

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PHARMACIE ET D'ODONTOLOGIE



ANNEE : 2020

N° 159

**LA NEPHROLITHOTOMIE PERCUTANEE DANS LA PRISE
EN CHARGE DE LA LITHIASSE RENALE : EXPERIENCE
PRELIMINAIRE DU SERVICE D'UROLOGIE DE
L'HOPITAL ARISTIDE LE DANTEC**

MÈ OIRE

**POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES D'UROLOGIE-
ANDROLOGIE
PRESENTÉE ET SOUTENUE
Le 07/08/2020**

Par

Dr BOUCETTA Youssef

Né le 13 Novembre 1987 à Tit Mellil (Maroc)

MEMBRES DU JURY

Président :	M.	Alain Khassim	NDOYE	Professeur Titulaire
Membres :	M.	Babacar	DIAO	Professeur Titulaire
	M.	Lamine	NIANG	Professeur Titulaire
	M.	Yaya	SOW	Professeur Assimilé
Directeur de mémoire	M.	Yaya	SOW	Professeur Assimilé

A NOS MAITRES ET JUGES

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY,

Monsieur LE PROFESSEUR ALAIN KHASSIM NDOYE

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de mémoire malgré vos multiples occupations.

Homme de science réputée et admirée de tous, vos qualités pédagogiques, votre rigueur dans la démarche scientifique et votre disponibilité font de vous un maître admiré et respecté par toute la famille de l’Urologie.

Durant notre formation, vous n’avez ménagé aucun effort tant sur le plan théorique que pratique pour que l’on ait la meilleure formation possible.

L’occasion nous est offerte pour vous témoigner toute notre reconnaissance et notre gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAMINE NIANG

Vous nous faites un grand honneur en acceptant avec spontanéité de siéger dans ce jury de mémoire.

Votre rigueur scientifique, vos compétences et la qualité de votre enseignement font de vous un exemple à suivre.

Acceptez, cher maître notre gratitude et nos sincères remerciements.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BABACAR DIAO

L'opportunité nous est donnée de vous faire part de l'estime et de l'admiration que nous portons à votre égard.

Vos qualités d'homme de science éclairé, de praticien infatigable, de pédagogue averti font de vous un enseignant apprécié.

Soyez rassurés cher maître, de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE MEMOIRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR YAYA SOW

Nous vous sommes très reconnaissants pour l'honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail et de le manager avec diligence.

Vos nombreuses qualités humaines, la richesse de votre culture médicale, la clarté de votre enseignement et votre disponibilité forcent respect et admiration.

Soyez assurés cher maître de notre profond respect et de notre grande reconnaissance.

LISTE DES ABREVIATIONS

ASP	: Abdomen sans préparation
CHU	: Centre hospitalier universitaire
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
L2	: 2ième vertèbre lombaire
L3	: 3ième vertèbre lombaire
LEC	: Lithotritie extracorporelle
MM	: Millimètre
NFS	: Numération de la formule sanguine
NLPC	: Néphrolithotomie percutanée
U.H	: Unité hounsfield
UIV	: Urographie intraveineuse
URO-TDM	: Tomodensitométrie de l'appareil urinaire
URS	: Urétéroscopie
VES	: Voie excrétrice supérieur
YAG	: Ytrine alumine grenat

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation des reins	8
Figure 2 : Morphologie interne du rein droit	10
Figure 3 : Rapports postérieurs des reins	11
Figure 4 : Rapports postérieurs du rein à l'étage thoracique	12
Figure 5 : Coupe transversale passant par L2 montrant les rapports postérieurs du rein	13
Figure 6 : Rapports antérieurs des reins	15
Figure 7 : Vascularisation rénale	17
Figure 8 : Rein selon Brödel.....	18
Figure 9 : Configuration du rein selon Hodson.....	19
Figure 10 : Recommandations du traitement des calculs du rein Association Européenne d'Urologie 2019	21
Figure 11 : Patient en décubitus ventral pour NLPC.....	24
Figure 12 : Position dorsale modifiée	25
Figure 13 : Position latérale modifiée	26
Figure 14 : Zone d'entrée de l'aiguille de ponction dans un carré de 5 × 5 cm entre la ligne axillaire postérieure et la crête iliaque	29
Figure 15 : progression de l'aiguille entraîne successivement une mobilisation de la convexité du rein puis une déformation du calice cible.	30
Figure 16 : Bonne pénétration de l'aiguille avec trajet parenchymo-calico-pyélique de bonne longueur.	30
Figure 17 : Aiguille de ponction au niveau de la tige calicielle	31
Figure 18 : Début de dilatation par les dilateurs télescopiques. Le premier dilateur a été placé en bonne position.	33
Figure 19 : Différents tubes télescopiques permettent d'obtenir un tunnel Charrière 26	34

Figure 20 : Fil guide de sécurité reste en permanence à l'extérieur de la gaine de travail et permet à tout moment de retrouver le tunnel cutanéocaliciel.....	34
Figure 21 : Colonne d'endoscopie	51
Figure 22 : Matériels opératoires.....	52
Figure 23 : Installations.....	54
Figure 24 : Opacification des cavités rénale par un produit de contraste.....	55
Figure 25 : Ponction calicielle Mise en place du fil guide	56
Figure 26 : Dilatation du canal de travail.....	57
Figure 27 : Visualisation et fragmentation du calcul.....	58
Figure 28 : Répartition des patients selon l'âge (an).....	59
Figure 29 : Taille des calculs selon les patients (mm).....	61
Figure 30 : Densité des calculs chez les différents patients de notre série (U.H)	61
Figure 31 : Durée d'hospitalisation selon les patients de notre série (min)	63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Matériel nécessaire pour NLPC	27
Tableau II : Répartition selon le siège des calculs à l'URO-TDM chez 6 patients traité par NLPC pour lithiase urinaire	62
Tableau III : Durée d'hospitalisation selon les patients de la série	63

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS	4
I.HISTORIQUE	5
II.RAPPEL ANATOMIQUE.....	7
II.1. Anatomie descriptive	7
II.1.1. Situation des reins	7
II.1.2. Configuration externe des reins.....	7
II.1.3.Configuration interne	8
II.1.3.1. Médulla rénale	9
II.1.3.2. Cortex rénal	9
II.1.4. Rapports du rein et organes de voisinage	11
II.1.4.1. Rapports postérieurs.....	11
II.1.4.2. Rapports antérieurs	13
II.1.4.3. Rapports externes.....	15
II.1.4.4. Rapports internes	16
II.1.4.5. La vascularisation rénale.....	16
II.2. Anatomie endourologique du rein.....	17
II.2.1. Configuration de Brödel	18
II.2.2. Configuration de Hodson	18
II.3. Variations anatomiques.....	19
II.3.1. Rein en fer à cheval	19
II.3.2. Rein ptosé	19
II.3.3. Rein hydronéphrotique.....	20
II.3.4. Rein malroté	20
II.4. Application chirurgicale.....	20
III. INDICATIONS DE LA NLPC	20
IV. CONTRE INDICATIONS DE LA NLPC	22

V. TECHNIQUE DE LA NLPC.....	22
V.1. Anesthésie	22
V.1.1. Anesthésie générale	22
V.1.2. Anesthésie péridurale	22
V.1.3. Anesthésie locale	23
V.2. Installation.....	23
V.3. Instrumentation.....	27
V.4. Ponction calicielle	27
V.4.1. Choix de la technique de repérage	27
V.4.2. Choix du calice	28
V.4.3. Ponction calicielle	28
V.4.4. Mise en place du guide	31
V.5. Dilatation du trajet ou tunnelisation	32
V.6. Ablation des calculs.....	35
V.6.1. Capture du calcul en monobloc.....	35
V.6.2. Lithotritie endorénale	35
V.7. Drainage	36
V.7.1. Néphrostomie	36
V.7.2. Absence de drainage	37
V.8. Soins post opératoires	38
V.9. Cas particuliers	38
V.9.1. Calculs intra-diverticulaires	38
V.9.2. Syndrome de jonction	39
V.9.3. Rein en fer à cheval	39
V.9.4. Rein mobile	40
V.9.5. Rein transplanté	40
V.9.6. Néphrolithotomie minipercutanée.....	41
VI. LES COMPLICATIONS DE LA NLPC	41
VI.1. Complications vasculaires	41

VI.1.1. Plaie Veineuse.....	41
VI.1.2. Plaie arté ielle	42
VI.2. Complications septiques.....	42
VI.2.1. Fièvre post opératoire isolée.....	42
VI.2.2. Choc septique	43
VI.3. Perforation d'organes de voisinage.....	44
VI.3.1. Perforation digestive	44
VI.3.2. Perforation pleurale	45
VI.3.3. Perforation pyélique	45
VI.4. Complications urinaires.....	45
VI.4.1. Fistules urinaires	45
VI.4.2. Obstruction pyélo-urété ale	46
VI.5. Syndrome de réabsorption.....	46
VI.6. Autres complications rares	46
DEUXIÈME PARTIE	47
I.1. Cadre d'études	48
I.2. Objectifs de l'étude	48
I.3. Type de l'étude	48
I.4. Population.....	49
I.4.1. Critères d'inclusion	49
I.4.2. Critères de non inclusion.....	49
I.5. Méthodologie	49
I.5.1. Outils de collecte.....	49
I.5.2. Variables étudiées	49
I.5.3. Analyses statistiques	50
I.5.4 Technique opératoire.....	50
II. RESULTATS	59
II.1. Aspects épidémiologiques	59
II.1.1. Effectif.....	59

II.1.2.L'Age	59
II.1.3.Le sexe	59
II.2.Aspects cliniques	60
II.2.1.Antécédents urologiques	60
II.2.2.Motif de consultation	60
II.2.3.Examen physique.....	60
II.3. Données paracliniques	60
II.3.1. Biologie	60
II.3.1.1. Fonction rénale	60
II.3.1.2. ECBU	60
II.3.2. Imagerie.....	61
II.3.2.1. Uro-TDM.....	61
II.4. Aspects peropératoires	62
II.2. Aspects postopératoires	63
III. DISCUSSION	65
III.1. Aspects épidémiologiques	65
III.2. Aspects cliniques.....	65
III.3. Aspects paracliniques	66
III.3.1. Bilan radiologique	66
III.4. Aspects peropératoires.....	67
III.5. Aspects postopératoires	70
CONCLUSION	72
REFERENCES	76
ANNEXE	

INTRODUCTION

La néphrolithotomie percutanée a pour principe l'extraction des calculs rénaux à travers un tunnel de néphrostomie créé par voie transcutanée permettant le passage d'instruments endoscopiques susceptibles d'extraire, de broyer, ou de pulvériser les calculs. [1,2]

Le traitement de la lithiase urinaire et l'endo-urologie ont connu une véritable révolution avec l'avènement de techniques modernes et peu invasives. En effet la néphrolithotomie percutanée, la lithotritie extra corporelle, et l'urétéro-rénoscopie se sont développées au cours de cette période et sont devenues des techniques de choix pour la prise en charge des lithiases du haut appareil urinaire, essentiellement les calculs rénaux et de l'uretère proximal [3,4]

Cette technique représente une avancée très importante permettant de diminuer de façon très significative le nombre de lombotomies effectuées chez les patients jeunes pour une pathologie lithiasique bénigne [1]

Cette pathologie lithiasique considérée comme bénigne est de plus en plus fréquente, et peut évoluer dans certains cas vers des complications graves à savoir une destruction rénale (Pyonéphrose). Cette raison a permis le développement de toutes ces techniques avec des indications bien codifiées par rapport à la taille, à la nature et à la localisation du ou des calculs.

La néphrolithotomie percutanée (NLPC) est l'une des interventions de référence dans la chirurgie des calculs du rein en particulier après l'échec de LEC [5]. Plusieurs modifications techniques ont été apportées afin de diminuer la morbidité ainsi que la durée d'hospitalisation. Décrit par Wickham en 1984 [6] et révisé par Bellman en 1997 le concept de la néphrolithotomie percutanée "tubeless" consistait à ne pas mettre de sonde de néphrostomie et à drainer les cavités rénales par une sonde double J ou une sonde urétérale [7]

Cette nouvelle technique réalisée pour la première fois en Afrique de l'ouest à l'hôpital général Idrissa Pouye va nécessiter d'évaluer sa faisabilité et ses résultats. Elle permet également l'acquisition d'une autre option thérapeutique

de la maladie lithiasique aux médecins en formation du D.E.S. en Urologie au Sénégal et ceux venus un peu partout dans le monde.

L'objectif de ce travail est l'étude de la néphrolithotomie percutanée dans la prise en charge de la lithiase rénale, d'analyser, sa faisabilité son efficacité, l'intérêt et la morbidité et d'évaluer ses résultats en rapportant l'expérience du service d'Urologie à l'hôpital Aristide Le Dantec.

PREMIERE PARTIE : RAPPELS

I.HISTORIQUE

Les origines modernes de la néphrolithotomie percutanée remontent à Goodwin, rapportant ses premiers succès de néphrostomie percutanée en 1955. Les procédés de néphrostomie percutanée sont l'application de techniques angiographiques et des méthodes de Seldinger, et font partie de la sous-spécialité de l'uroradiologie interventionnelle. Avec l'arrivée de moyens radioscopiques améliorés, et d'équipement mieux adapté à la ponction des cavités rénales, la néphrostomie percutanée s'imposa progressivement comme la méthode de choix pour le drainage de la voie excrétrice supérieure obstruée.

L'utilisation du tractus de néphrostomie percutanée comme voie d'abord du rein pour l'extraction de calculs s'imposait comme suites logiques, et c'est en 1974 que Fernström, radiologue suédois, met en place une néphrostomie percutanée dans l'unique but d'extraire un calcul. Cette manipulation est réalisée sous contrôle radiologique exclusif [8].

A la suite de ces travaux, des équipes urologiques en Allemagne et en Grande-Bretagne développaient la technique d'extraction des calculs sous contrôle direct de la vision à l'aide d'un néphroscope, apportant ainsi une dimension visuelle endoscopique.

La paternité de la technique telle qu'elle est utilisée actuellement est diversement appréciée. Les premiers à comprendre son importance, et à lui apporter sa dimension endoscopique, étaient les équipes urologiques allemandes avec P. Alken et M. Marberger [9], britanniques avec J. Wickham, et américaines avec A. Smith. Ce fut notamment P. Alken [10] qui perfectionna le principe en apportant un contrôle visuel à cette manipulation et en mettant au point un néphroscope rigide. Les premières séries de néphrolithotomie percutanée vont être rapportées en 1981 par Alken [11] à propos de 40 cas et Wickham [12] à propos de 50 cas.

Le premier congrès de chirurgie rénale percutanée pour lithiase organisé par Wickham [13] eut lieu à Londres en avril 1983 et le premier symposium de

chirurgie rénale percutanée avec démonstration opératoire en direct eut lieu à Paris l'année suivante.

Ainsi, on pourrait considérer que la création de la chirurgie rénale percutanée revient à Fernstrom, la mise en point à P. Alken et M. Marberger, et la diffusion à J. Wickham et A. Smith.

Au Sénégal, la NLPC fut introduite dans l'arsenal thérapeutique de la lithiase rénale en juin 2014 à l'hôpital Grand Yoff.

II.RAPPEL ANATOMIQUE

La chirurgie percutanée du rein pour lithiase est une technique qui expose à des complications particulières en relation avec la situation rétropéritonéale des reins et leurs rapports avec les organes de voisinage [9] Kaye [14)] dès 1983 souligne l'importance de pouvoir se présenter en trois dimensions le rein et ses rapports ainsi que le système caliciel et la localisation précise de la lithiase.

La connaissance précise de l'anatomie est indispensable pour réduire la morbidité de cette technique.

