporteur à ultrasons, à cause du diamètre de la sonde (10Ch).

**Lithotriporteur mixte** : Le "Lithoclast Master" se compose d'un générateur à double énergie délivrant simultanément de l'énergie à ultrasons et de l'énergie pneumatique (figure 5). La combinaison de ces deux fonctions permet de travailler à tout moment avec la meilleure solution en fonction de la dureté du calcul. Il faut prendre soin d'utiliser les réglages optimaux. Le Lithoclast est réglé sur une fréquence d'environ 5 Hz. Il n'est pas recommandé d'utiliser des fréquences plus élevées, il va de même pour l'ultrason, à 60% il est déjà à sa pleine puissance et si on doit augmenter l'énergie celle-ci doit être de courte durée, car la sonde aura tendance à surchauffer.



**Figure 5 : Lithotriporteur mixte "lithoclast Master"**

**Le laser** : Au cours des dernières décennies, les lasers ont gagné en popularité dans l'arsenal thérapeutique de la maladie lithiasique. Fondamentalement, le laser est une forme spéciale

d'énergie lumineuse qui est unidirectionnelle, cohérente et monochromatique. Comme toute autre forme de lumière, l'énergie laser se transforme en chaleur dès qu'elle est absorbée. Le principe de la fragmentation laser des calculs consiste en l'ébullition explosive localisée de l'eau près de la lithiase, entraînant sa fragmentation. La cible du laser lors de la fragmentation du calcul étant l'eau. Un laser optimal doit avoir une longueur d'onde absorbable par l'eau. Cette absorption élevée empêche la pénétration de l'énergie dans les tissus environnants et permet une vaporisation limitée à une zone bien circonscrite.

**5-2-6-Moyens d'extraction des fragments** : l'extraction de la totalité des fragments est un des objectifs majeurs de la NLPC. On utilise pour ce but des pinces à préhension actifs ou passifs (bipode, tripode ou crocodile) (figure 6 A). Les sondes à panier préférées pour l'urétéroscopie semi-rigide et souple peuvent également être utilisées pour extraire les fragments localisés dans les fonds caliciels. La pince Perc NCircle de Cook est très Utile pour l'extraction de gros fragments (figure 6 B). Son avantage est le petit calibre par rapport aux mâchoires d'une pince métallique.



**Figure 6 : Moyens d'extraction des fragments**

### **5-2-7-Système d'irrigation, de vision optimale et de pressions intra-rénales**

Pendant la chirurgie percutanée, l'irrigation continue avec une solution saline est nécessaire. La quantité et la durée de cette irrigation à température ambiante, conditionnent en grande partie le risque d'hypothermie pour le patient en peropératoire. Ainsi, le chauffage à 38 ° C du liquide d'irrigation est fondamental. Il existe des systèmes urologiques spécifiques qui délivrent de grands volumes d'irrigation à température corporelle, avec des débits optimaux, offrant un champ de vision sans bulles d'air.

Lorsque la NLPC est réalisée en décubitus dorsal (position Supine), la gaine d'Amplatz est à peu près horizontale. Par conséquent, la pression dans le système collecteur est proche de 0 cmH<sub>2</sub>O.

En raison de l'utilisation de la gaine d'Amplatz qui permet le retour du liquide d'irrigation, des pressions plus élevées peuvent être utilisées. De toute manière, les fortes pressions intra-rénales prolongées doivent être évitées, car elles prédisposent au reflux pyélo-rénal et aux complications infectieuses [22, 23].

### **5-3-Considérations techniques peropératoires :**

**5-3-1-Anesthésie :** plus fréquemment réalisée sous anesthésie générale. Le décubitus ventral traditionnellement utilisé pour un certain nombre de procédures, y compris la NLPC a longtemps été connu pour présenter un certain nombre de complications et de contraintes anesthésiques : difficultés de ventilation et de circulation, les points de pression sont plus difficiles à protéger, avec risque de compression nerveuse si l'intervention est longue (le nerf péroné et plexus brachial). Plus rarement, cécité par rapport à la pression orbitaire et l'occlusion des vaisseaux rétiniens. Une situation d'urgence potentiellement mortelle peut être très difficile à gérer avec succès. De plus, le repositionnement secondaire d'un patient intubé sous anesthésie générale, est un temps préoccupant.

En décubitus dorsal, qui se fait en un seul temps, sans nécessité d'un repositionnement secondaire, est une position ergonomique qui permet un meilleur contrôle des voies respiratoires par l'anesthésiste, avec moins de complications.

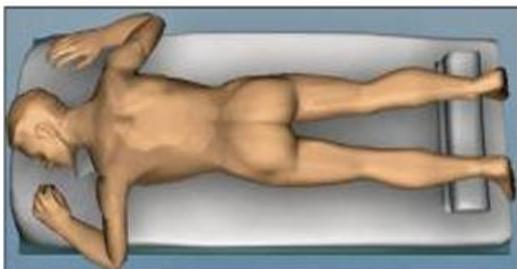
**5-3-2-Installation du patient :** Classiquement 02 types :

#### **Décubitus ventral :**

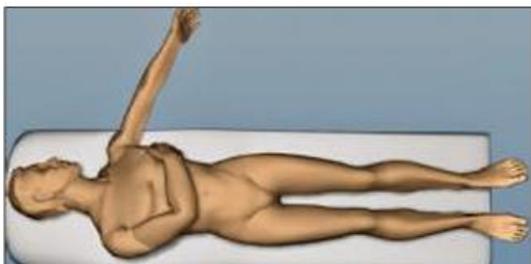
Consiste en deux temps opératoires : la mise en place d'une sonde urétérale en position de lithotomie, suivie d'une deuxième installation en décubitus ventral pour la réalisation de l'accès percutané et la néphroscopie proprement dite (figure 7). La position ventrale a l'avantage de présenter une grande surface de travail (dos du patient) qui offre de nombreux choix sur le site d'accès choisi, en particulier lorsqu'un accès multiple est nécessaire, voire aussi plus de liberté pour la manipulation des instruments.

Elle est cependant associée à un risque anesthésique (cf. chapitre anesthésie). La mise en place du cathéter urétéral nécessite le décubitus dorsal, avant de passer au décubitus ventral. En effet, Tuttle et al [24] ont montré par une étude scanographique que le côlon était présent sur le trajet de la ponction du pôle inférieur du rein dans 15% en position ventrale (prone) et 6% en position dorsale (supine).

D'autres variétés de positionnement ont été décrites pour surpasser ces inconvénients et pour simplifier la procédure.



A-Décubitus ventral



B-Position de Valdivia

### Figure 7 : les différentes positions d'installation

#### Décubitus dorsal

C'est en 1998 que Valdivia Uria et al [25] ont publié une série consécutive de 557 patients traités par NLPC en utilisant une position de décubitus dorsal, décrite et publiée en 1987 [26] (figure 7B). Un nouveau mode d'installation en un seul temps où la montée de sonde urétérale était effectuée selon la technique habituelle en position de lithotomie, puis les jambes du patient qui restait en décubitus dorsal étaient allongées, et une poche d'irrigation préalablement vidée puis gonflée avec de l'air, était placée du côté du calcul, sous la région lombaire. Le bras du côté du calcul croisait le thorax. Cette position a été ultérieurement modifiée à l'hôpital de Galdakao, par un autre urologue espagnol : Gaspar Ibarluzea [27]. Le patient était installé de manière semblable à celle employée lors d'une urétéroscopie semi-rigide : la jambe du côté du calcul était légèrement écartée mais restait en extension, avec l'autre jambe en flexion. Ibarluzea a repris l'idée de Valdivia, en plaçant un coussin rempli d'air sous la région lombaire du côté à opérer et le bras homolatéral croisant en avant le thorax. Cette installation est connue dans la littérature comme « Galdakao-modified supine Valdivia position » (figure 8).



**Figure 8 : Position de validivia modifiée ‘Galdakao’**

Cette position qui se fait en un seul temps, sans repositionnement secondaire, a l’avantage d’être facile et rapide (figure 8), du point de vue anesthésique, les voies respiratoires sont mieux contrôlées.