II.1. Anatomie descriptive

II.1.1. Situation des reins (Fig.1) [15]

Les reins sont deux organes rétro péritonéaux se plaçant de part et d'autre des gros vaisseaux. Le rein droit s'étend du disque intervertébral D11-D12 en haut, jusqu'à la partie moyenne de L3 en bas. Le rein gauche s'étend de la partie moyenne de D11 en haut, jusqu'au disque intervertébral L2-L3 en bas.

II.1.2. Configuration externe des reins

Les reins sont deux organes pairs, bruns, rougeâtres, parenchymateux. Chaque rein a la forme d'un gros haricot à hile interne, au niveau duquel cheminent les vaisseaux rénaux.

Le rein présente deux faces convexes, l'une antérieure, l'autre postérieure ; deux bords, l'un externe convexe, l'autre interne qui répond au hile de l'organe ; deux pôles, l'un supérieur, l'autre inférieur.

- Le poids moyen est d'environ 150g chez l'homme et 135g chez la femme.
- Le rein mesure en moyenne 12cm de longueur, 6cm de largeur et 3cm d'épaisseur.

Haut
↑
⇒ Gauche

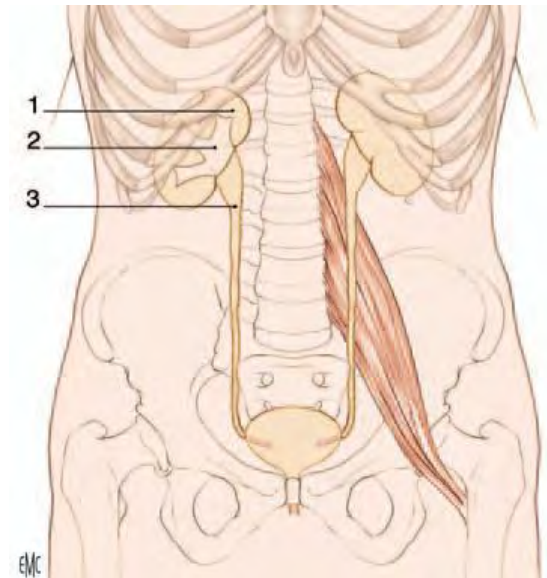


Figure 1 : Situation des reins [15]

1. Rein
2. Voie excrétrice supérieure intrarénale
3. VES extrasinusale

II.1.3. Configuration interne : (Figure 2) [16,17]

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus rénal. Le parenchyme rénal est recouvert d'une capsule fibreuse, solide, peu extensible, qui lui adhère faiblement. La capsule recouvre les parois du sinus rénal et se prolonge avec l'adventice vasculaire des éléments du pédicule et l'adventice de la VES.

Le parenchyme rénal est constitué d'une médulla rénale, centrale, et d'un cortex rénal, périphérique.

II.1.3.1. Médulla rénale

La médulla rénale est constituée de zones triangulaires appelées pyramides rénales (ou pyramides de Malpighi). Les pyramides rénales contiennent des tubules rénaux droits et les tubules collecteurs. Elles sont de couleur rouge foncée et sont striées parallèlement au grand axe du triangle. Elles sont au nombre de huit à dix par rein. Leur sommet fait saillie dans le sinus rénale et forme les papilles rénales.

II.1.3.2. Cortex rénal

Couleur rougeâtre et de consistance friable. Il mesure 1 cm d'épaisseur entre la base des pyramides rénales et la capsule. Il s'insinue entre les pyramides, et chaque segment de cortex rénal interpyramidal est appelé colonne rénale (ou colonne de Bertin). Le cortex rénal est constitué d'une portion contournée et d'une portion radiée. La portion contournée constitue le cortex superficiel, au contact de la capsule. Elle contient les corpuscules rénaux (ou corpuscules de Malpighi). La portion radiée est située au contact de la base des pyramides rénales.

Elle est constituée de nombreux faisceaux striés : les pyramides corticales (ou pyramides de Ferrein), qui sont des prolongements des stries de la médulla rénale correspondant à une condensation des tubules rénaux droits et de leur vascularisation.

Chaque pyramide rénale, avec la zone de cortex rénal qui l'entoure et la prolonge jusqu'à la capsule du rein, forme un lobule rénal ; raison pour laquelle il existe une lobulation des reins chez l'enfant, qui disparaît chez l'adulte.

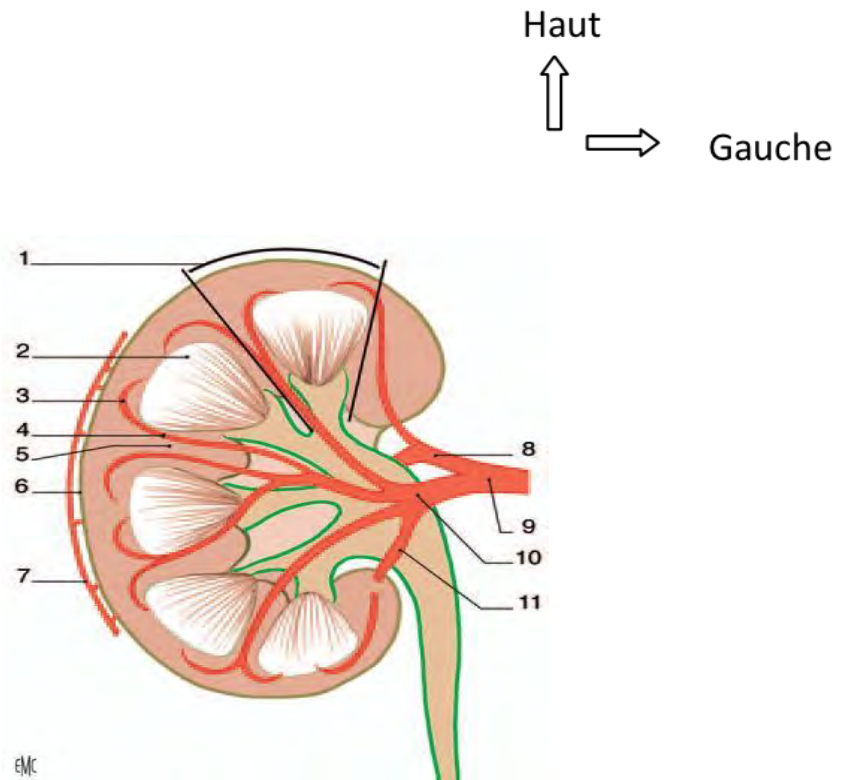


Figure 2 : Morphologie interne du rein droit[17].

1. Lobule rénal ; 2. Pyramide rénale ; 3. Artère arquée ; 4. Artère interlobaire. 5. colonne rénale ; 6. Capsule rénale ; 7. Cercle artériel exo rénal ; 8. Artère rétropyélique 9. Artère rénale; 10. Artère prépyélique ; 11. Artère ségmentaire inférieure

II.1.4. Rapports du rein et organes de voisinage

II.1.4.1. Rapports postérieurs: (Figure 3,4,5) [18].

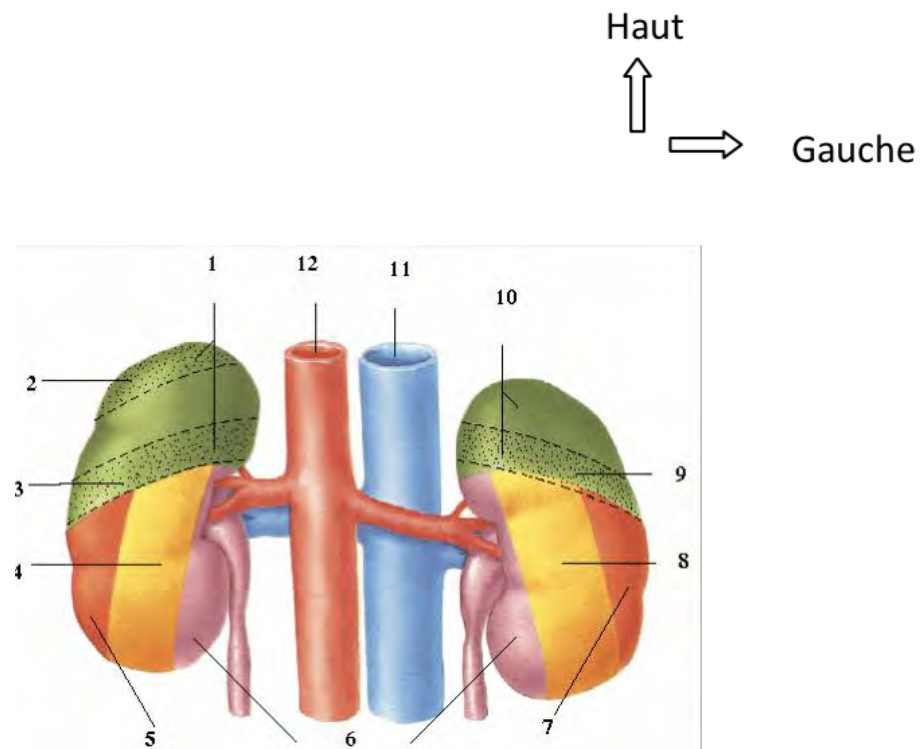


Figure 3 : Rapports postérieurs des reins [18]

- | | |
|--|------------------------------|
| 1-10. L'aire du diaphragme | 6. L'aire du psoas |
| 2. La projection de la 11ème côte | 11. La veine cave inférieure |
| 3-9. La projection de 12ème côte | 12. L'aorte |
| 4-8. L'aire du carré des lombes | |
| 5-7. L'aire de l'aponévrose du muscle transverse | |

En arrière, les rapports postérieurs sont subdivisés en un étage thoracique et un étage lombaire :

A l'étage thoracique, les rapports se font avec : (Figure 4) Le diaphragme,

Le sinus costo-diaphragmatique postérieur de la plèvre, Les 11èmes et 12èmes côtes .

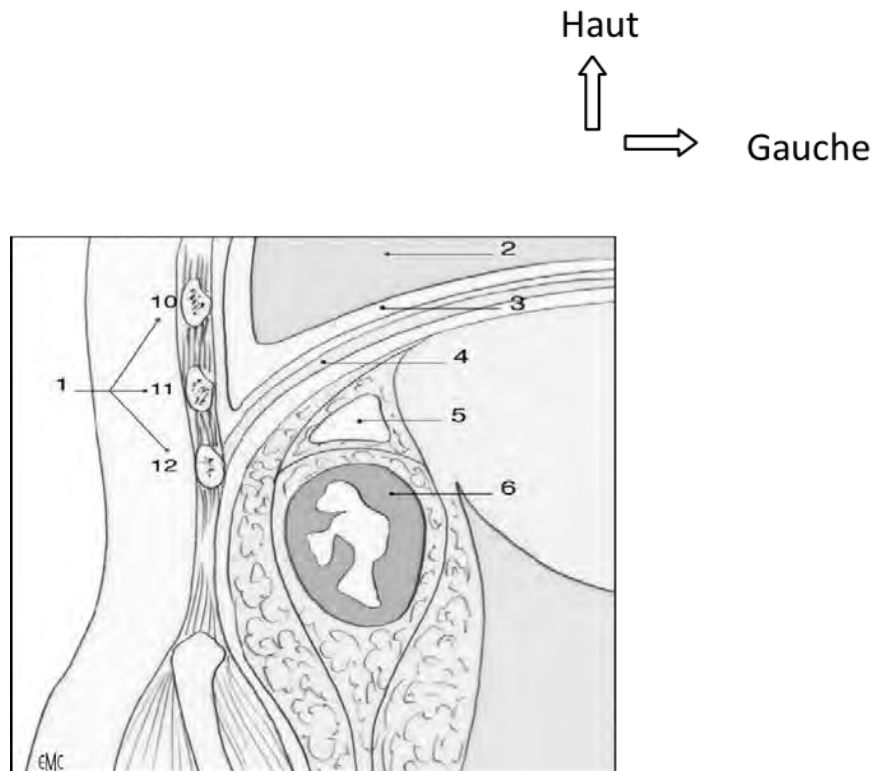


Figure 4 : Rapports postérieurs du rein à l'étage thoracique [18]

1. Cô es (10e, 11e, 12e)
2. Poumon
3. Plèvre
4. Diaphragme
5. Surrénale
6. Rein.

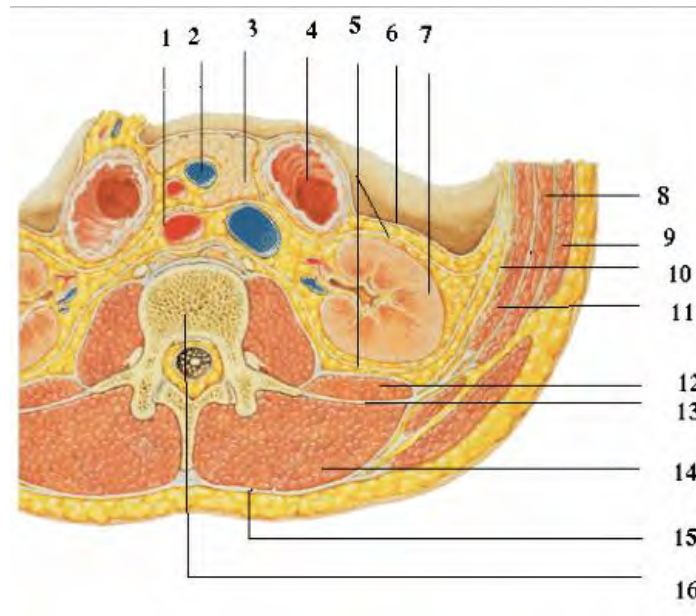
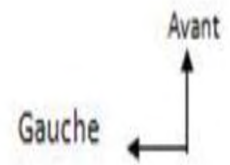


Figure 5 : Coupe transversale passant par L2 montrant les rapports postérieurs du rein [18].

- | | |
|--|---|
| 1. L'aorte abdominale. | 10. Le fascia transversalis. |
| 2. La veine mésentérique inférieure. | 11. Le muscle transverse. |
| 3. Le pancréas. | 12. Le muscle carré des lombes. |
| 4. La 2ème portion du duodénum. | 13. Le feuillet antérieur du fascia thoraco-lombaire |
| 5. Le fascia rénal).
(le feuillet antérieur et postérieur | |
| 6. Le péritoine pariétal postérieur. | 14. Le muscle érecteur du rachis. |
| 7. LE rein droit. | 15. Le feuillet postérieur du fascia thoraco-lombaire |
| 8. Le muscle oblique interne. | |
| 9. Le muscle oblique externe. | 16. La deuxième vertèbre lombaire. |

➤A droite :

Le rein est presque entièrement sous méso-colique et répond par l'intermédiaire du péritoine pariétal postérieur à la face inférieure du foie. Plus bas, il répond au

deuxième duodénum qui est pré-croisé par la racine du méso - côlon transverse. Plus bas encore, les rapports s'effectuent avec l'angle colique droit. Tous ces éléments sont recouverts par la face inférieure du foie et de la vésicule biliaire qui retombent sur eux comme un couvercle.

➤ A gauche :

Les rapports s'effectuent en haut avec la queue du pancréas qui croise la partie supérieure du rein. Plus en dehors, la face interne de la rate est séparée de la face antérieure du rein par le péritoine pariétal postérieur. Plus en avant, par l'intermédiaire de l'arrière cavité des épiploons, le rein entre en rapport avec la grande courbure gastrique, l'épiploon gastro-splénique et la partie gauche du ligament gastro-colique. Plus bas, le rein répond à l'angle colique gauche, au méso-côlon gauche et aux vaisseaux coliques supérieurs gauches.