Le décubitus dorsal est également utile pour effectuer des NLPC chez les patients obèses et morbides [28, 29] chez lesquels le décubitus ventral est contre-indiqué. Chez ce type de patient, la position en décubitus latéral a également fait la preuve de son utilité.

Pour conclure, on peut dire que les données publiées sur la NLPC en décubitus dorsal ou en décubitus ventral n’ont révélé aucune supériorité significative entre les deux approches, les résultats en matière de fragments résiduels et le taux de complications sont comparables. Le choix de la position pour réaliser la NLPC doit être basé sur la préférence du chirurgien et les caractéristiques du patient [30]

### **5-3-3-Technique proprement dite : la NLPC en position du décubitus dorsal modifié**

Sous anesthésie générale, le patient est installé en position de lithotomie modifiée (de manière semblable à une urétéroscopie semi-rigide). La jambe du côté du calcul est en extension, avec l’autre jambe en flexion. Un billot est placé sous la région lombaire du côté à opérer permettant de tourner le patient de 20 à 30° et le bras homolatéral est placé sur un appui-bras au-dessus du thorax, comme lors d’une lombotomie. L’organisation du bloc opératoire doit tenir compte de certains principes qui doivent être respectés(figure 9). Les différents écrans doivent être disposés d’une manière à être visible par le chirurgien. L’arceau de l’appareil fluoroscopique est situé en face de l’opérateur. La région lombaire du patient est inclinée de 20°, par conséquent, l’arceau doit pouvoir suivre dans la mesure du possible cette inclinaison, afin d’obtenir une

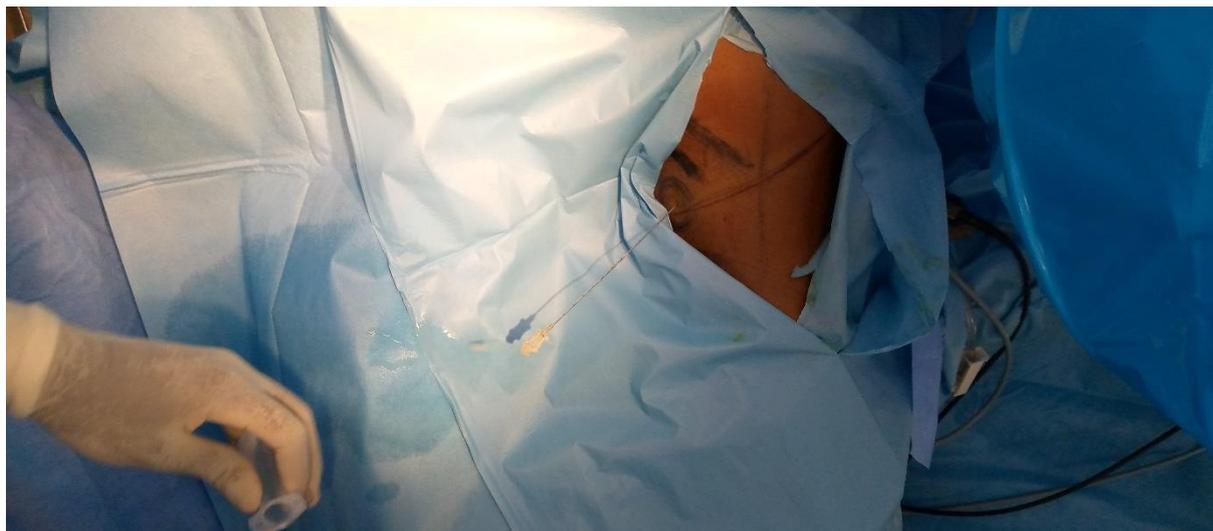
image antéro-postérieure et éviter que le rein se projette sur la colonne vertébrale. L'écran radio est disposé du côté à opérer, à proximité de la tête du patient ainsi que l'échographe. La colonne vidéo est de l'autre côté, en face de l'opérateur, au pied du patient.



**Figure 9 : disposition du bloc opératoire**

**Ponction calicielle :**

**Ponction sous contrôle fluoroscopique stricte [31] :** L'intervention débute par une cystoscopie avec urétéro-pyélographie rétrograde suivie par une montée d'une sonde urétérale. L'opacification des cavités rénales se fera au cours de l'intervention par une seringue, à la demande. Le plus souvent, c'est le calice postérieur du groupe caliciel inférieur qui est ponctionné, en partant de la ligne axillaire postérieure, préalablement repérée. Le trajet de la ponction doit être dans l'axe de la tige calicielle inférieure. L'aiguille doit viser le fond caliciel, ou papille, car la ponction de l'espace intercaliciel et péri-infundibulaire ou du bassinnet expose à un risque hémorragique important.



**Figure 10: ponction calicelle.**

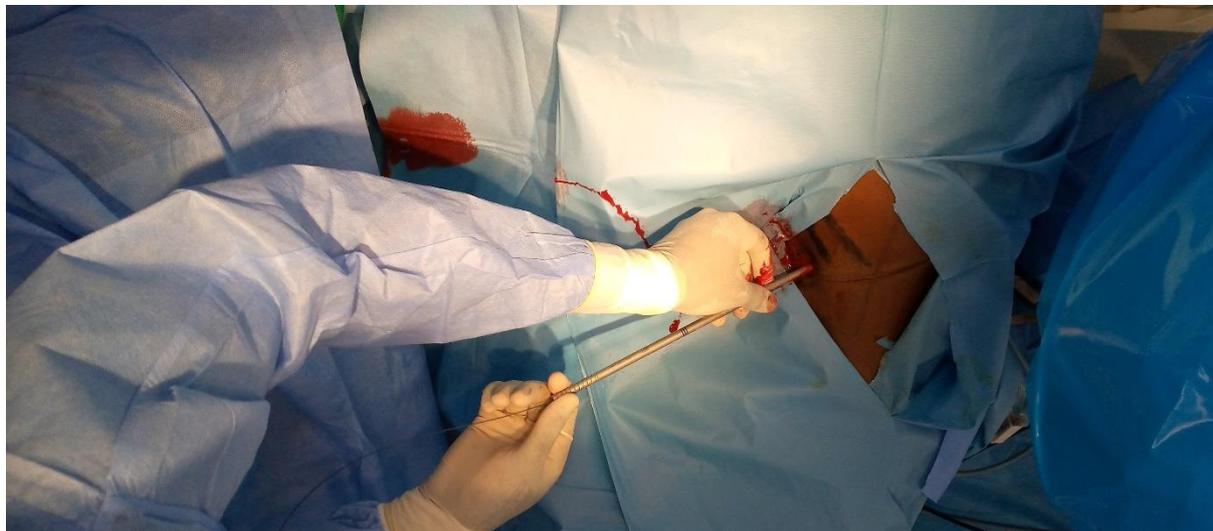
**Ponction combinant l'échographique et la fluoroscopique :** La fluoroscopie et le guidage échographique peuvent être utilement combinés pour faciliter et améliorer la qualité de la ponction rénale. Cette échographie a l'avantage de réduire la durée d'irradiation et permet de mieux définir le site calicel et l'axe de ponction (figure 11).



**Figure 11: Ponction calicelle combinant l'échographie à la fluoroscopie**

**Dilatation :** La dilatation du trajet se fait selon les techniques habituelles. Nous utilisons pour notre part les bougies semi-rigides d'Amplatz. Ces dernières ont l'avantage d'avoir un dilateur de 8 Ch en polyuréthane souple, qui est glissé sur le fil-guide de travail afin de le protéger et empêcher son plissement lors de la progression de la dilatation . Elles permettent entre autres de choisir le diamètre de dilation souhaitable en fonction du calcul. La dilatation doit

être progressive allant de 8 Ch jusqu'au diamètre souhaité. Cette dilatation est réalisée sur un fil-guide super-rigide. C'est une caractéristique importante lors du processus de dilatation, afin d'éviter toute torsion au cours du passage des dilateurs séquentiels au niveau du fascia et de la capsule rénale .



**Figure 12 : dilatation avec un dilateur métallique d'Alken.**

Pour certains patients avec des antécédents de chirurgie rénale antérieure, l'utilisation de dilateurs métallique d'Alken (figure 12) peut être d'une grande utilité, car ils sont particulièrement adaptés pour traverser le tissu fibreux périrénal préexistant.