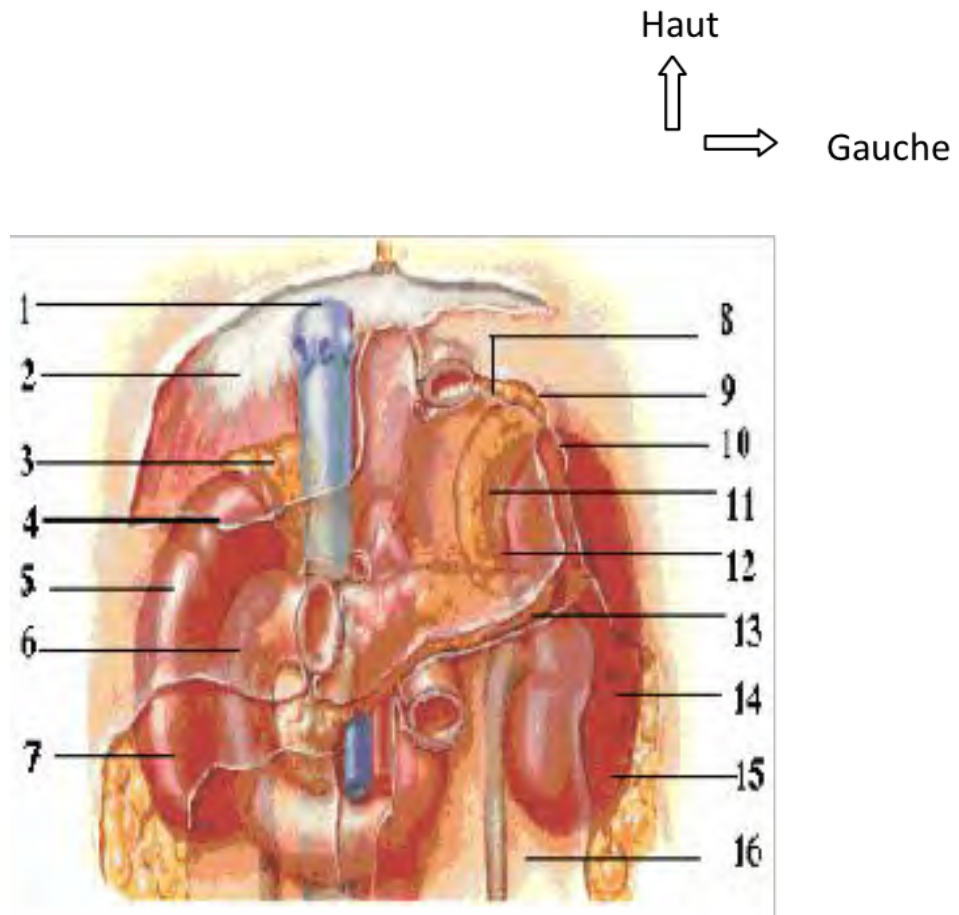


Figure 6 : Rapports antérieurs des reins [13]

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. La veine cave inférieure. | 11. La surrénale gauche. |
| 2. Le foie. | 12. L'aire de l'estomac. |
| 3. La surrénale droite. | 13. La queue du pancréas. |
| 4. Le péritoine sectionné. | 14. Le colon gauche. |
| 5. Le rein droit. | 15. Angle colique gauche. |
| 6. Le duodéno-pancréas. | 16. La racine du mésentère |
| 7. L'aire de l'angle colique droit. | |
| 8. Le ligament gastrophrénique. | |
| 9. Le ligament gastrosplénique. | |
| 10. Le ligament spléno-rénal. | |

II.1.4.3. Rapports externes

Le bord externe du rein est revêtu par le péritoine pariétal postérieur qui forme la gouttière pariéto-colique.

II.1.4.4. Rapports internes

Le bord interne répond en haut à la surrenale. Plus à distance et plus bas le rein droit répond à la veine cave inférieure, le rein gauche à l'aorte.

II.1.4.5. La vascularisation rénale : (Figure 7) [19]

Chaque artère rénale se divise au voisinage du hile en deux branches terminales principales, l'une antérieure ou pré-pyélique, l'autre postérieure ou rétro-pyélique. Ces deux branches se subdivisent plusieurs fois et la séparation entre les deux territoires est indiquée sur la face externe du rein par une ligne menée parallèlement au bord externe du rein, à 1 cm en arrière de ce bord (ligne avasculaire de Brödl 1).

Les veines interlobulaires naissent à la surface du rein. Elles se dirigent vers la base de la pyramide de Malpighi, reçoivent d'autres réseaux veineux et donnent naissance aux veines lobaires qui gagnent le sinus. À cet endroit, on distingue un plan veineux antérieur prépyélique, un plan postérieur rétropyélique et des veines intermédiaires qui les unissent et qui passent dans les intervalles séparant les calices. Ce sont ces veines qui saignent lorsque la ponction est extracalicielle.

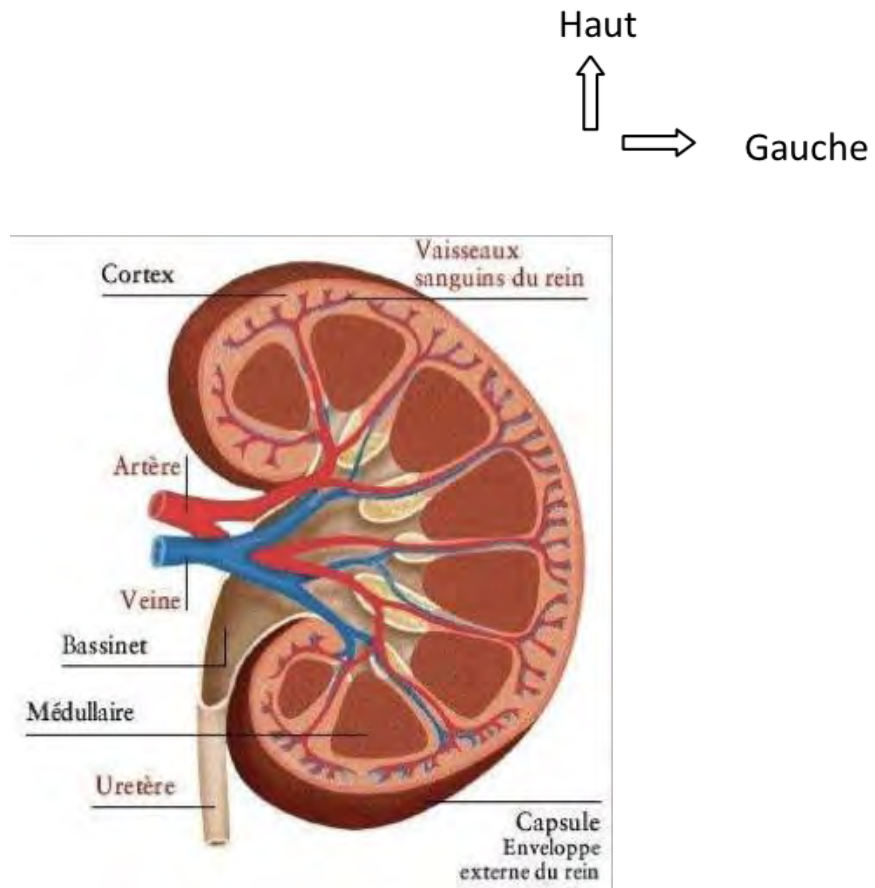


Figure 7 : Vascularisation rénale [19]

La connaissance de l'anatomie vasculaire intra rénale et de ses relations avec le système collecteur améliore la sécurité de l'abord percutané avec pour objectif de préserver au maximum les vaisseaux durant la ponction.

Il faut souligner le danger de la ponction percutanée infundibulaire : risque important de saignement par blessure de vaisseaux interlobaires, risque de ponction transfixiante avec lésion des vaisseaux antérieurs beaucoup plus nombreux.

II.2. Anatomie endourologique du rein : [20]

L'anatomie du système pyélo-caliciel est sujette à de nombreuses variations. Elle doit être étudiée soigneusement avant toute intervention percutanée, sur les clichés d'urographie intraveineuse de face et de profil, pour réaliser un trajet de néphrostomie le plus adéquat et le moins traumatisant possible.

Deux configurations classiques ont été décrites chez l'Homme :

II.2.1. Configuration de Brödel : (figure 8)

La lobulation postérieure proéminente est latéralisée, ce qui allonge et projette le calice postérieur latéralement. L'angle que font les calices avec le plan sagittal qui passe par le hilum et par la surface la plus convexe du bord latéral du rein est de 60 à 70° pour les calices antérieurs et 10 à 30° pour les calices postérieurs. Ces derniers, sont donc situés dans le plan dit avasculaire de Brödel.

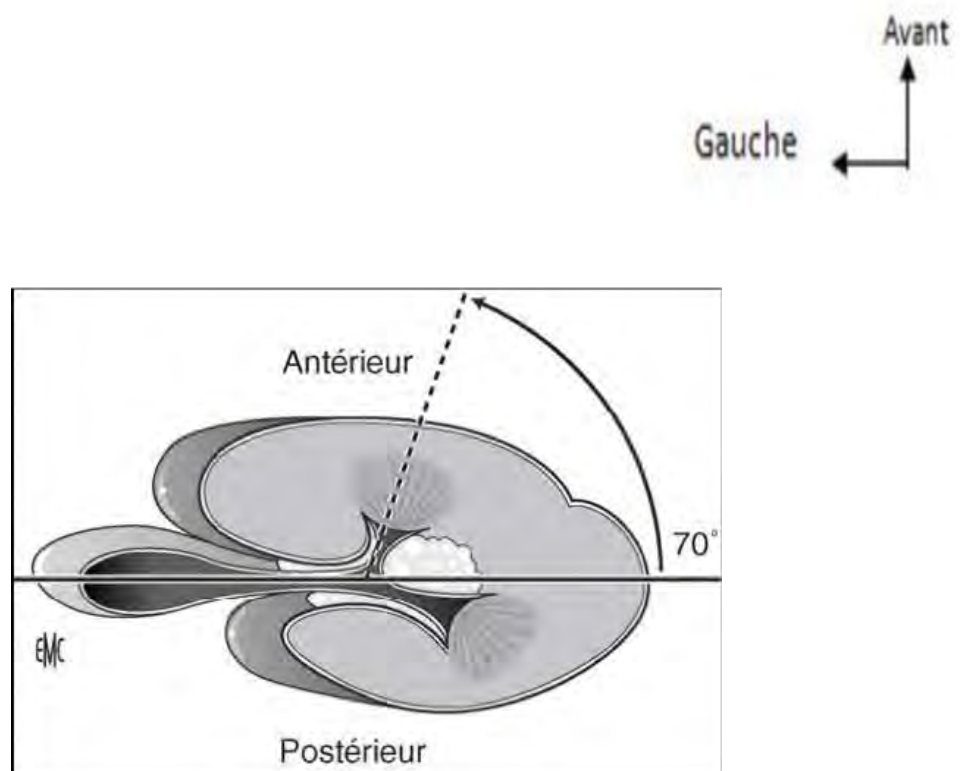


Figure 8 : Rein selon Brödel [20].

II.2.2. Configuration de Hodson:(figure 14)

L'angle que font les calices postérieurs avec le plan sagittal est de 60° à 70°, alors qu'il est de 10 à 30° pour les calices antérieurs. Selon les travaux de Keith, le rein droit correspond plutôt à la configuration de Brödel, alors que le rein gauche correspond à celle de Hodson.

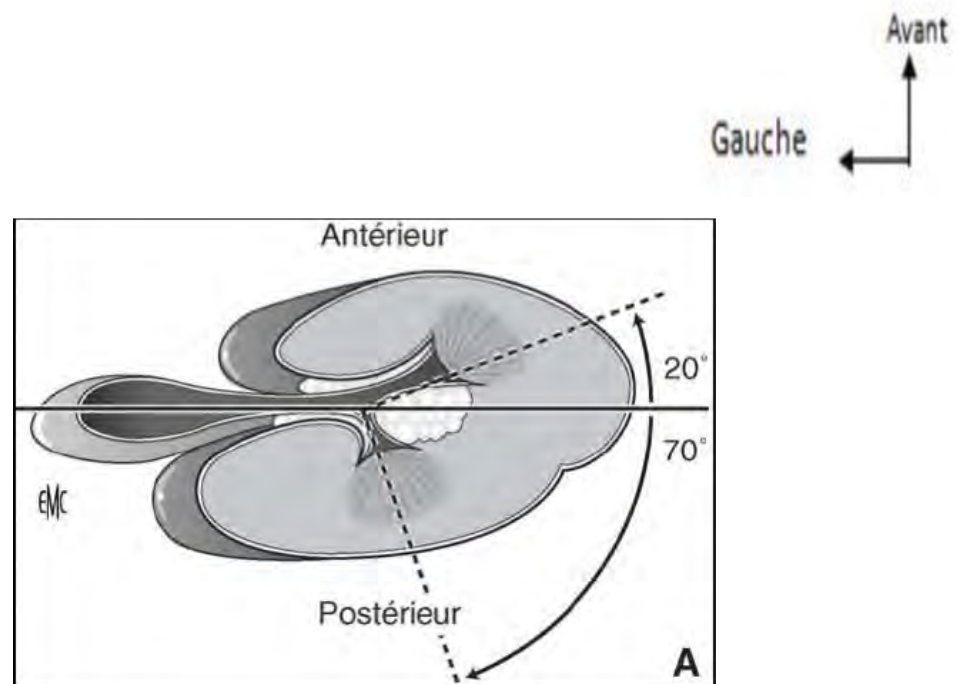


Figure 9 : Configuration du rein selon Hodson [20]

II.3. Variations anatomiques: [21,22,23]

II.3.1. Rein en fer à cheval

Présente la double particularité d'être bas situé et d'avoir un système pyélocaliciel à développement antérieur. Le calice inférieur devient alors inaccessible à la ponction en raison de la proximité des axes vasculaires, d'où la nécessité de ponctionner le calice moyen ou supérieur.

II.3.2. Rein ptosé

Le groupe caliciel inférieur du rein est pratiquement inaccessible, car il a tendance à fuir en amorçant un mouvement de rotation en avant. Le groupe caliciel moyen est alors la porte d'entrée du rein.

II.3.3. Rein hydronéphrotique

Possède des calices courts et larges ; et un pyélon très distendu. Les calices dans ce cas sont faciles à ponctionner. Mais dans les dilatations calicielles majeures, la progression vers le pyélon risque d'être difficile.

II.3.4. Rein malroté

C'est une malformation rénale rare, avec malrotation anormale du rein dans le plan sagittal.

II.4. Application chirurgicale

Seuls les calices à orientation postérieure peuvent être retenus comme porte d'entrée intra-rénale. Le point d'entrée cutané se situe sur la ligne axillaire postérieure entre la douzième côte et la crête iliaque.

La zone cible de pénétration est le plus souvent infundibulaire inférieure voire moyenne. [24]

La position des parties rétro-péritonéales ascendantes et descendantes du colon est importante à connaître, le colon a été retrouvé en position rétro-rénale postéro-latérale lors des études scanographique.

III. INDICATIONS DE LA NLPC [25]

Le champ de la NLPC dans le traitement de la lithiase rénale s'est considérablement réduit avec l'avènement de la lithotritie extra-corporelle et surtout de l'URS, mais les indications de la chirurgie percutanée persistent toujours en fonction des calculs et des patients à traiter.

Elles dépendent de la taille, et du siège du calcul. Ainsi la figure 10, qui résume les recommandations de l'EAU 2019, montre les différentes options thérapeutiques.

➤Lithiase rénale :

- Supérieur 20mm: 1-NLPC
2-Chirurgie rénale rétrograde ou LEC
- 10 et 20mm : LEC ou endourologie
- Inférieur 10mm : 1-LEC ou Chirurgie rénale rétrograde
2-NLPC

➤Lithiase polaire inférieure :

- 10 et 20mm (si facteurs défavorables pour LEC) : 1-Endoulogie
2-LEC

NB : Le terme endourologie englobe toutes les interventions de NLPC et URS

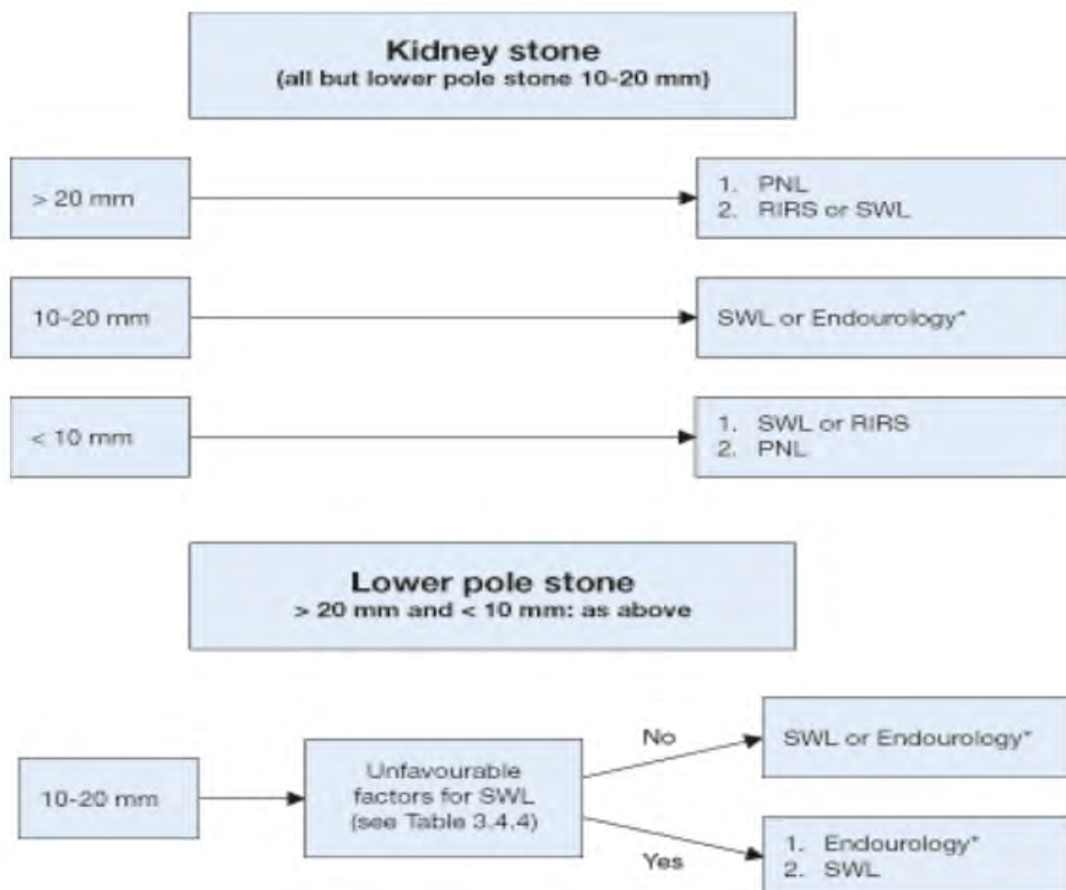


Figure 10 : Recommandations du traitement des calculs du rein Association Européenne d’Urologie 2019 [25]

IV. CONTRE INDICATIONS DE LA NLPC

Les deux contre-indications formelles de la NLPC sont l'infection et l'existence de troubles de l'hémostase, ou de malformation vasculaire intra-rénale.

L'hypertension artérielle non ou mal contrôlée, constitue une contre-indication temporaire.

Pour certains auteurs, une importante scoliose ou une splénomégalie, constituent des contre-indications pour la NLPC [39].

V. TECHNIQUE DE LA NLPC

V.1. Anesthésie

La chirurgie percutanée du rein pour lithiase nécessite une anesthésie garantissant le confort chirurgical et la sécurité des patients, malgré le changement de position et le décubitus ventral prolongé. Certains risques de l'intervention intéressent directement l'anesthésiste, tels que les risques infectieux, hémorragiques, l'effraction d'organe de voisinage et notamment la plèvre, ainsi que ceux liés à la nature et la quantité de la solution d'irrigation.[40]

L'anesthésie peut être générale, péridurale ou locale, selon les difficultés prévisibles de l'intervention et les contre-indications anesthésiques.

V.1.1. Anesthésie générale

c'est bien une nécessité si le temps de chirurgie intra-rénale doit être long, c'est-à-dire dépasser une heure. Elle permet le contrôle des mouvements respiratoires, minimisant ainsi les conséquences d'une brèche pleurale.

V.1.2. Anesthésie péridurale

si à la fin de l'intervention, on prévoit un geste complémentaire (nouvelle NLPC ou LEC), le cathéter péridural peut être laissé en place permettant une réinjection des produits anesthésiques pour le traitement complémentaire. [41]

V.1.3. Anesthésie locale

Indiquée en cas de contre-indication à ces deux types d'anesthésie, elle est souvent efficace mais peu confortable et limitée dans le temps ; l'injection de Xylocaïne mélangée ou non à la marcaine pour prolonger l'effet de l'anesthésie, est effectuée en même temps que la ponction plan par plan. [42 ; 43]

V.2. Installation

- Décubitus ventral (Fig.11) [44], les deux bras sur des appuis bras en évitant toujours tout étirement des nerfs.
- Décubitus dorsal modifié (Fig.12) [45]: décubitus dorsale avec pose de poches de sérum sous le flanc du côté à opérer, ceci permet une élévation de 20°, avec projection plus latéralisée du calice postérieur à ponctionner, de façon qu'il soit pratiquement parallèle à la table de radioscopie (30°).
- Décubitus latéral modifié (Fig.13) [46] : patient avec membres inférieurs en position de taille, champs roulés sous les fesses d'une hauteur plus grande du côté de la ponction rénale

Gauche
↑
Tête →

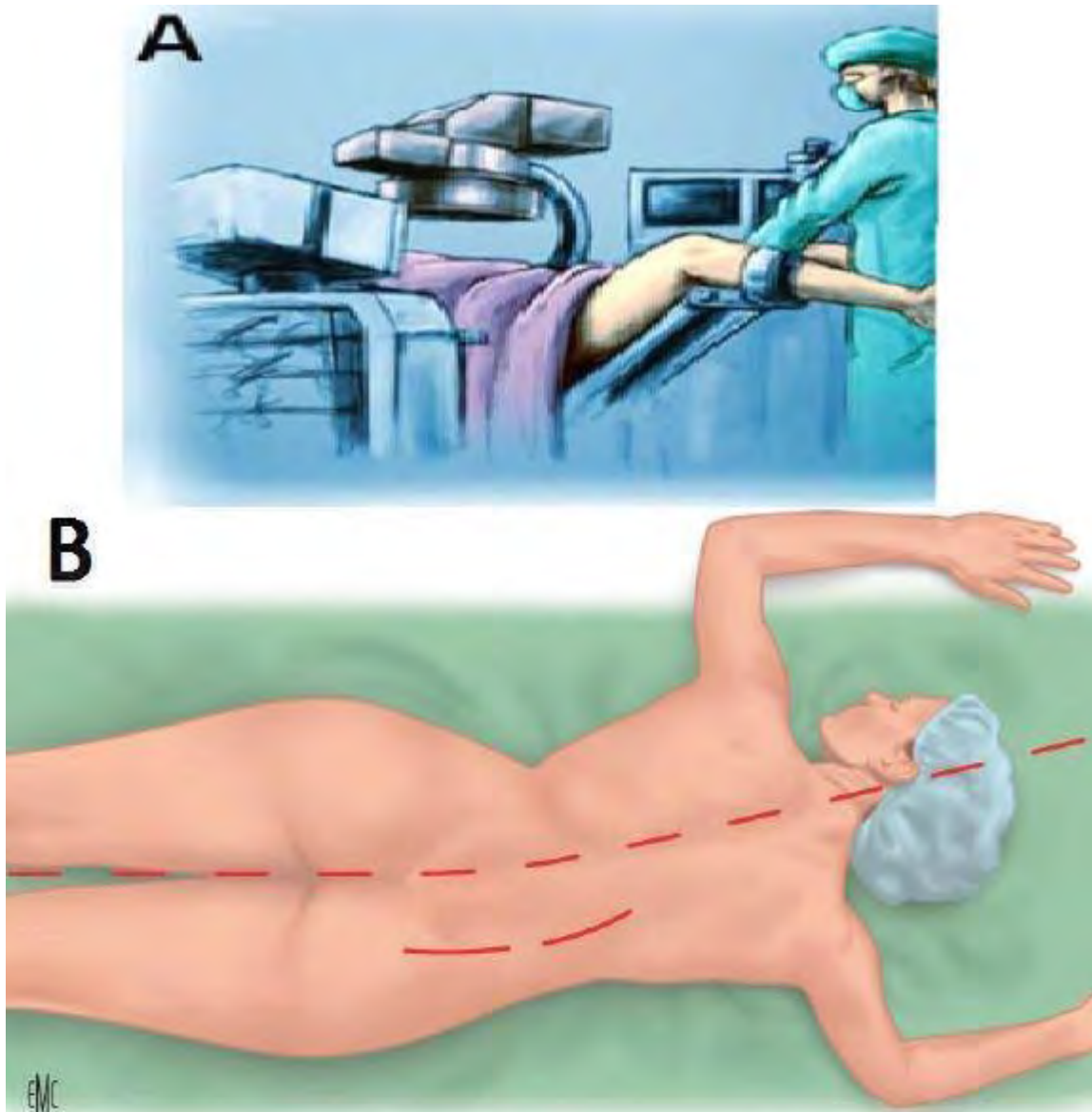


Figure 11 : Patient en décubitus ventral pour NLPC [44]

A : Position de Taille pour la montée de sonde urétérale

B : Décubitus ventral avec appui bras

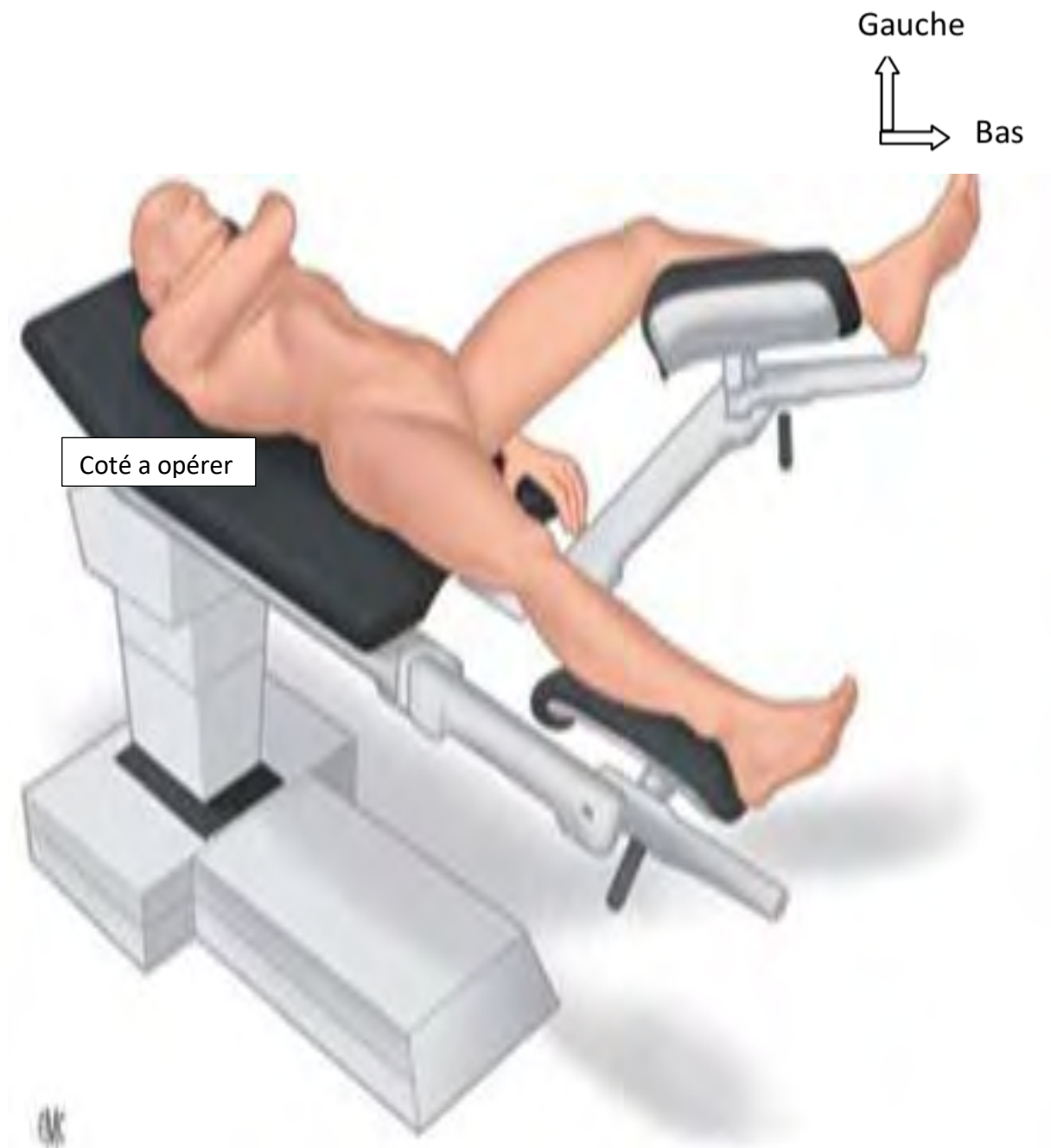


Figure 12 : Position dorsale modifié (Valdivia modifié) [45]

Tête
↑
Gauche →

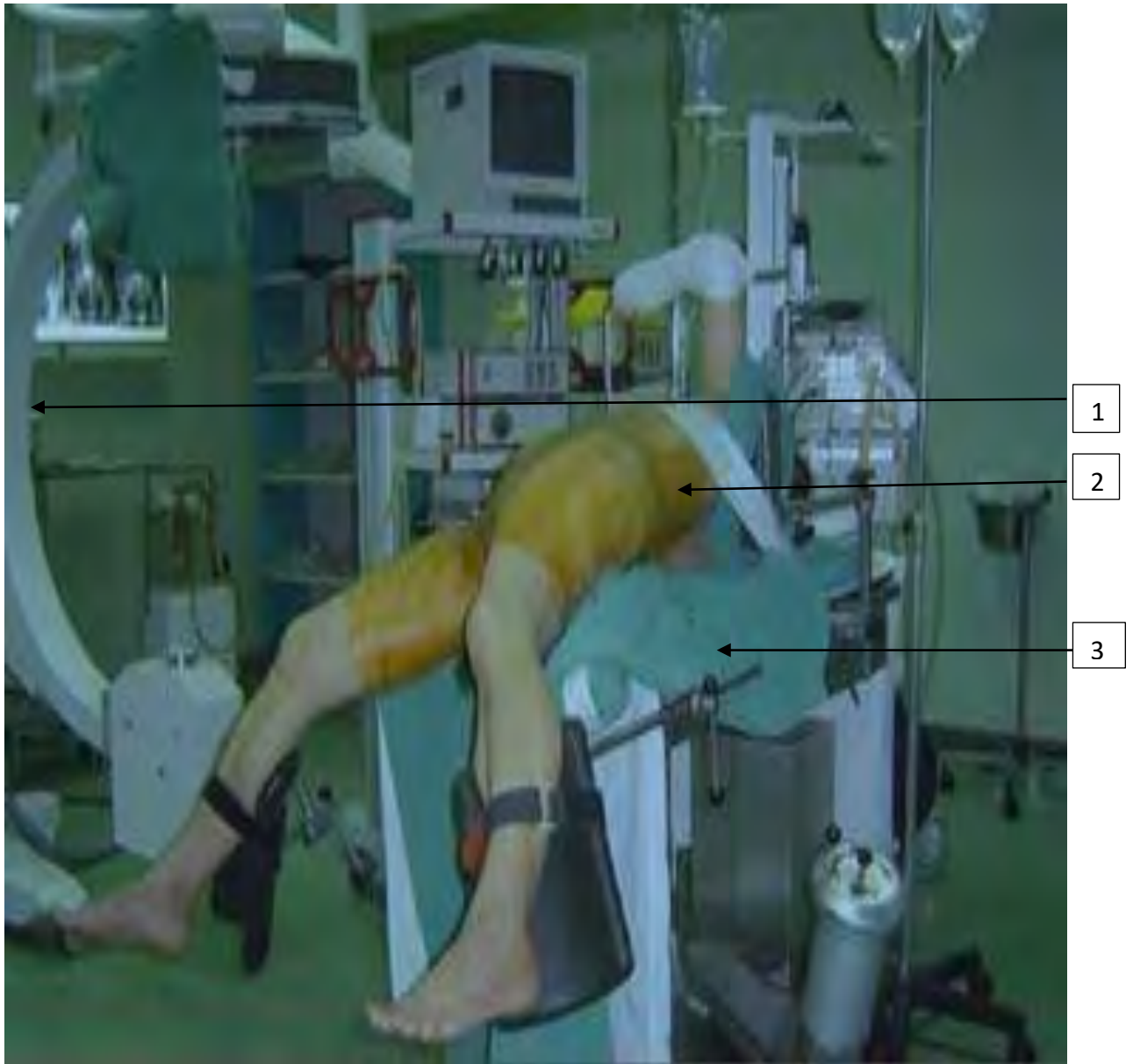


Figure 13 : Position latérale modifié (Galdakao modifié) [46]

1-Amplificateur de brillance

2-zone de ponction

3-table opératoire

V.3. Instrumentation

Le matériel nécessaire est détaillé dans le Tableau 1.