Une fois la dilatation réalisée, le premier temps est l'exploration pour vérifier que le néphroscope ou la gaine d'Amplatz sont bien en position caliciale ou pyélique.

Dans un second temps se poursuit la désintégration ou la fragmentation du calcul (figure 13).



**Figure 13 : fragmentation de calcul avec l'ultrason**

L'étape suivante consiste à enlever les fragments dans les calices distants du rein (calices supérieurs). Pour les calices difficiles à atteindre avec le néphroscope rigide, un néphroscope souple ou un urétroscope peuvent être utilisés. Plusieurs dispositifs peuvent être utilisés pour l'extraction des calculs : pince tripode ou bipode, sonde à panier (Perc NCircle).

La dernière étape de la procédure est la vérification de la vacuité du calice choisi pour le trajet initial, qui se fait pendant le retrait progressif de la gaine Amplatz.

Comme mentionné précédemment, les lithotripteurs à ultrasons ont l'avantage de fragmenter et en même temps d'aspirer les fragments. En position de décubitus dorsal, l'axe de la gaine d'Amplatz est à peu près horizontal ce qui laisse évacuer une quantité considérable de fragments par un simple lavage.

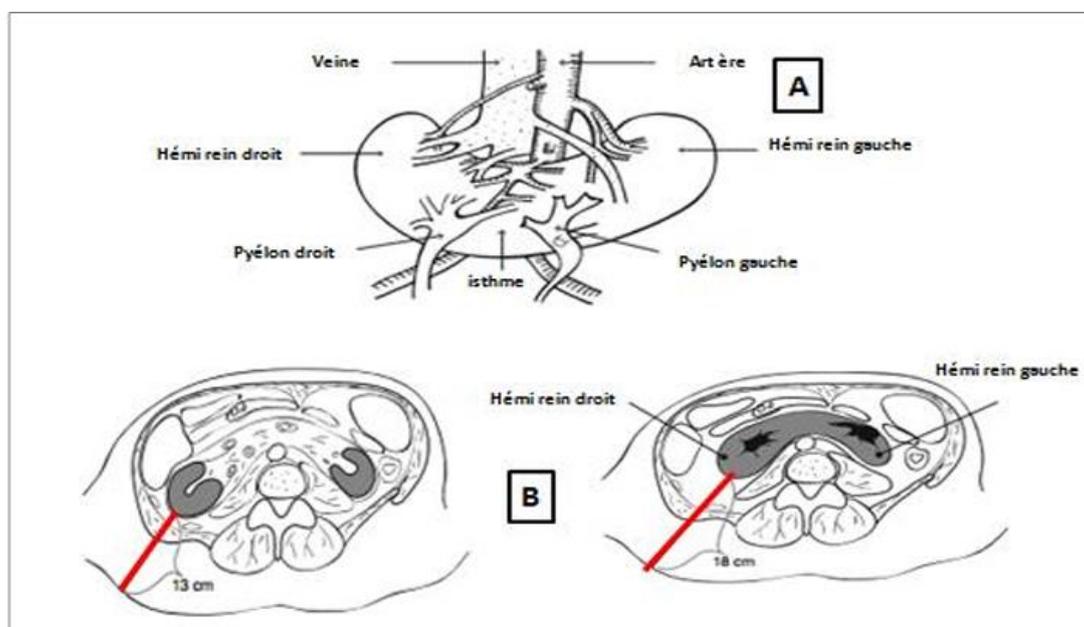
**Drainage des cavités rénales :** Le drainage immédiat postopératoire est indispensable (figure 14). L'objectif est de maîtriser l'hématurie, constante, et d'éviter la fistule urinaire. Le confort du patient et la durée d'hospitalisation sont des objectifs secondaires. Le diamètre de la sonde, la durée du drainage et l'utilisation de sondes double J sont des sujets fréquemment discutés.



**Figure 14: drain de nephrostomie laissé en place.**

### 5-3-4-Cas particuliers

**Chirurgie percutanée et rein en « fer à cheval » :** [32-33] Le rein en fer à cheval représente un défi de prise en charge par la NLPC. Les difficultés de cette chirurgie percutanée tiennent compte des rapports anatomiques du rein avec l'intestin (colon retro-rénal souvent associé), de l'orientation du système collecteur (calices en position dorso médiale et pyélon en position ventrale) et de la relative fixité du rein (figure 15). La reconstruction scanographique est donc nécessaire pour la planification du geste.



Schémas montrant les anomalies vasculaires et l'orientation de la VES dans le rein en fer à cheval (A). (B) : montre la distance séparant le point de ponction et le rein.

**Figure 15 : anomalies vasculaires dans un rein en fer à cheval.**

**Néphrolithotomie percutanée chez le patient obèse :** Il est très important chez cette catégorie de patient d'avoir une mesure fiable, par échographie ou scanner, de la distance peau-calcul, le matériel classique standard pouvant être insuffisamment long. Si les résultats ou les complications de la NLPC chez les obèses ne sont pas différents de ceux observés chez le sujet de poids normal, certains auteurs concluent que, si la NLPC nécessite parfois un appareillage spécifique (néphroscope plus long), elle n'est cependant pas plus difficile ou plus compliquée chez le patient obèse

**Ponctions multiples :** Les ponctions multiples ne se justifient que pour obtenir un abord complet en cas de calculs coralliformes complets. Cependant ces trajets supplémentaires majorent fortement le risque hémorragique et infectieux [34]. En cas de calcul complexe, il est conseillé de se limiter à deux trajets de ponction et d'utiliser un fibroscope souple (cystoscope) ou urétroscope souple par voie rétrograde, plutôt que de multiplier les accès percutanés.

**NLPC bilatérale :** Parmi les avantages suscités de la position ventrale, est la possibilité de réaliser une NLPC bilatérale et synchrone chez les patients présentant des lithiases bilatérales. Néanmoins, elle doit être réservée ou pratiquée dans des centres ayant une pratique très régulière de la NLPC.

**NLPC sur rein unique :** La NLPC sur un rein unique peut constituer un défi pour l'urologue en raison des complications particulières représentées par le risque hémorragique et l'impact sur la fonction rénale.

### **5-3-5- Les complications :**

**Mineures :** infection urinaire non fébrile, déplacement ou obstruction de la sonde de néphrostomie.

**Majeures :** hémorragiques, urinaires, liées à des lésions des organes de voisinage, infectieuses (choc septique) ou métaboliques. Ces complications restent cependant fonction d'une courbe d'apprentissage.

# **METHODOLOGIE**

## **METHODOLOGIE :**

### **1-Cadre d'étude :**

Notre étude s'est déroulée principalement dans le service d'urologie du CHU du "Point G" (nom donné par rapport à sa situation géographique) situé en commune 3 du district de Bamako. Il s'agit d'un hôpital de dernière référence de la pyramide sanitaire du Mali.

Le service comprend :

Quatorze (14) salles avec Quarante (40) lits d'hospitalisation

Deux (2) salles de consultation

Une (1) salle de soins

Des bureaux pour les urologues

Une salle pour les urologues en formation (D.E.S)

Une salle des faisant fonction d'internes

Un bureau pour le major du service

Un bureau pour major du bloc urologie

Une salle pour les infirmiers

Une salle pour les garçons de salle (G.S)

Des toilettes externes pour les malades

### **Le personnel :**

Cinq (5) urologues

Quatre (4) infirmier(es) dont le major

Un major du bloc opératoire

Une secrétaire

Deux (2) aides soignant(es)

Quatre (4) garçons de salles

### **Les activités du service :**

Le staff médical

Les consultations médicales

Les interventions chirurgicales.

La visite et la contre visite des hospitalisés.

La garde est assurée par un urologue assisté par deux D.E.S, un faisant fonction d'interne, un infirmier(e) et 2 G.S.

La formation des futurs urologues (D.E.S)

L'encadrement des étudiants en médecine (les thèses, les stages et les thèmes de recherche).