Tableau I : Matériel nécessaire pour NLPC

Champ « de crâne » adhésif avec poche de recueil Sonde urétérale
Produit de contraste
Bleu de méthylène
Aiguille de ponction 18 G
Fil guide rigide
Dilatateurs métalliques ou ballon haute-pression Néphroscope(s)
Gaine d'Amplatz
Passe fil de sécurité
Procédés de fragmentation : ultrasons, laser holmium : YAG, pneumatique
Pinces à calcul
Sondes de drainage

V.4. Ponction calicielle [47, 48, 49, 50]

Il s'agit d'une étape primordiale, dont dépendra le bon déroulement de la suite de geste.

V.4.1. Choix de la technique de repérage

Le repérage des cavités pyélocalicielles peut être radioscopique (figure 28) ou échographique et dépend à la fois des habitudes de l'opérateur et du matériel dont il dispose. De toute manière, si la voie excrétrice n'est pas dilatée, une dilatation préalable de cette dernière facilite considérablement l'abord. Elle peut être réalisée par ponction directe du bassinet après opacification par voie veineuse ou repérage échographique, mais le plus souvent par voie rétrograde après montage de sonde urétérale, par instillation sous légère hyperpression du produit de contraste teinté de bleu de Méthylène, cette sonde a pour avantage

d'occlure partiellement, voire totalement si on utilise un ballonnet, l'uretère. Ce n'est que très exceptionnellement, lorsqu'on vise un calice précis dont la ponction est particulièrement difficile qu'on a recours à la tomodensitométrie [51].

V.4.2. Choix du calice

Il dépend de la situation, de la taille et du nombre des calculs.

- Groupe caliciel inférieur : il est ponctionné dans la très grande majorité des cas. Le calice postéro-inférieur est choisi habituellement pour cible.
- Calice moyen : la ponction de ce calice permet l'extraction des calculs caliciels moyens pyéliqués et sous pyéliqués. Cet abord a l'avantage de permettre le traitement d'une éventuelle anomalie de la jonction pyélo-urétérale associée.
- Calice supérieur : il est rarement ponctionné en raison du risque pleural. Il permet le traitement de certaines lithiases calicielles supérieures et de lithiases urétérales lombaires. Ce calice peut être abordé sans risque de pneumothorax en cas de rein ptosé ou de rein en fer à cheval.

V.4.3. Ponction calicelle

Le point d'entrée cutané de la ponction du rein se situe dans la région lombaire postéro-latérale en dessous de l'extrémité de la 12^{ème} côte se situant dans un carré de 5 × 5 cm dont les limites antérieure et inférieure sont la crête iliaque et la ligne axillaire postérieure. Le trajet est choisi de sorte à être le plus direct entre l'orifice cutané et le fond du calice choisi (figure 14).

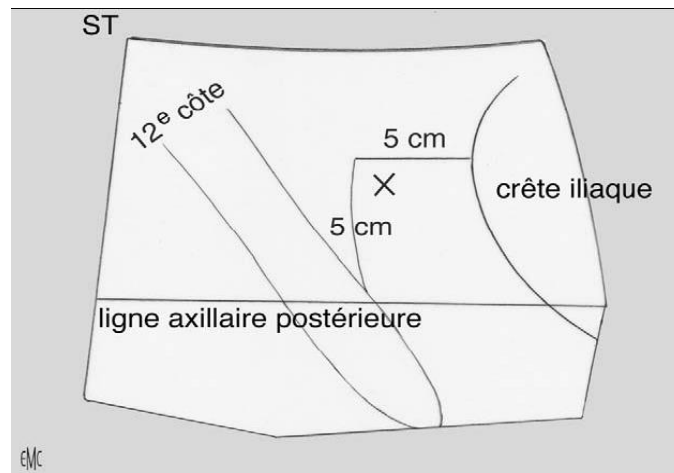
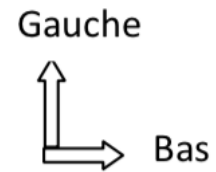


Figure 14 : Zone d'entrée de l'aiguille de ponction dans un carré de 5 × 5 cm entre la ligne axillaire postérieure et la crête iliaque [48]

Sous contrôle scopique continu, l'arceau étant placé verticalement, l'aiguille est suivie, dirigée à environ 20° d'inclinaison vers le sol. Le côlon est repéré par ses clartés gazeuses et le contact du parenchyme rénal est reconnu par le déplacement en bloc du rein. La ponction vise le fond du calice sélectionné ; afin d'éviter la lésion des vaisseaux interlobaires et minimiser ainsi le risque hémorragique. La déformation du fond du calice prouve la bonne position de l'aiguille, dont la pénétration calicielle se traduit par un ressaut et une diminution de la résistance des tissus à la progression de l'aiguille (figure 15). La position de l'aiguille dans les cavités excrétrices est confirmée à l'ablation du mandrin par l'issue du bleu injecté par la sonde urétérale.

Le trajet idéal étant un trajet parenchymato-calico-pyélique. Il faut éviter le trajet parenchymato-calico-parenchymato-pyélique et la ponction directe du bassinet, à l'origine d'une extravasation du produit de contraste, rendant malaisé la poursuite de l'intervention (figure 16,17).

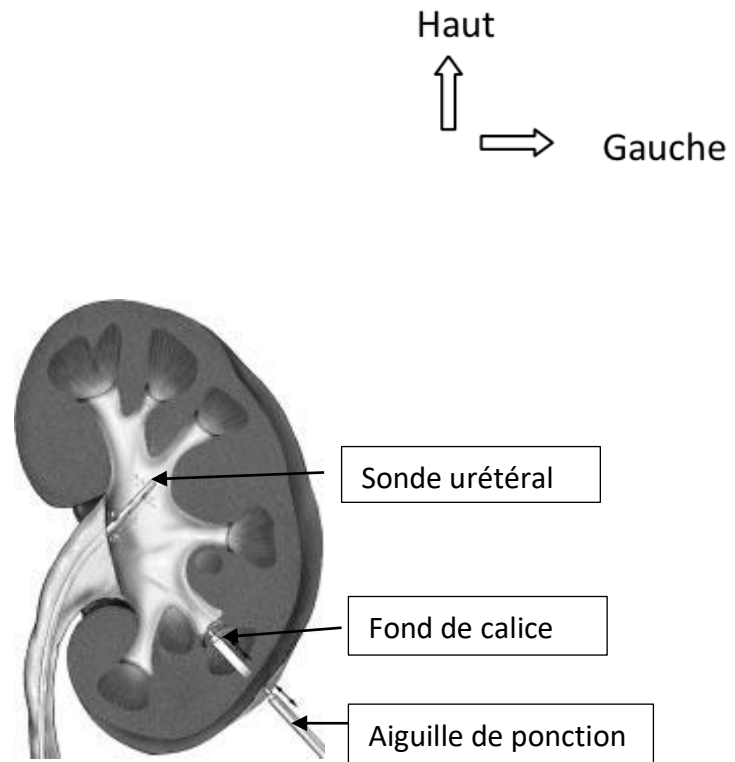


Figure 15 : Progression de l'aiguille entraîne successivement une mobilisation de la convexité du rein puis une déformation du calice cible.

[48]

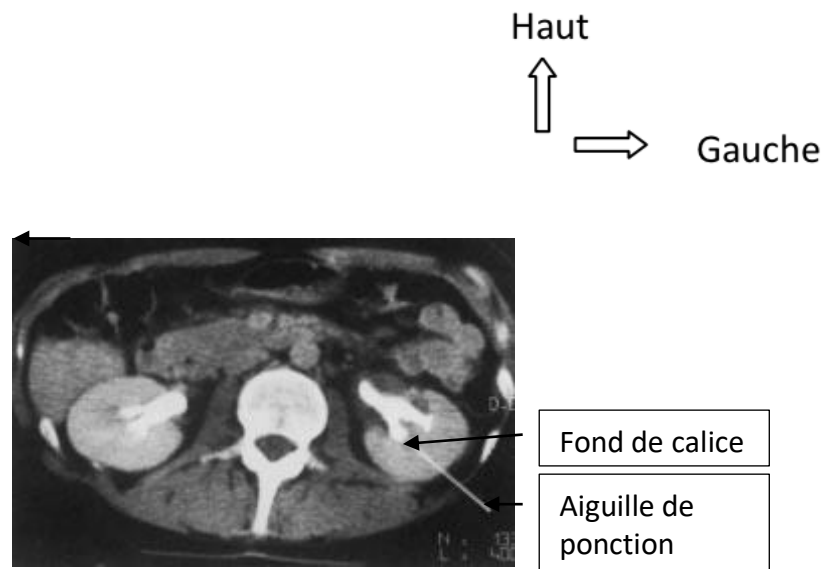


Figure 16 : Bonne pénétration de l'aiguille avec trajet parenchymo-calico-pyélique de bonne longueur. [48]

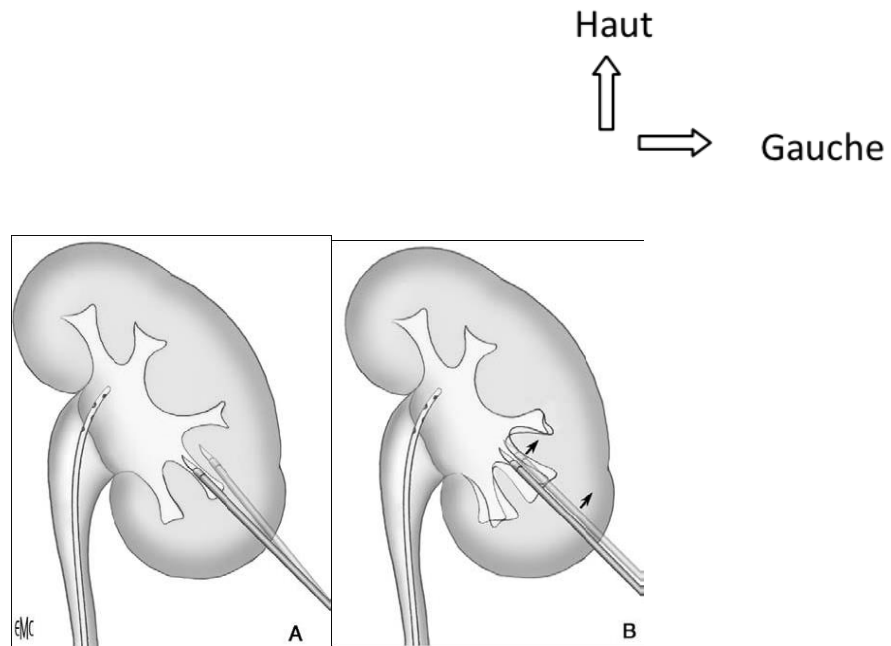


Figure 17 : Aiguille de ponction au niveau de la tige calicielle [48]

A. L'aiguille de ponction sort de la projection calicielle quand on la bascule : il y a fausse route.

B. L'aiguille de ponction entraîne le calice dans son déplacement : bon trajet.

V.4.4. Mise en place du guide

Une fois l'aiguille bien placée dans les cavités rénales, le mandrin de l'aiguille est retirée et le guide est mis en place sous contrôle scopique ; le guide sera idéalement enroulé, soit dans le calice supérieur, soit introduit dans l'uretère.

L'intérêt du guide est double ; il sert d'axe aux dilateurs et permet de sauvegarder le trajet de la ponction en cas de retrait involontaire du néphroscope, ou de la gaine d'Amplatz.

Il ne faut entreprendre la dilatation que si l'on est sûr de la position intracavitaire du guide, contrôlée par fluoroscopie de face et de profil.

V.5. Dilatation du trajet ou tunnelisation [52, 53, 54, 55,56]

Le but de la dilatation est d'obtenir un tunnel suffisamment large pour faire passer les instruments et pour extraire les débris lithiasiques.

Une incision lombaire prudente à minima le long du fil guide facilite la tunnelisation, surtout si la paroi lombaire est prise par une sclérose cicatricielle. Ultérieurement, l'ablation en monobloc d'un gros calcul se trouve facilitée par l'incision lombaire.

Les dilateurs sont de trois types :

- Les dilateurs bougies semi-rigides en téflon de calibre 6, 8, 10,12 et 14 qui permettent de pré-dilater le trajet de néphrostomie percutanée.
- La dilatation par tubes métalliques télescopiques type Alken est très performante, ils complètent la dilatation, il faut toutefois faire très attention lors de la mise en place de la tige centrale. Elle doit glisser le long du guide jusqu'au contact du calcul sous un contrôle scopique de face et de profil. On fait, si on pousse la tige centrale dans une mauvaise direction, le guide se plie. Cette plicature arrête la progression de la tige. Après la mise en place de la tige centrale, nous pouvons alors dilater le trajet en empilant successivement les dilateurs jusqu'au 30CH (figure 18, 19,20).
- La dilatation par ballonnet utilise des ballonnets résistants ; elle est progressive et relativement douce. Son principal inconvénient est son prix ; son avantage théorique serait de réduire le risque hémorragique.

La mise en place de la gaine de travail :

La gaine d'Amplatz est une gaine de plastique téflonée, qui va être glissée sur des dilateurs métalliques. Cinq arguments plaident pour l'utilisation de cette gaine de travail :

- Elle matérialise le trajet une fois le jeu de dilateurs métalliques retiré. On pourra ainsi entrer et sortir du rein, donc changer de néphroscope ou d'instruments sans difficulté .

Elle permet de laisser en place le fil guide, qui joue alors le rôle de guide de sécurité

Elle permet un travail intra-cavitaire à basse pression, limitant ainsi le risque de résorption du soluté d'irrigation.