## **2-Type et Période d'étude :**

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée dans le service d'urologie du CHU du point G et à la polyclinique ALMED allant d'aout 2021 à novembre 2023.

## **3-Critères d'inclusions :**

Ont été inclus dans cette étude les patients opérés pour lithiase par NLPC pendant la période d'étude.

## **4-Critères de non-inclusions :**

N'ont pas été inclus dans cette étude les patients chez qui nous avons posé le diagnostic de lithiase rénale et dont la prise en charge a été réalisée par la chirurgie classique.

## **5-Collecte des données :**

Fiche d'enquête :

Nous avons établi, pour ce travail, une fiche d'enquête comprenant les éléments suivants :

Les données sociodémographiques du patient

Les données cliniques et para cliniques

Les techniques opératoires

Les Complications

## **6-Le recueil des données :**

Les données de l'enquête ont été collectés à partir des dossiers médicaux, des registres de consultation, des fiches d'anesthésie, des registres de comptes rendu opératoire.

La saisie des données et leurs analyses :

Les données ont été saisies et analyser sur le logiciel « EPI INFO ».

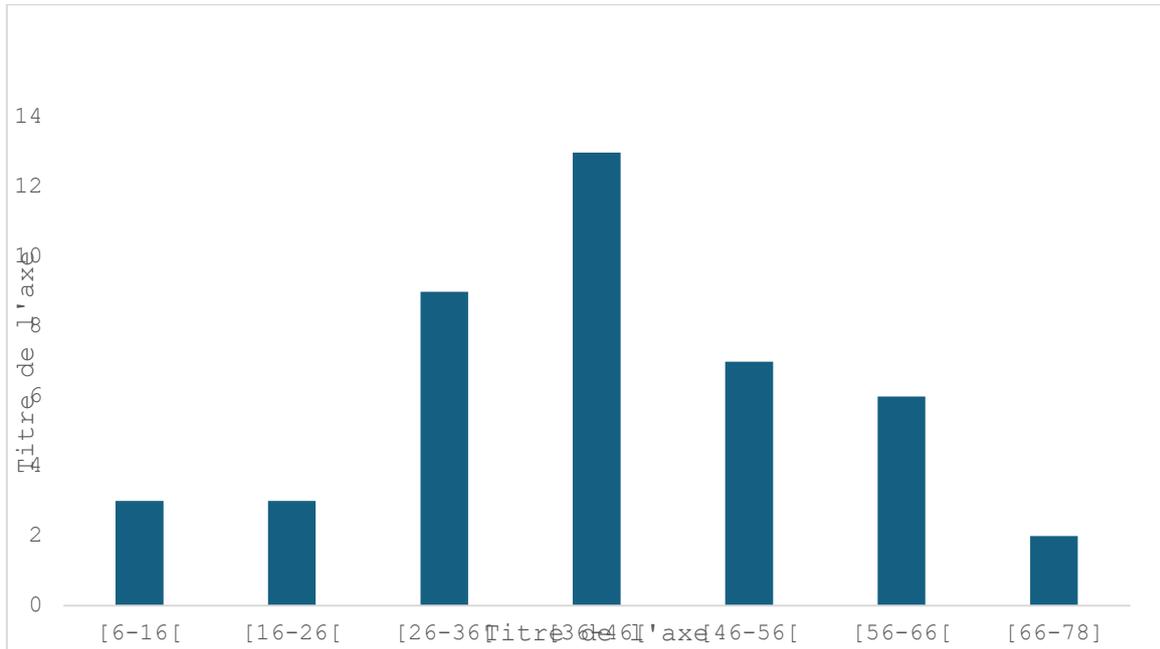
Considération éthique : l'anonymat des patients a été préservé

# **RESULTATS**

### III-Résultats

#### 1-Données sociodémographiques :

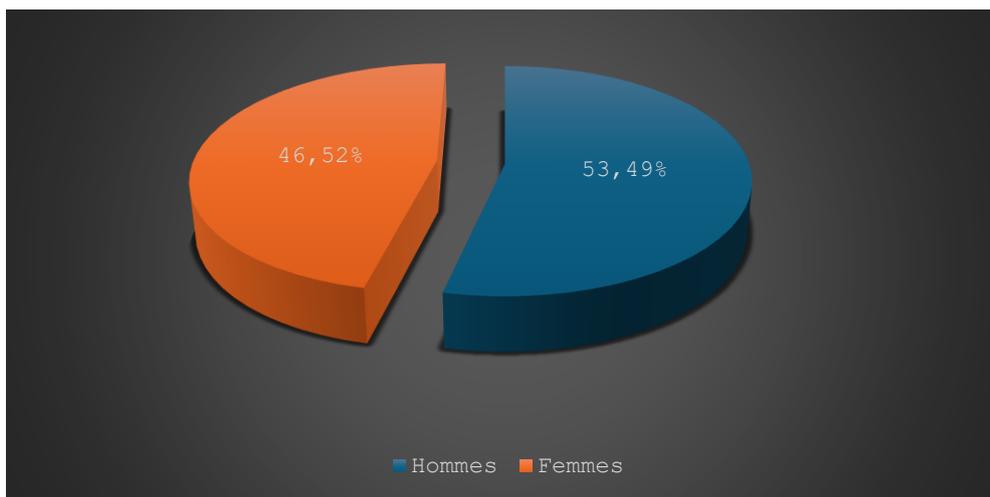
##### Age



**Figure 16 : Tableau descriptive des différentes tranches d'âge**

L'âge moyen dans notre série de cas est de 39 ans, avec des extrêmes allant de 06 à 78 ans. La tranche d'âge la plus représentée a été celle de [36-46].

##### Sexe :



**Figure 17: Répartition selon le sexe**

Le sexe masculin a été majoritaire soit 53,5% avec un sexe ratio de 1,15.

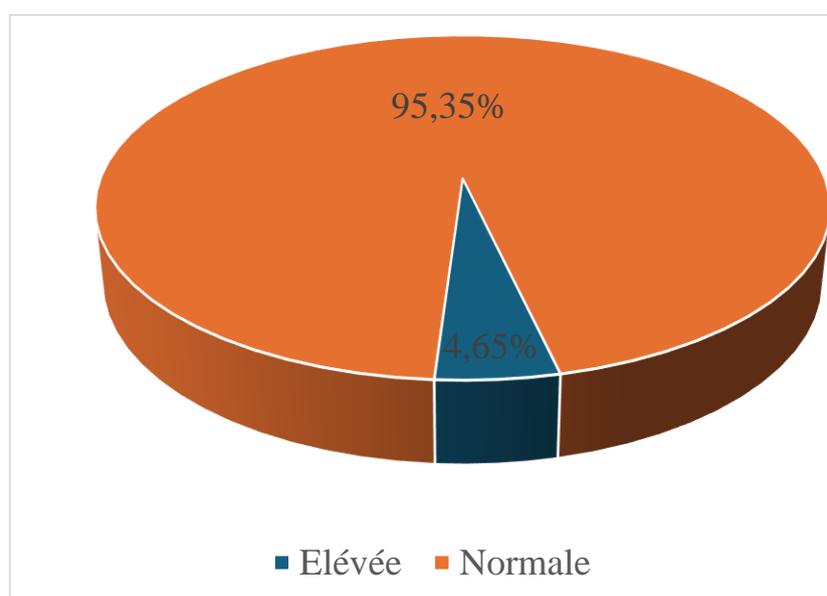
#### 2-Données cliniques et paracliniques :

**Tableau I: Antécédent de prise en charge pour lithiase urinaire**

Antécédents urologiques	Fréquence	Pourcentage
Lombotomie	6	13,95%
Montée de JJ	1	2,33%
<b>Sans antécédent urologique</b>	<b>28</b>	<b>65,12%</b>
NLPC	5	11,63%
Urétérolithotomie	1	2,33%
Ureteroscopie	2	4,65%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>

Les patients sans antécédents urologiques représentaient 65,12% des cas.

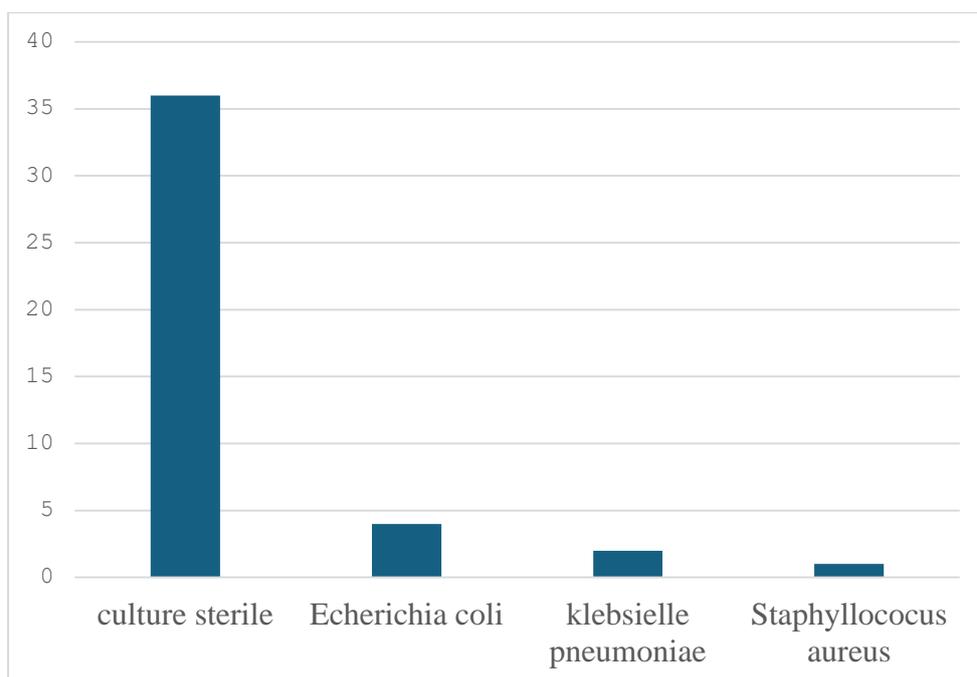
**-La créatininémie :**



**Figure 18: la créatininémie**

Dans notre série la créatininémie était normale chez la majorité des patients avec soit 95,35%

### -Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) :



**Figure 19: Examen cyto bactériologique des urines**

L'examen des urines est systématique chez tous les patients en préopératoire. Dans notre série la culture était stérile chez 36 patients (83,73%) ; l'Escherichia coli est isolé chez 4 patients (9,31%) ; le Klebsiella pneumoniae est isolé chez 2 patients (4,66%) ; le Staphylococcus aureus est isolé chez 1 patient (2,33%).

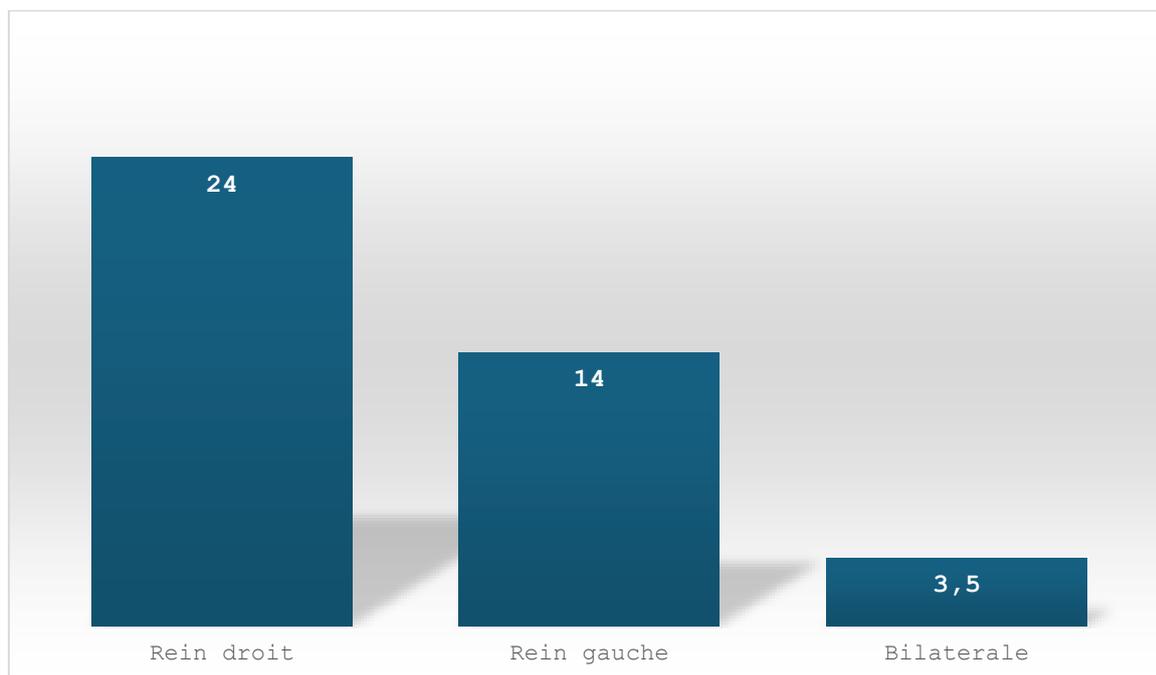
### -Bilan d'hémostase et le taux d'hémoglobine

Dans notre série le bilan d'hémostase (taux plaquette, taux de prothrombine, temps de céphaline activé) était systématique chez tous les patients. Aucun cas de trouble de coagulation n'a été enregistré.

Le taux d'hémoglobine était dans la limite normale chez tous les patients. Aucun cas d'anémie n'a été enregistré en préopératoire.

**-La tomodensitométrie (TDM) :**

Elle a été réalisée systématiquement chez tous les patients dans notre série.



**Figure 20: Répartition des calculs selon le coté atteint.**

Le rein droit était le plus concerné avec 55,81% des cas.

**-Caractéristiques des calculs :**

**Tableau II: Répartition selon le nombre de calculs**

Nombre	Fréquence	Pourcentage
Multiple	14	32,56%
<b>Unique</b>	<b>29</b>	<b>67,44%</b>
Total	43	100,00%

Les calculs étaient uniques chez la majorité des patients avec 67,44% des cas.

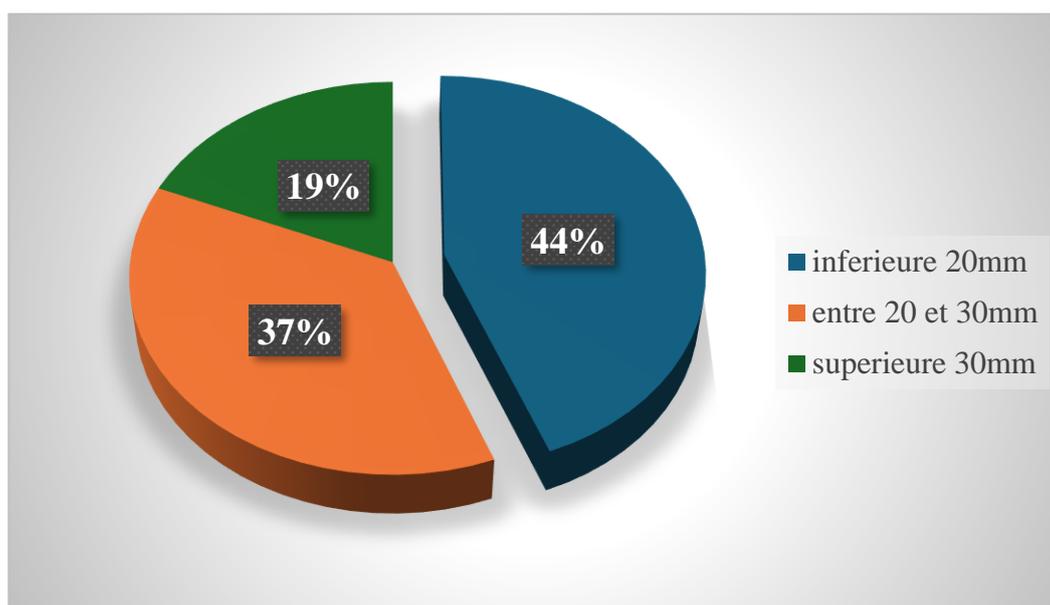
**-Répartition selon le siège du calcul**

**Tableau III: siège des calculs**

Siège	Fréquence	Pourcentage
Pyélique	22	51,16%
Caliciel	4	9,31%
Coralliforme	6	13,95%
Pyelo-caliciel	11	25,58%
Total	43	100,00%

La localisation pyélique étaient la plus représentée avec 51,16% des cas.