Elle assure une hémostase du trajet, en particulier dans sa partie intra-parenchymateuse.

Elle facilite, en fin d'intervention, la mise en place de la sonde de néphrostomie.

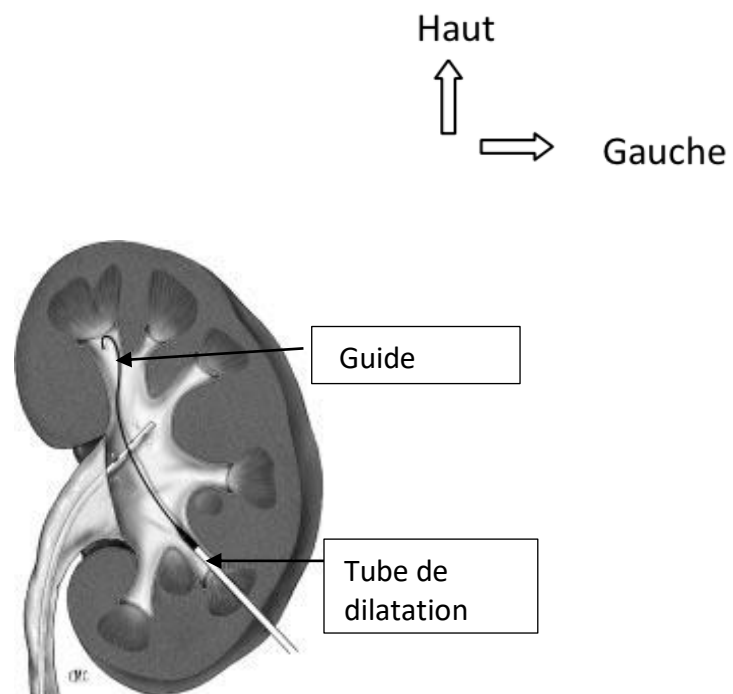
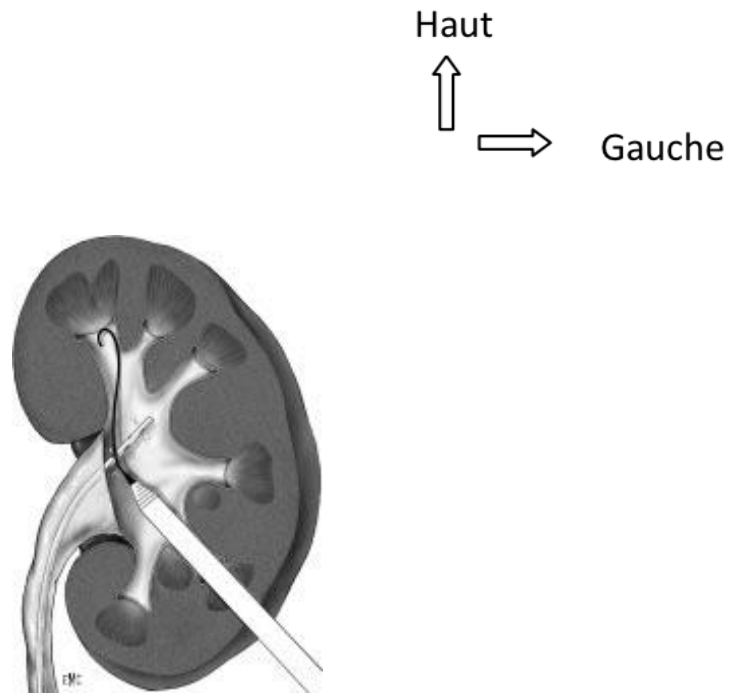
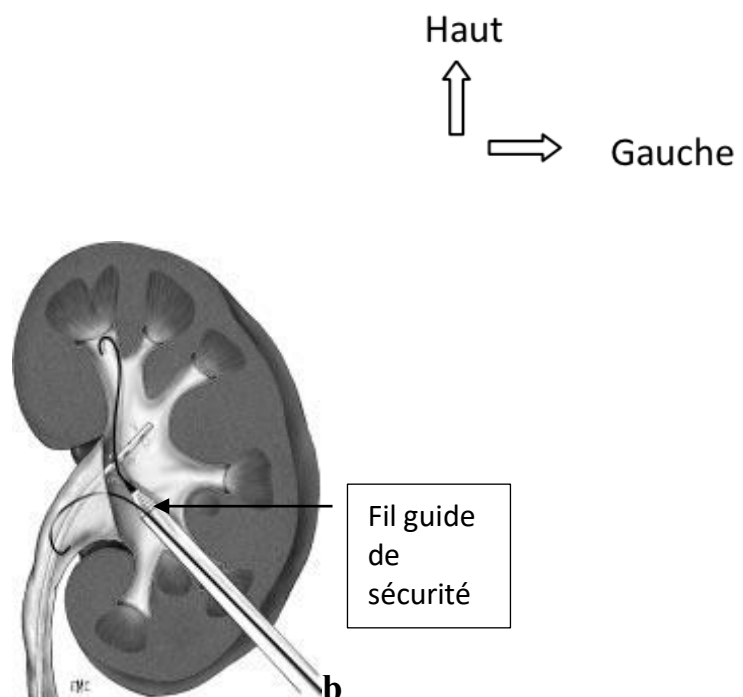


Figure 18 : Début de dilatation par tubes télescopiques. Le premier tube a été placé en bonne position.[54]



**Figure 19 : Différents tubes télescopiques permettent d'obtenir un tunnel
Charrière 26 [54]**



**Figure 20 : Fil dit de sécurité reste en permanence [54]
à l'extérieur de la gaine de travail et permet à tout moment de retrouver le
tunnel cutanéocaliciel**

V.6. Ablation des calculs [57, 58, 59]

Après l'installation des différentes tubulures et le matériel de lithotripsie, le néphroscope est introduit avec sa gaine dans la gaine d'Amplatz. L'irrigation et l'aspiration doivent être réglés à la demande du chirurgien. Ce système doit être parfaitement réglé et contrôlé pour obtenir une visibilité parfaite. En effet, très peu de sang suffit pour obscurcir les champs endoscopiques dans un volume aussi faible que celui des voies excrétrices supérieures.

Le néphroscope permet de voir le ou les calculs et la sonde urétérale. L'extraction de ces calculs est de difficulté variable selon la taille et le siège du calcul.

V.6.1. Capture du calcul en monobloc

Elle se fait sous contrôle visuel, au besoin complété par la vision sur écran. Chaque calcul est un cas d'espèce différent. Néanmoins, l'utilité des pinces tripode n'est plus à démontrer.

Un calcul de petite taille peut passer à travers la chemise du néphroscope. Un calcul de plus grande taille (maximum 15 mm) peut être retiré en monobloc avec le néphroscope. Le parenchyme rénal est en effet très complaisant et s'ouvre bien, le plus difficile à franchir est la portion pariétale de tunnel. Dans cette portion, il est possible que le calcul s'échappe de la pince et reste bloquée dans le tunnel. Il faut alors dilater cette portion du tunnel en utilisant des dilateurs télescopiques placés contre la gaine du néphroscope. L'extraction d'un gros calcul supérieur à 10 mm peut aussi se faire à travers une gaine d'Amplatz fendue à son extrémité endorénale.

V.6.2. Lithotritie endorénale

Elle s'adresse aux calculs dont le plus grand axe est supérieur à 15 mm. La lithotritie in situ doit permettre de fragmenter le calcul sans disperser les fragments dans les cavités pyélocalicielles et dans l'uretère.

Les différents lithotripteurs sont :

- Lithotriporteur balistique : Bien utilisé, celui-ci permet de fragmenter les calculs, y compris les calculs les plus durs. La pierre est véritablement sculptée en fragments suffisamment petits pour être extraits à travers le néphroscope.
- Lithotriporteur à ultrasons : Il est extrêmement utile dès que le calcul est un peu friable. Il permet à la fois de le désintégrer et de l'aspirer.
- Lithotriporteur par laser pulsé : Certains lasers peuvent fragmenter les calculs. L'intérêt principal est que la fibre laser est souple. Son utilisation est donc particulièrement adaptée aux néphroscopes flexibles. Le grand inconvénient de la méthode est le coût élevé.
- Lithotriteur hydroélectrique: Leur principal intérêt est la fragmentation de calculs particulièrement durs. Cependant, ce procédé comporte un risque de traumatisme des parois pyéliquies et calicielle.
- Lithotripteurs électromécaniques : ont l'avantage de diminuer les lésions urothéliales pour la même efficacité que la lithotritie hydroélectrique.

Une fois la lithotritie réalisée, les débris calculeux seront retirés à l'aide d'une pince ou d'une sonde.

V.7. Drainage

V.7.1.Néphrostomie

Classiquement la mise en place d'une sonde de type vésicale sans ballon, de calibre 20 ou 22 Ch, qui est positionnée dans le calice supérieur sous contrôle radioscopique. Le rôle de cette néphrostomie est de drainer les cavités et d'assurer l'hémostase du fait de sa compression sur le parenchyme rénale.

La néphrostomie permet également la réalisation d'une pyélographie antérograde et facilite un éventuel deuxième temps. Néanmoins, l'utilisation de ce type de néphrostomie est de plus en plus remise en question en raison d'une mauvaise tolérance. Le trajet peut également s'organiser avec un risque de fistule urinaire postopératoire. [60 ;61]

Actuellement, la tendance est de diminuer le calibre de la néphrostomie. Des études randomisées ont montré qu'après une CPC non compliquée une néphrostomie, un calibre Ch 7 ou 10 est aussi efficace qu'un calibre Ch 20–28, mais avec une meilleure tolérance, une morbidité et une durée d'hospitalisation réduite.[62;63]

La sonde urétérale peut être retirée immédiatement ou le lendemain. Certains auteurs retirent la sonde urétérale après la sonde de néphrostomie. Le drainage n'est pas indispensable dans certains cas sélectionnés. [64] Bien entendu, avant de décider de ne pas laisser de drainage urétéral, on doit s'assurer par une pyélographie antéograde qu'il n'existe aucun obstacle urétéral et que le produit de contraste passe sans difficultés dans la vessie.

V.7.2.Absence de drainage (« tubeless NLPC »)

Dans certains cas sélectionnés, aucun drainage n'est retenu. Point important Indications relatives de la NLPC sans drainage postopératoire :

- Calcul de petit volume ;
- Trajet unique ;
- Absence d'obstruction pyélique ou urétérale ;
- Absence de saignement ;
- Absence de brèche ;
- Absence de calcul résiduel.

La technique standard comporte la mise en place d'une endoprothèse urétérale type sonde JJ en fin d'intervention. Il existe également une variante totalement sans drain, ni néphrostomie, ni drainage urétéral.

Cette technique est réservée à des situations très sélectionnées [65 ; 66]. Le concept de la NLPC sans drain reste actuellement controversé. Certains auteurs estiment, qu'on obtient des résultats équivalents en terme de morbidité postopératoire lorsque seule une néphrostomie de petit diamètre est utilisée pour

une durée inférieure à 24 h. En plus, en adoptant cette attitude, on élimine également la morbidité liée à la présence d'une sonde JJ, qui peut être présente chez 39 % des patients. [67 ; 68]

Parmi les urologues qui ont adopté la technique sans drainage, certains préfèrent utiliser de la colle pour fermer le trajet de ponction. [67 ;69]

V.8. Soins post opératoires

La sonde urétéale assure en post opératoire immédiat un décaillotage des cavités rénales, en injectant du sérum physiologique, qui sera récupéré par la sonde de néphrostomie. La sonde urétéale est retirée au premier jour post opératoire.

L'AUSP de contrôle est pratiquée au deuxième jour post opératoire. En cas de lithiase résiduelle, la sonde de néphrostomie permet la réalisation d'un deuxième temps de NLPC au bout de 72 heures, ou de pratiquer rapidement des séances de LEC, sous couverture de cette néphrostomie.

En l'absence de lithiase résiduelle, la sonde est clampée pendant 24 heures, si le patient ne présente ni douleur, ni fièvre, elle est retirée et le malade quitte l'hôpital le lendemain. L'arrêt de travail est de 10 à 15 jours.

Les patients sont revus à la consultation par le chirurgien à un mois de l'intervention avec un ECBU et un AUSP, et à 6 mois avec un ECBU et une UIV.

V.9. Cas particuliers

V.9.1. Calculs intra-diverticulaires [72]

Ces lithiases sont généralement asymptomatiques et s'éliminent spontanément quand le collet est large. La NLPC trouve une place de choix dans le traitement des lithiases intra- diverticulaires symptomatiques.

La technique de ponction – dilatation, de fragmentation, et d'extraction des calculs est délicate, l'accès de la chambre à calcul peut être direct ou indirect en

passant par un autre calice si la situation anatomique s'y prête ; l'accès indirect permet une ponction plus facile des cavités rénales, en étant dilaté s, cependant, la plupart des auteurs préconisent l'accès direct du diverticule.

L'ablation du calcul, qui est le premier geste, doit être complété par le traitement du diverticule qui comporte pour l'essentiel l'ouverture de la communication entre diverticule et calice et la destruction des parois du diverticule par électrocoagulation.

V.9.2. Syndrome de jonction [73]

L'association d'un syndrome de jonction et d'un calcul pyélocaliciel est une bonne indication de chirurgie percutanée. Ce geste va en effet permettre à la fois d'enlever le calcul et de traiter l'anomalie obstructive en réalisant une endopyélotomie.

Les complications particulières à l'endopyélotomie sont essentiellement la persistance de l'obstruction et la méconnaissance d'une artère polaire inférieure responsable de l'obstruction qui peut entraîner des complications hémorragiques.

V.9.3. Rein en fer à cheval [74 ;75]

Le rein en fer à cheval est une fusion des deux pôles inférieurs des deux reins, qui combine trois types d'anomalies anatomiques : ectopie, malrotation, et anomalies vasculaires. Ces anomalies peuvent être présents à des degrés différents.

Ainsi, les rapports du rein en fer à cheval avec les autres viscères et les vaisseaux sanguins doivent être bien connus avant la NLPC, en utilisant l'échographie ou mieux la tomodensitométrie.

Il faut savoir que la position du rein est basse et que les calices ont une orientation postérieure, et non postéro-latérale, et que le pôle supérieur est plus bas, et plus externe. La ponction doit être verticale et très postérieure, et

intéresser le calice moyen ou supérieur . L'accès au calice inférieur ne doit pas être tenté car trop dangereux du fait de la proximité des gros vaisseaux.

La NLPC est le traitement de choix des lithiases sur rein en fer à cheval pour les raisons suivantes :

La fréquence élevée des lithiases rénales sur rein en fer à cheval et la complexité de la chirurgie ité active.

La difficulté de repérage des lithiases et les problèmes de drainage dus à l'implantation haute de l'uretère dans le bassinet, limite ainsi la place de la LEC.

V.9.4. Rein mobile

Ce type de rein est difficile à ponctionner, notamment dans la zone calicielle inférieure, parce qu'il est en position basse et que son pôle inférieur est projeté en avant. De plus, ce rein a tendance à fuir devant la poussée de l'aiguille, amorçant alors un mouvement de rotation en avant.

Pour fixer ces reins, on peut essayer de les embrocher avec une aiguille ou bien d'introduire une sonde de Foley par un calice moyen qui, une fois le ballonnet gonflé dans le bassinet, sert à fixer le rein en exerçant une traction sur la sonde.

V.9.5. Rein transplanté [76]

La formation de lithiase sur les reins greffés n'est pas exceptionnelle, mais elle peut être une cause importante de détérioration du greffon.

La NLPC sur rein transplanté suit le même principe que la NLPC sur rein natif, les particularité des reins greffés sont les suivantes :

rein en position antérieure, souvent en fosse iliaque droite ou gauche. position superficielle facilitant la ponction quel que soit le groupe caliciel choisi. Une orientation des cavités bien connue par les chirurgiens transplantateurs, antérieure et latérale pour le groupe postérieur.

Une vascularisation péri-capsulaire peu riche, supprimée au moment de la préparation du greffon, limitant les risques hémorragiques dus à ces vaisseaux.

V.9.6. Néphrolithotomie minipercutanée [77]

Le concept de chirurgie mini-percutanée du rein vient de l'utilisation de plus petites gaines de travail en NLPC pédiatrique. La néphrolithotomie « mini-percutanée » permet de diminuer la morbidité, la durée d'inactivité postopératoire et la taille de la cicatrice cutanée, sans affecter l'efficacité de la NLPC.

VI. LES COMPLICATIONS DE LA NLPC

Les complications de la NLPC sont dues à la situation anatomique et à la vascularisation particulière des reins, ces complications sont en général dues au manque d'expérience, à une erreur technique, à des pathologies associées ou à des variations anatomiques [78].

La définition des complications de la NLPC est bien souvent variable d'une équipe à une autre, certains ne prennent en considération que les complications majeurs mettant en jeu le pronostic vital, d'autre comptabilisent toute les complications d'où des chiffres variables d'une étude à l'autre.

VI.1. Complications vasculaires [79,81,82,83,84,85,86]

Les complications hémorragiques sont les complications les plus fréquentes et les plus redoutables en chirurgie percutanée du rein et peuvent à l'extrême aboutir à une néphrectomie d'hémostase. L'hémorragie peut être provoquée par une plaie veineuse, une plaie artérielle, ou une fistule artério-veineuse.

VI.1.1. Plaie Veineuse

Les lésions vasculaires responsables de l'hémorragie sont veineuses 4 fois sur 5, elles sont dues le plus souvent à une lésion des veines péri-calicielles.

Le diagnostic est facile ; une hémorragie per-opératoire apparaît, colorant le liquide d'irrigation. La sonde de néphrostomie assure en général l'hémostase par

tamponnement. On peut utiliser simplement une sonde de Foley classique, ou éventuellement une sonde à ballonnet type Olbert.

Il est souvent nécessaire d'instaurer une irrigation de sérum physiologique par la sonde urétérale, pour éviter un caillottage dans les cavités rénales.

VI.1.2. Plaie artérielle

L'hémorragie artérielle est beaucoup plus grave que l'hémorragie veineuse, se traduisant par un saignement rouge vif anormalement prolongé par la sonde de néphrostomie, ou par une hématurie différée. Elle traduit souvent la plaie d'une artériole dans le tunnel parenchymateux. Des hémorragies plus importantes sont dues à l'atteinte d'artères segmentaires antérieures ou postérieures.

L'hémostase peut être réalisée par compression en mettant en place, dans le tunnel, une sonde à ballonnet. Si l'hémorragie paraît contrôlée, il faut laisser le ballon en place 24 à 48 heures sans chercher à décailloter le rein. Si l'hémostase ne se fait pas, il faut réaliser une artériographie immédiate avec embolisation sélective de la branche du pédicule artériel rénal qui alimente l'extravasation.

Si cette embolisation n'est pas efficace, ou si l'on ne peut pas réaliser l'embolisation sélective, il faut intervenir chirurgicalement, pour réaliser, après contrôle du pédicule, une néphrectomie partielle, ou une hémostase directe de la plaie parenchymateuse. Cependant, dans un certain nombre de cas, la néphrectomie peut être nécessaire, surtout sur des reins multi-opérés et en présence de troubles graves de la coagulation liés à l'hémorragie.

VI.2. Complications septiques

VI.2.1. Fièvre post opératoire isolée [86]

La fièvre est fréquemment observée dans les suites de la NLPC mais sa signification n'est pas claire, dans la majorité des cas aucun foyer infectieux patent n'est retrouvé et les hémocultures ainsi que les ECBU sont négatifs. Une

défervescence thermique est obtenue habituellement dans 24 à 48 heures, sous une couverture antibiotique.

Cette fièvre ne peut pas être attribuée avec certitude à l'infection. Les auteurs concluent que pour ces patients fébriles en post-opératoire, n'ayant pas d'infection pré-opératoire et ayant reçu une antibiothérapie péri-opératoire, la fièvre, si elle impose une surveillance attentive, ne signifie pas obligatoirement l'existence d'une infection à moins que n'apparaissent des signes de choc.

VI.2.2. Choc septique [87,88,89]

C'est une complication rare, mais grave, redouté par tous les auteurs, pouvant mettre en jeu le pronostic vital.

Le choc septique est dû à la diffusion systémique des bactéries ou de leurs produits de synthèse, tel que les endotoxines, qui sont secrétés par les bacilles Gram négatifs.

Plusieurs facteurs favorisent l'apparition du choc septique :

ECBU pré-opératoire positif, mais s'il est négatif, cela ne signifie pas forcément un calcul non infecté. La dissémination bactérienne peut se voir au cours de la fragmentation des calculs. L'effraction vasculaire représente un risque immédiat d'inoculation bactérienne, surtout si l'ECBU est positif.

La durée opératoire importante, favorisant le reflux calico-parenchymateux du liquide d'irrigation, source de septicémie per-opératoire. La présence d'une lithiase résiduelle.

La prévention des complications infectieuses, passe par une antibiothérapie préopératoire adaptée aux données de l'antibiogramme, en cas d'ECBU positif et par une antibioprophylaxie péri-opératoire.

VI.3. Perforation d'organes de voisinage

Les lésions des organes de voisinage au cours de la chirurgie percutanée des reins sont dues aux rapports anatomiques particuliers des reins en situation rétro-péritonéale.

VI.3.1. Perforation digestive [89,90]

L'organe creux le plus menacé est le colon qui, dans 1% des cas, se glisse dans la gouttière pariéto-colique en arrière de la convexité du rein.

Il faut donc être méfiant chez les patients déjà opérés (scanner préopératoire), mais surtout lors de la ponction, il faut être particulièrement attentif aux images gazeuses colique qui imposent une ponction plus postérieure.

Les conséquences d'une plaie colique méconnue sont souvent dramatiques : apparition d'un empatement du flanc et d'un état septique gravissime. Cette cellulite rétropéritonéale impose un drainage, chirurgical souvent associé dans les cas publiés à une hémicolectomie.

Si la plaie colique est par contre reconnue immédiatement ou précocement, un traitement conservateur est possible, qui associe : alimentation parentérale, antibiothérapie, et drainage urinaire par une sonde urétérale ou par une nouvelle néphrostomie, l'extrémité de la sonde de néphrostomie doit être placée au contact de la plaie colique en dehors du rein, voire même, si cela est possible, directement dans le colon. Ainsi, est créée une fistule colique latérale dirigée : un trajet se forme et après 7 à 10 jours de drainage, le drain peut être retiré progressivement, le trajet se fermant alors spontanément.

Plus rarement, des lésions duodénales ont pu être décrites (perforation du deuxième duodénum au cours des manœuvres de dilatation). Cette perforation est dans tous les cas rétro-péritonéale et l'évolution est favorable en deux semaines de traitement chirurgical. Ce traitement est basé sur un drainage rénal par une sonde urétérale avec fistulisation dirigée, aspiration gastrique,

antibiothérapie couvrant les germes anaérobiques et une alimentation parentérale exclusive.

VI.3.2. Perforation pleurale [90]

Les perforations pleurales sont une complication relativement fréquente si la ponction est effectuée au dessus de la 12^{ème} côte la constitution d'un pneumothorax ou d'un hydrothorax peut être manifeste pendant l'intervention et occasionner des troubles respiratoires aigus. Habituellement, ces pneumothorax sont minimes, car reconnus avant la dilatation et évoluent favorablement sans drainage. Parfois, ils nécessitent la mise en place d'un drain thoracique, celui-ci doit être laissé en place, tant que le drain de néphrostomie n'a pas été enlevé.

VI.3.3. Perforation pyélique [91]

Cette perforation est facilement décelée sur la fuite du produit de contraste hors des cavité rénales. Elle ne contre-indique pas la poursuite de l'intervention car le lavage par du sérum physiologique de la zone périrénale n'a pas de conséquences fâcheuses. Il suffit de travailler avec un courant d'irrigation en faible pression, sous aspiration continue et, en fin d'intervention, de laisser la néphrostomie de drainage pendant 3 jours.

VI.4. Complications urinaires

VI.4.1. Fistules urinaires [92]

Les fistules urinaires sont secondaires à un défaut de fermeture du trajet de néphrostomie:

- Par un retard de cicatrisation parenchymateuse surtout s'il y a eu une intervention antérieure ;
- Ou en raison d'un obstacle par un fragment de calcul ayant migré en post-opératoire qui entretient la fistule.

Cette fistule nécessite la montée d'une sonde urétérale pour son assèchement

VI.4.2. Obstruction pyélo-urétérale

La survenue d'une sténose à moyen terme est possible à tous les niveaux de la voie excrétrice. Il est prudent de demander, pour la consultation, à 4 ou 6 semaines après l'intervention, une échographie vérifiant la normalité des cavités pyélocalicielles. Si une dilatation est objectivée, une tomodensitométrie avec clichés d'UIV est un excellent examen pour évaluer la topographie exacte du rétrécissement et planifier son traitement par dilatation au ballonnet ou son incision.

VI.5. Syndrome de réabsorption [93,94]

Il s'agit d'une hémodilution attestée par une baisse de la natrémie, de la protidémie et de l'hématocrite. Cette réabsorption est comparable à celle observée au cours des résections endoscopiques de la prostate.

Cet incident est favorisé par les brèches vasculaires et l'hyperpression dans les cavités rénales.

La prévention de cette complication passe par :

L'utilisation du sérum physiologique comme liquide d'irrigation, d'autant plus qu'il est compatible avec les différentes formes de lithotripsie. Une faible pression du liquide d'irrigation, par l'utilisation de la gaine d'Amplatz.

La limitation de la durée de l'intervention.

VI.6. Autres complications rares

Quelques complications rares ont été rapportées dans la littérature. Nous citons :

Désinsertion de la jonction pyélo-urétérale [95]

Sténose urétérale [96]

Irritation du nerf phrénique [97]

Altération du parenchyme rénale après NLPC

Atteinte splénique et hépatique [98].

DEUXIÈME PARTIE

I. PATIENTS ET MÉTHODES

I.1. Cadre d'études

Notre étude a été réalisée au service d'Urologie Andrologie de l'hôpital Aristide Le Dantec de dakar

Ce service compte :

- trois enseignants de rang magistral ;
- deux maitres-assistants
- six internes
- Trois praticiens hospitaliers
- un médecin anesthésiste
- deux techniciens en anesthésie-réanimation
- une trentaine de médecins en spécialisation
- une capacité d'accueil de 30 lits
- un bloc opératoire (comportant quatre salle)
- une unité de consultation externe

I.2. Objectifs de l'étude

Notre étude a pour objectif principal d'évaluer l'expérience préliminaire de la NLPC dans la prise en charge des lithiases urinaires à l'hôpital Aristide Le Dantec. Les objectifs spécifiques étaient :

- De déterminer les caractéristiques épidémiologiques des patients opérés par NLPC
- De décrire les aspects cliniques et paracliniques des patients traités
- De décrire les résultats de la technique de NLPC

I.3. Type de l'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive rétrospective allant de Janvier 2018 à Janvier 2020.

I.4. Population

Tous les patients reçus au service d'Urologie de l'hôpital Aristide Le Dantec, présentant une lithiase de l'appareil urinaire traité par néphrolithotomie percutanée durant la période d'étude.

I.4.1. Critères d'inclusion

Tous les patients qui ont eu un traitement par NLPC à l'hôpital Aristide Le Dantec durant la période d'études, et ayant un dossier disponible et dûment rempli, un compte rendu opératoire et une fiche d'anesthésie, ont été inclus dans notre travail.

I.4.2. Critères de non inclusion

Les critères de non inclusion étaient :

- les dossiers ou comptes rendus opératoire indisponibles
- l'abandon de la NLPC

I.5. Méthodologie

I.5.1. Outils de collecte

Une fiche de collecte de données a été élaborée (annexe), permettant de recueillir et de regrouper les informations contenues dans les dossiers de patients sur une base de données Excel.

I.5.2. Variables étudiées

Les différentes variables que nous avons étudiées, étaient :

- L'Age, le sexe
- Le terrain et les antécédents médicaux et chirurgicaux,
- Les circonstances de découverte,
- Les signes physiques
- Les examens paracliniques

- La topographie, la taille et la densité des calculs
- Les modalités opératoires,
- Les données post-opératoires.

I.5.3. Analyses statistiques

Nous avons réalisé des analyses de moyennes, écarts types et médianes pour les variables quantitatives

I.5.4 Technique opératoire

➤ Matériels : (Fig.21 ; Fig.22)

Cystoscope, Sonde urétérale

Aiguille 22 G (Chiba)

Divers fils guides (droits hydrophiles, en J, en nitinol+++)

Produit de contraste, Bleu de Méthylène et seringues,

Set de dilateurs ou ballonnet de dilatation,

Gaines d'Amplatz de calibre 20 à 26.

Repérage: Fluoroscopique

Pour la lithotritie :

- Colonne d'endoscopie conventionnel
- Néphroscope de 19 à 24 Ch
- Liquide d'irrigation (SSI)
- Laser holmium YAG
- Pinces et/ ou paniers



Figure 21 : Colonne d'endoscopie (Photos HALD)

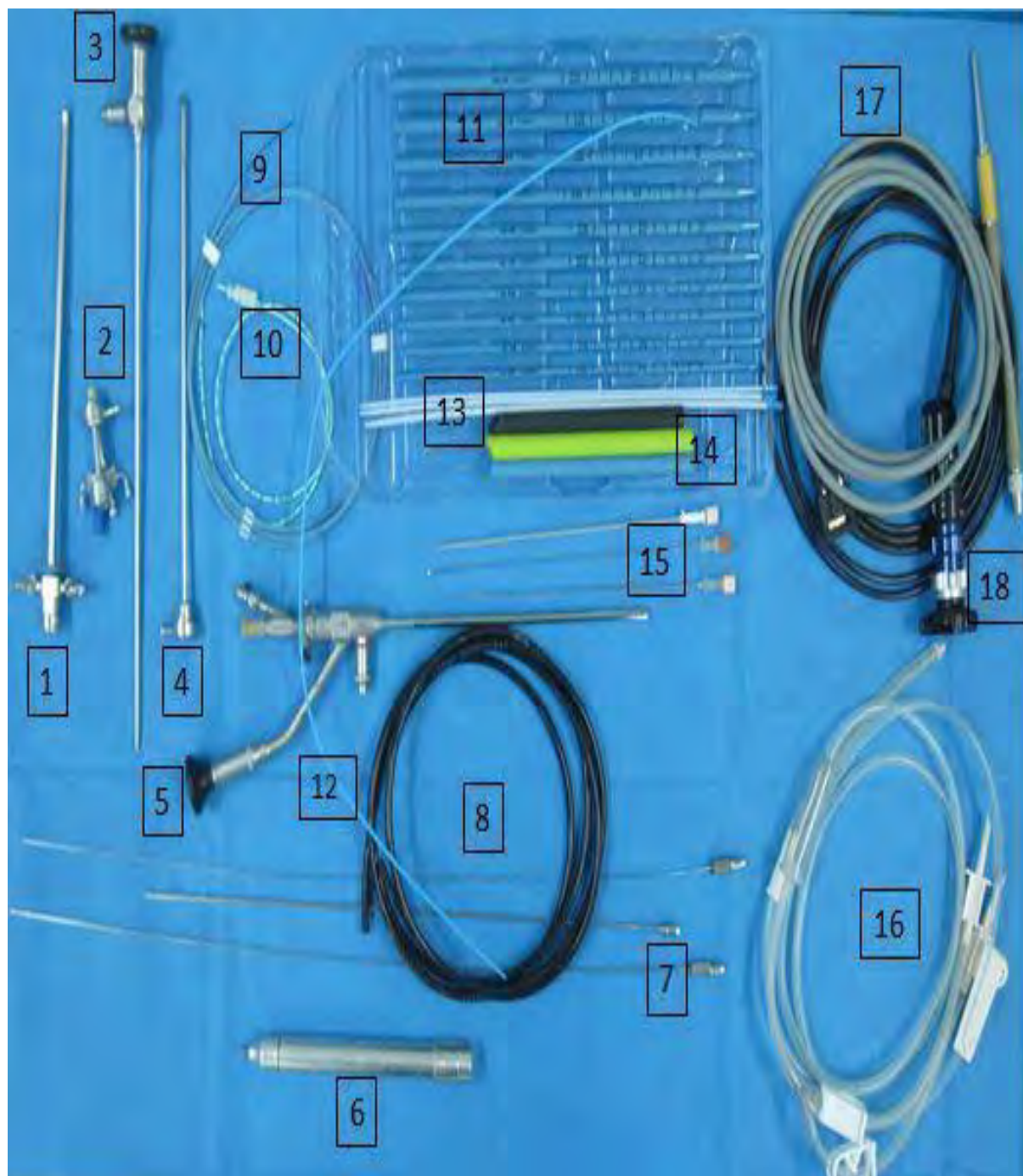


Figure 22 : Matériels opératoires (Photo HALD)

1- Gaine ; 2- Pièce intermédiaire ; 3- Optique ; 4- Obturateur ; 5- Néphroscope 6- Pièce à main ; 7- Sondes- Lithoclast ; 8- Tubulure de gaz ; 9- Guide ; 10- Sonde urétéale ; 11- Bougie urétrale ; 12- Bougie urétérale
13- Bougie urétérale ; 14-Trocart rénal ; 15- Aiguille à ponction rénale
16- Tubulure d'irrigation ; 17- Câble-lumière ; 18- Caméra

➤ Installation (Fig.24) : position latérale modifiée selon valdivia, badigeonnage et champage stérile

L'opérateur est en position debout du côté opéré.