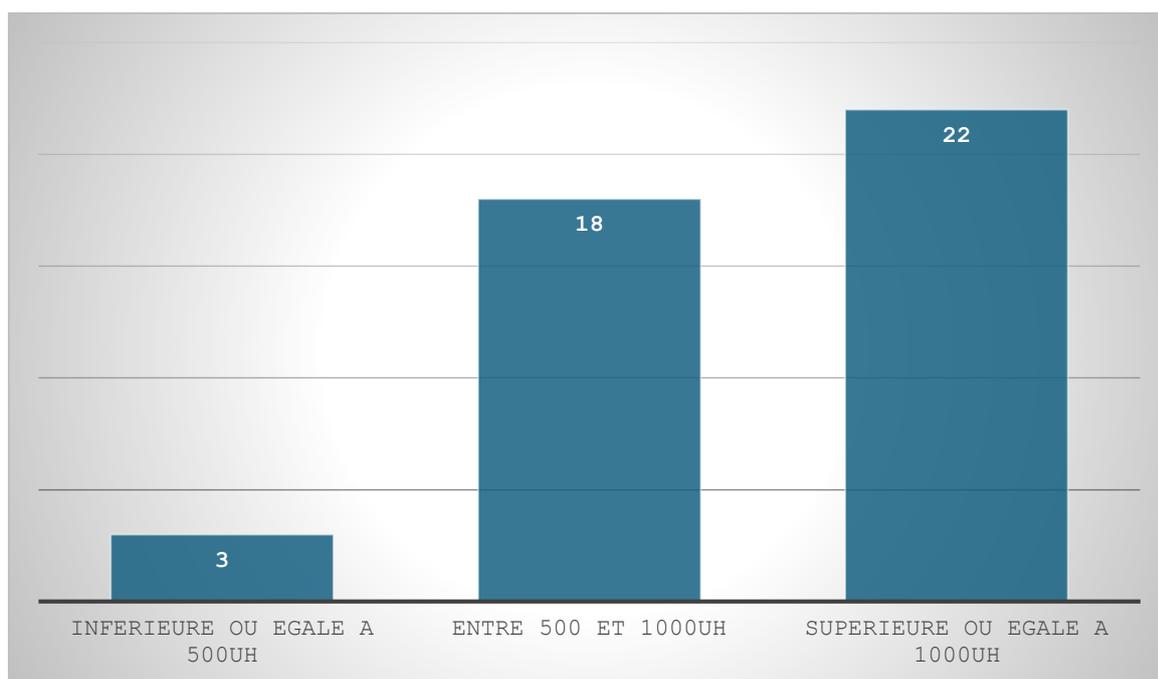
**Répartition selon la taille du calcul :**



**Figure 21 : Répartition selon la taille**

La majorité des calculs avaient une taille inférieure à 20 mm soit un taux de 44% de cas.

### Répartition selon la densité du calcul :



**Figure 22 : la densité des calculs**

La densité moyenne est de 2176 UH avec des extrêmes allant de 928 à 1007 UH. La tranche de densité prédominante est supérieure ou égale 1000UH.

### Données du déroulement de l'intervention et les suites opératoires

#### Anesthésie :

Dans notre série tous les patients avaient eu une anesthésie générale.

#### Installation du patient :

Le décubitus dorsal modifié était la position d'installation utilisée chez tous les patients dans notre série.

#### Le trajet d'accès à la nephrostomie :

Dans notre série le trajet d'accès à la nephrostomie a été réalisé sous contrôle fluoroscopique chez tous les patients. Aucun trajet de nephrostomie n'a été créé sous contrôle échographique dans notre série de cas.

### Source d'énergie utilisée dans la fragmentation des calculs

Tableau IV :

Fragmentation des calculs	Fréquence	Pourcentage
Non réalisée	2	4,65%
<b>Lithotriteur pneumatique</b>	3	6,98%
<b>Ultrason</b>	<b>38</b>	<b>88,37%</b>
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100,00%</b>

L'ultrason a été utilisé comme source d'énergie dans 88,37% des cas.

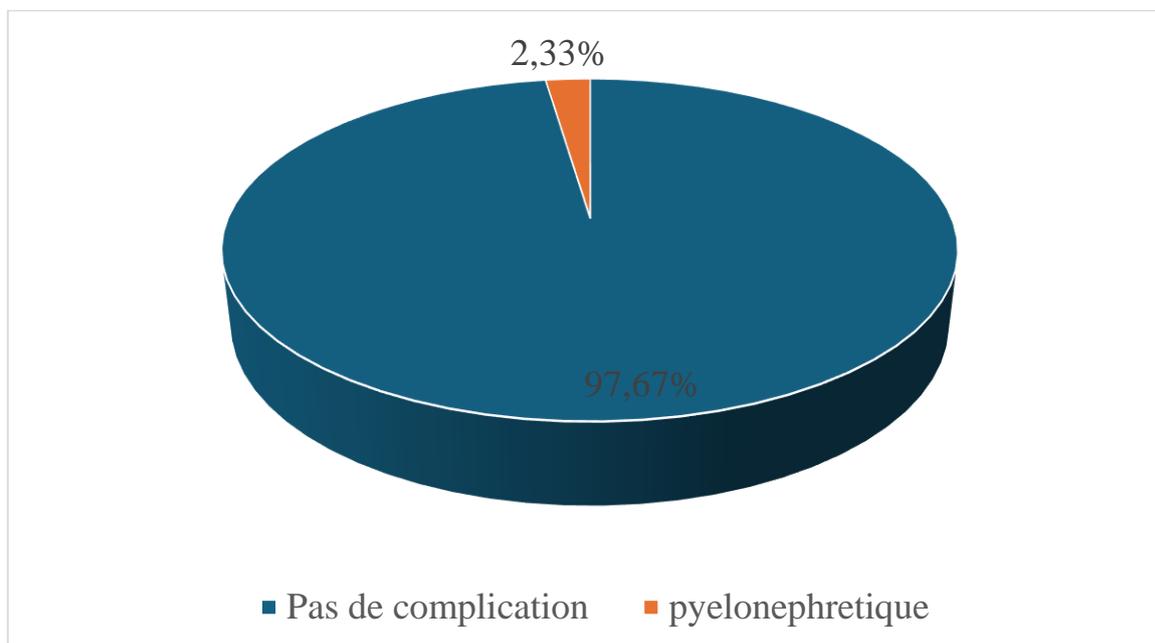
### Résultat post fragmentation

Tableau V:

Free-stone	Fréquence	Pourcentage
Non	17	39,53%
<b>Oui</b>	<b>24</b>	<b>55,82%</b>

Le stone-free a été obtenu dans 55,82%

**Suites opératoires :**



**Figure 23: Représentations des complications**

Aucune complication n'a été enregistré chez 42 patients (97,67%) et la pyélonéphrite a été enregistré chez un patient.

Aucun cas de décès n'a été enregistré

# **COMMENTAIRE ET DISCUSSION**

#### **IV-COMMENTAIRE ET DISCUSSION**

L'âge moyen a été de 39 ans avec des extrêmes allant de 06 à 78 ans.

Plusieurs études ont rapporté que la lithiase du haut appareil urinaire est une maladie de l'adulte. Ce résultat se rapproche à celui de A. Derouiche et col en 2010 en Tunisie à propos de 83 cas, ou l'âge moyen était de 44ans [35].

A noter dans notre série trois patients qui étaient âgés de moins de 16 ans dont le plus jeune avait six ans.

Le deuxième congrès international sur la lithiase urinaire tenue à Paris en septembre 2007 recommandait la NLPC, la lithotritie extracorporelle (LEC), l'urétéroscopie (URS) comme des options thérapeutiques valides chez l'enfant.

La première grande série de NLPC chez l'enfant a été rapportée par Mor et al. [36]

Notre structure ne disposant pas très souvent de matériel adapté aux enfants, ceci constitue une entrave pour l'indication de la NLPC pour les patients appartenant à cette catégorie d'âge.

Les patients ayant déjà eu une prise en charge chirurgicale par endoscopie ou par chirurgie ouverte de la lithiase du haut appareil urinaire ont représenté 34,88% des cas. Ce résultat prouve une fois de plus le caractère récidivant de la maladie lithiasique et l'intérêt de développer les techniques moins invasives comme la NLPC en vue de limiter les dommages portés sur le rein par la chirurgie ouverte.

Ce résultat est supérieur à celui de A. Daoudi et col au Maroc à propos de 236 cas au service d'urologie à l'hôpital AL Ghassani en 2020 dans lequel 13,13% des cas avaient un antécédent de prise en charge urologique pour lithiase. [37].

Selon le deuxième congrès international sur la lithiase urinaire tenue à Paris en septembre 2007, la recommandation suivante a été établie : des antécédents de chirurgie ouverte ne contre-indique pas une NLPC. Les patients aux antécédents de néphrolithotomies ouvertes et qui sont traités par NLPC vont selon Margel et al. [38] subir des durées opératoires plus longues mais sans perte d'efficacité ni morbidité supplémentaire. Ces différences n'ont cependant pas été retrouvées par Lojanapiwat [39].

Dans notre pratique, la NLPC sur un rein opéré était tout à fait réalisable. Nous n'avons pas noté une augmentation du taux de complications, mais les tentatives de ponction étaient plus nombreuses lorsque le système pyélocaliciel était déformé par une chirurgie antérieure, avec plus de difficulté lors de la dilatation du trajet percutané. L'utilisation des dilateurs métalliques d'Alken nous paraît d'une grande importance pour vaincre la fibrose cicatricielle.

La NLPC est une technique chirurgicale qui en elle-même entraîne une perte plus ou moins considérable du capital néphronique d'où l'évolution de certains centres vers des techniques qui utilisent un matériel miniaturisé par rapport à celui de la NLPC classique.

Pour notre première expérience, tous nos patients avaient un débit de filtration glomérulaire supérieure à 90 ml/mn. Ce résultat peut être expliqué par le caractère non obstructif de la majorité des calculs.

Notre résultat est proche de celui de Imad soussou au Maroc dans laquelle aucune insuffisance rénale n'est enregistré également [40].

L'ECBU était positif chez 16,27% des cas qui ont nécessité un protocole d'antibiothérapie en pré, per et post NLPC. Ce résultat se rapproche de celui de Imad soussou au Maroc dans laquelle 4 patients avaient un ECBU positif soit 10,81% des cas. [40]

La NLPC comme tout autre geste qui entraîne une rupture de la continuité de l'urothélium des voies excrétrices nécessite une stérilisation des urines. Cela permet d'éviter les pyélonéphrites et les septicémies post opératoires. Les calculs pouvant héberger des germes, leur fragmentation pourrait disséminer ces germes dans l'organisme. Le respect de ce principe nous a permis d'obtenir de suites opératoires simples pour la majorité de nos patients.

Une des contre-indications de la NLPC étant le trouble d'hémostase, dans notre série le bilan d'hémostase incluant : taux plaquette, taux de prothrombine, temps de céphaline activé était systématique chez tous les patients. Aucun cas de trouble de coagulation n'a été enregistré.

La TDM abdominopelvienne avec injection est indispensable pour planifier le traitement. Elle permet d'étudier les caractéristiques du calcul et de l'anatomie du patient. Elle a été réalisée systématiquement chez tous les patients de notre série.

Les dernières recommandations européennes indiquent la NLPC pour les calculs du rein dont la taille est supérieure à 20 mm, coralliformes ou complexes. Elle reste tout de même indiquée comme option thérapeutique pour les calculs dont la taille est inférieure à 20 mm en cas d'échec de l'urétéroscopie et de la LEC.

La taille des calculs dans notre série était inférieure à 20mm chez la majorité des patients soit 44% des cas. Ce résultat est différent à celui d'une étude réalisée en France à propos de 210 cas dans laquelle 123 patients soit 58,57% des cas avaient une taille des calculs entre 20 et 30 mm [41]. Cela pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs dans notre contexte :

-Il s'agit d'une première expérience de NLPC pour notre équipe et le facteur temps opératoire qui est dépendant de la taille du calcul et de l'expérience du chirurgien était considéré.

-La rareté des autres moyens endoscopiques de prise en charge des calculs du haut appareil urinaire dans notre pays (urétéroscopie et LEC) contrairement aux pays développés qui disposent tout l'arsenal thérapeutique.

-La précocité ou au retard du diagnostic des lithiases.

Sous anesthésie générale, nous avons adopté la position dorsale modifiée qui nous a permis de faire dans le même temps, l'anesthésie et les différentes étapes de la NLPC limitant ainsi les risques anesthésiques et un gain de temps opératoire. Les suites opératoires ont été simples dans 97.6% dont 56% de stones free.

# CONCLUSION

## **VI-Conclusion :**

Depuis sa première description en 1976 par Fernström et Johansson la NLPC a acquis une véritable dimension thérapeutique dans la prise en charge des calculs du haut appareil urinaire. Cette chirurgie, peu morbide, a considérablement modifié l'approche de la pathologie lithiasique. Au fil des années, les indications ont été codifiées et elle s'est imposée comme traitement de choix de la lithiase rénale.

Dans notre travail, nous avons souhaité décrire les indications de la NLPC conformément aux recommandations des sociétés savantes au travers d'une étude retro-prospective. Bien qu'étant au début de notre expérience, l'ensemble de nos patients avaient un profil compatible avec les indications de la NLPC permettant d'obtenir des résultats satisfaisants.

Dans notre service, cette première expérience dans la chirurgie percutanée a eu un impact pertinent sur la prise en charge des calculs rénaux, elle a permis de réduire, de façon significative, le nombre de lombotomies réalisées pour cette pathologie lithiasique. Cette chirurgie doit être encore apprise et enseignée pour minimiser les risques opératoires. Elle ne coupe pas les ponts avec les autres moyens thérapeutiques : la chirurgie classique garde sa place en cas d'échec de la procédure alors que les calculs résiduels restent l'apanage de la LEC ou de l'urétéroscopie.

Un cursus d'apprentissage continu doit être mis en place pour s'adapter et progresser dans cette chirurgie percutanée. Il doit passer par l'introduction dans le programme d'enseignement, de nos futures urologues, les différents aspects pratiques de cette technique et les années futures verront probablement la disparition de la chirurgie à ciel ouvert dans notre pays.

# **BIBLIOGRAPHIE**

## Bibliographie

- 1 -Daudon, M., P. Jungers, and O. Traxer, Lithiase urinaire. 2012: Lavoisier
- 2- Doré, B., Les lithiases rénales. 2004, Paris; Berlin; Heidelberg: Springer.
- 3- Carpentier, X., et al., [Update for the management of kidney stones in 2013. Lithiasis Committee of the French Association of Urology]. *Prog Urol*, 2014. 24(5): p. 319-26.
- 4- P. Meria a, A.H.b., P. Mongiat-Artus a, A. Cortesse a, F.Gaudez a, J. Rode b, F. Desgrandchamps Néphrolithotomie percutanée Techniques chirurgicales - Urologie - EMC, 2013( [41-090-B]).
- 5-Wickham J.E., Miller R.A., Kellett M.J., Payne S.R. Percutaneous nephrolithotomy : one stage or two ? *Br. J. Urol.*, 1984 ; 56 : 582-584.
- 6-Bellman G.C., Davidoff R., Candela J., Gerspach J., Kurtz S., Stout L. Tubeless percutaneous renal surgery. *J.Urol.*, 1997 ; 157 :1578-1582
- 7-Daudon, M., et al., [Epidemiology of urolithiasis]. *Prog Urol*, 2008. 18(12): p. 802-14.
- 8- Smith, A.D., *Smith's textbook of endourology*. 1. 1. 2012, Chichester: Wiley-Blackwell.
- 9-Denu-Ciocca, C.J. and R.E. Colindres, Calculs urinaires (néphrolithiase). 2011: p. 1059 1065.
- 10-Trinchieri, A., Epidemiology of urolithiasis. *Archivio italiano di urologia, andrologia: organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica/Associazione ricerche in urologia*, 1996. 68(4): p. 203-249.
- 11-Hoznek, A., C.M. Scoffone, and C.M. Cracco. Supine percutaneous nephrolithotomy : a new way of interpreting PNL. 2014; Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=672097> .
- 12- Alken, P., *The Early History of Percutaneous Nephrolithotomy (PNL)*. 2014.
- 13- Fernstrom, I. and B. Johansson, Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scandinavian journal of urology and nephrology*, 1976. 10(3): p. 257-9.
- 14- Le Duc, A., et al., La chirurgie rénale percutanée. Analyse de cent cas de néphrolithotomies percutanées. *Annales d'urologie*, 1984. 18(6): p. 381-5.
- 15- Wickham, J.E.A. and M.J. Kellett, Percutaneous Nephrolithotomy. *BJU British Journal of Urology*, 1981. 53(4): p. 297-299.
- 16-C. Türk et al., "European association of Urology Guidelines on Urolithiasis," pp. 1–87, 2020.
- 17- M. Daudon :Recommendations of the AFU Lithiasis Committee-2022

- 18-Tanriverdi, O., et al., The Learning Curve in the Training of Percutaneous Nephrolithotomy. *European Urology* *European Urology*, 2007. 52(1): p. 206-212.
- 19-Saussine, C., E. Lechevallier, and O. Traxer, Lithiase urinaire et radioprotection. *PUROL Progres en Urologie*, 2008. 18(12): p. 868-874.
- 20-Scoffone, C.M., A. Hoznek, and J. Rode, Instruments and Accessories for ECIRS. 2014.
- 21-Hemal, A.K., et al., Evaluation of Fragmentation with Single or Multiple Pulse Setting of Lithoclast for Renal Calculi during Percutaneous Nephrolithotripsy and Its Impact on Clearance. *Urologia Internationalis*, 2003. 70(4): p. 265-268.
- 22-Troxel, S.A. and R.K. Low, Renal Intrapelvic Pressure During Percutaneous Nephrolithotomy and Its Correlation With the Development of Postoperative Fever. *JURO The Journal of Urology: Part 1*, 2002. 168(4): p. 1348-1351.
- 23-Zhong, W., et al., Does a Smaller Tract in Percutaneous Nephrolithotomy Contribute to High Renal Pelvic Pressure and Postoperative Fever? *Journal of Endourology Journal of Endourology*, 2008. 22(9): p. 2147-2152.
- 24-Tuttle, D.N., et al., Risk of injury to adjacent organs with lower-pole fluoroscopically guided percutaneous nephrostomy: evaluation with prone, supine, and multiplanar reformatted CT. *Journal of vascular and interventional radiology*, 2005. 16(11): p. 1489-1492.
- 25-Valdivia Uría, J.G., et al., Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in the supine position. *The Journal of urology*, 1998. 160(6): p. 1975-8.
- 26-Valdivia Uría, J.G., et al., NefrolitECTomía percutánea: técnica simplificada (nota previa). *Archivos españoles de urología*, 1987. 40(3): p. 177-80.
- 27-Ibarluzea, G., et al., Supine Valdivia and modified lithotomy position for simultaneous anterograde and retrograde endourological access. *BJU international*, 2007. 100(1): p. 233-6.
- 28-Cracco, C.M., et al., Supine and Supine Modified PNL in Special Situations. 2014.
- 29-Manohar, T., P. Jain, and M. Desai, Supine percutaneous nephrolithotomy: Effective approach to high-risk and morbidly obese patients. *Journal of endourology / Endourological Society*, 2007. 21(1): p. 44-9.
- 30-Mak, D.K.C., et al., What is better in percutaneous nephrolithotomy - Prone or supine? A systematic review. *AJU Arab Journal of Urology*, 2016. 14(2): p. 101-107.
- 31-Hoznek, A. and J. Rode, onction du rein sous amplificateur de brillance lors d'une néphrolithotomie percutanée en décubitus dorsal. *Progrès en Urologie-FMC*, 2011. 21(2): p. F42-F45.

- 32-Lampel, A., et al., Urolithiasis in horseshoe kidneys: Therapeutic management. URL Urology, 1996. 47(2): p. 182-186.
- 33-Darabi Mahboub, M.R., M. Zolfaghari, and A. Ahanian, Percutaneous nephrolithotomy of kidney calculi in horseshoe kidney. Urology journal, 2007. 4(3): p. 147-50.
- 34-Kukreja, R., et al., factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective Study. Journal of Endourology, 2004. 18(8): p. 715-722.
- 35-A.Deruiche, Karim Belhadj, Abderrazak.B et al. Place de la néphrolithotomie percutanée dans le traitement des lithiases rénales coralliformes [2010] vol8 (n°01) : 2-8
- 36-Y. Mor, Y.E. Elmasry, M.J. Kellett, P.G. Duffy  
The role of percutaneous nephrolithotomy in the management of pediatric renal calculi  
J Urol., 158 (1997), pp. 1319-1321
- 37-La NLPC : truc et astuce webinaire du 08 juillet 2020.
- 38-D. Margel, D.A. Lifshitz, V. Kugel, D. Dorfmann, D. Lask, P.M. Livne  
Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy J Endourol, 19 (2005), pp. 1161-1164
- 39-B. Lojanapiwat Previous open nephrolithotomy: does it affect percutaneous nephrolithotomy techniques and outcome? J Endourol, 20 (2006), pp. 17-20
- 40-Imad Soussou. Prise en charge des calculs du rein par la néphrolithotomie percutanée « NLPC » selon la technique « tubeless ». Thèse N°105.
- 41-La NLPC : trucs et astuces webinaire du 08 juillet 2020.Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy  
J Endourol, 19 (2005), pp. 1161-1164

## **Fiche signalétique**

**Nom :** TOGO Prénom : PHILIPPE

**Année universitaire :** 2023-2024

**Lieu de soutenance :** Faculté de médecine et d'odontostomatologie(FMOS).

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS.

Secteur d'intérêt : urologie

**Résumé :** Depuis sa première description en 1976 par Fernström et Johansson la NLPC a acquis une véritable dimension thérapeutique dans la prise en charge des calculs du haut appareil urinaire. Cette chirurgie, peu morbide, a considérablement modifié l'approche de la pathologie lithiasique. Au fil des années, les indications ont été codifiées et elle s'est imposée comme traitement de choix de la lithiase rénale.

**Objectifs:** Etudier les indications de la première expérience de néphrolithotomie au Mali

**Méthodologie :** Il s'agit d'une étude transversale qui s'est déroulée d'août 2021 à novembre 2023 au CHU du point et à la clinique ALMED. Cette étude a concerné 43 patients.

Dans notre travail, nous avons souhaité décrire les indications de la NLPC conformément aux recommandations des sociétés savantes au travers d'une étude retro-prospective. Bien qu'étant au début de notre expérience, l'ensemble de nos patients avaient un profil compatible avec les indications de la NLPC permettant d'obtenir des résultats satisfaisants.

Dans notre service, cette première expérience dans la chirurgie percutanée a eu un impact pertinent sur la prise en charge des calculs rénaux, elle a permis de réduire, de façon significative, le nombre de lombotomies réalisées pour cette pathologie lithiasique. Cette chirurgie doit être encore apprise et enseignée pour minimiser les risques opératoires. Elle ne coupe pas les ponts avec les autres moyens thérapeutiques : la chirurgie classique garde sa place en cas d'échec de la procédure alors que les calculs résiduels restent l'apanage de la LEC ou de l'urétéroscopie.

Un cursus d'apprentissage continu doit être mis en place pour s'adapter et progresser dans cette chirurgie percutanée. Il doit passer par l'introduction dans le programme d'enseignement, de nos futures urologues, les différents aspects pratiques de cette technique et les années futures verront probablement la disparition de la chirurgie à ciel ouvert dans notre pays.