Repérage scopique des calculs rénaux.

➤ Technique opératoire :

- Introduction du cystoscope permettant d'explorer la vessie et de repérer les méats urétéraux.
- Cathétérisation du méat urétéral et mise en place d'un guide, progression du guide jusqu'au rein et son repérage par une scopie.
- Introduction de la sonde urétérale sur guide progressivement et par douceur, ablation du guide.
- Réalisation d'une opacification à travers la sonde urétérale et visualisation de l'architecture rénale (figure 25)
- La mise en place d'une sonde vésicale Trans urétrale et fixation de cette dernière avec la sonde urétérale
- Introduction de l'aiguille de Chiba progressivement sous contrôle scopique en visant un calice cible (figure 26), la mobilisation et la dépression de ce dernier indique qu'on y est.
- Ablation du mondain et l'introduction du guide jusqu'à ce qu'il s'enroule dans le rein ou préférentiellement descendre dans l'uretère.
- Ablation de l'aiguille de ponction et réalisation de dilatation sur guide par des dilateurs de charrière progressive et sous contrôle scopique. Cette dilatation se termine par la mise en place d'une gaine d'Amplatz.
(figure 27)
- Injection de liquide d'irrigation par la sonde urétérale et sa récupération par la néphrostomie indique la présence intracavitaire de la gaine.
- Introduction du néphroscope par la gaine d'Amplatz, exploration de la cavité rénale et repérage de la lithiase. (figure 28)

- Fragmentation des calculs et extraction des fragments.

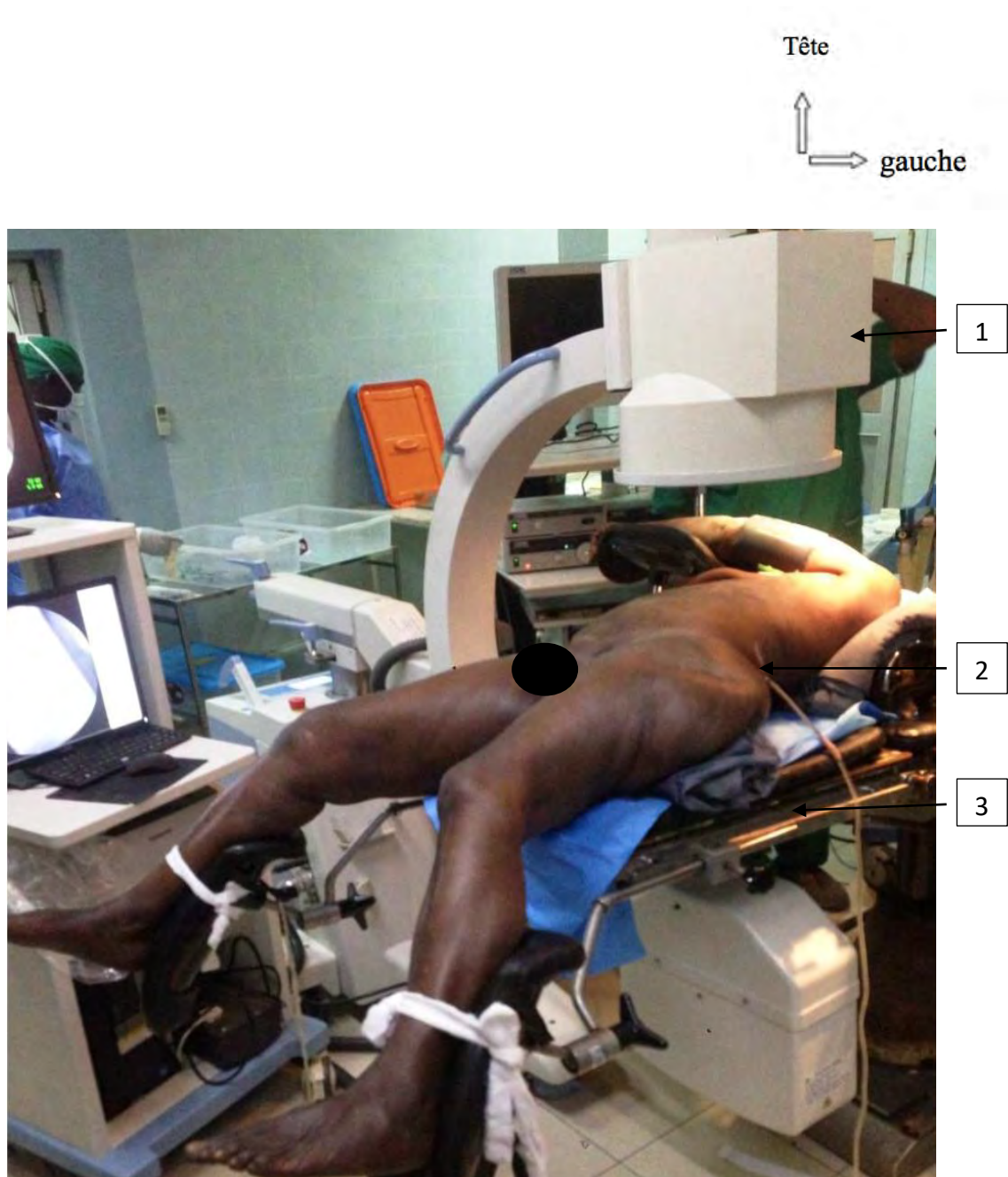


Figure 23 : Installations (Photos HALD)

- 1-Amplificateur de brillance
- 2:Coté atteint
- 3-Table opératoire

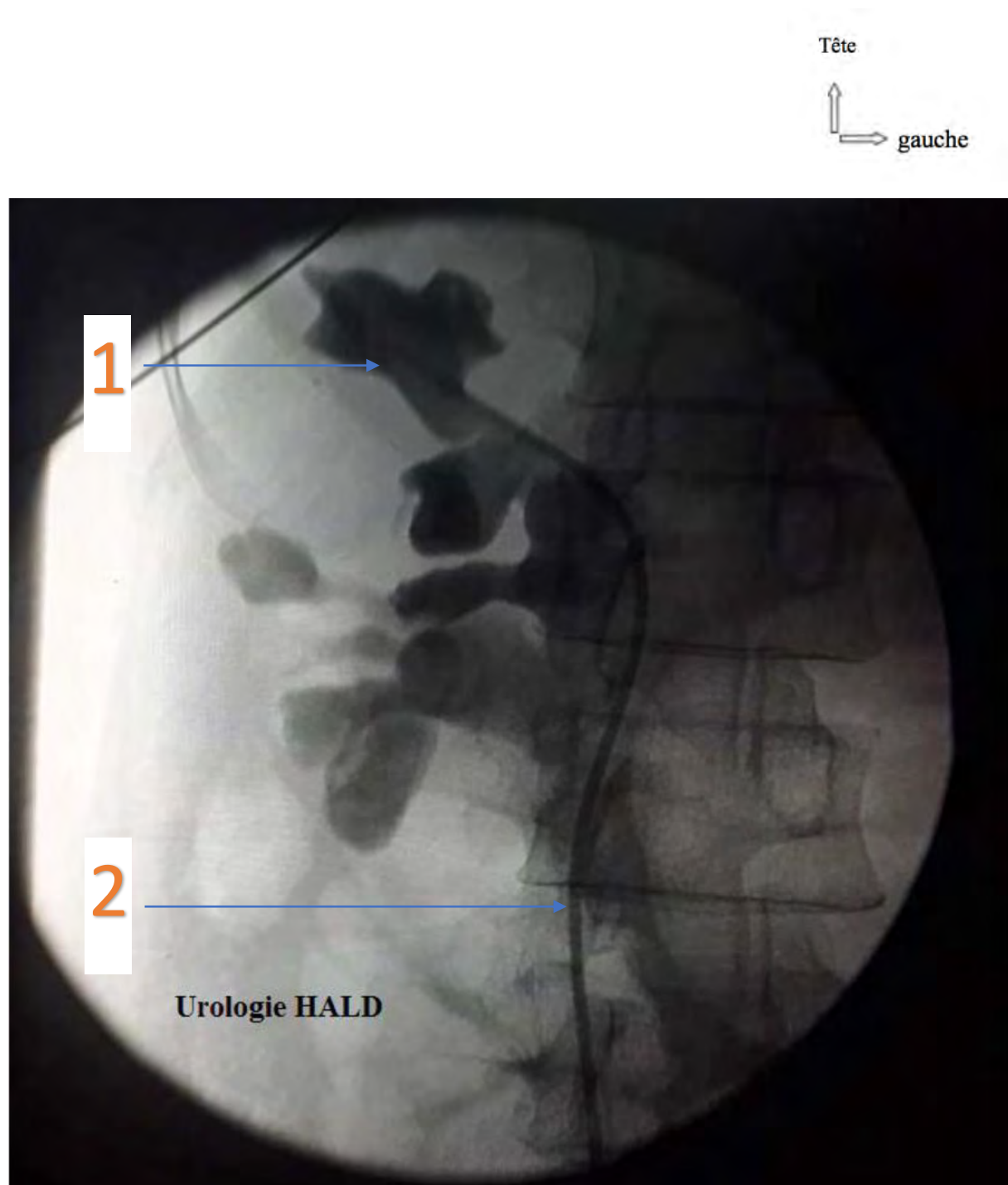


Figure 24 : Opacification des cavités rénale par un produit de contraste

1 : Cavités rénale opacifie

2 : Sonde urétérale

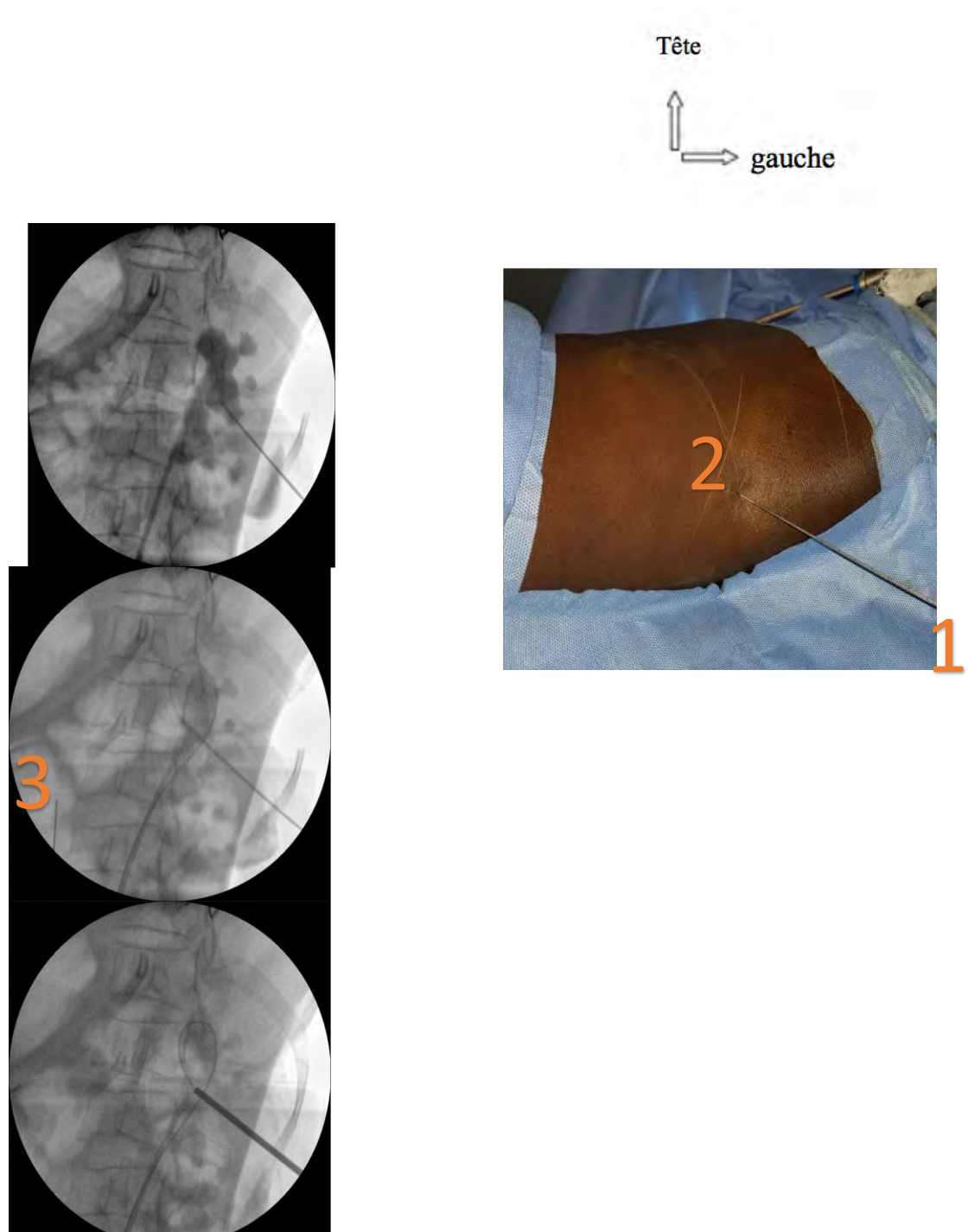


Figure 25 : Ponction calicielle Mise en place du fil guide (Photos HALD)

1 : Aiguille de ponction avec son mandrin

2 : Site de ponction

3 : Visualisation du fil guide au niveau l'amplificateur de brillance

Tête
↑
gauche →



Figure 26 : Dilatation du canal de travail (Photos HALD)

1 : Dilatation par bougie urétérale

2 : Visualisation de la gaine d'Amplatz au niveau de l'amplificateur de brillance

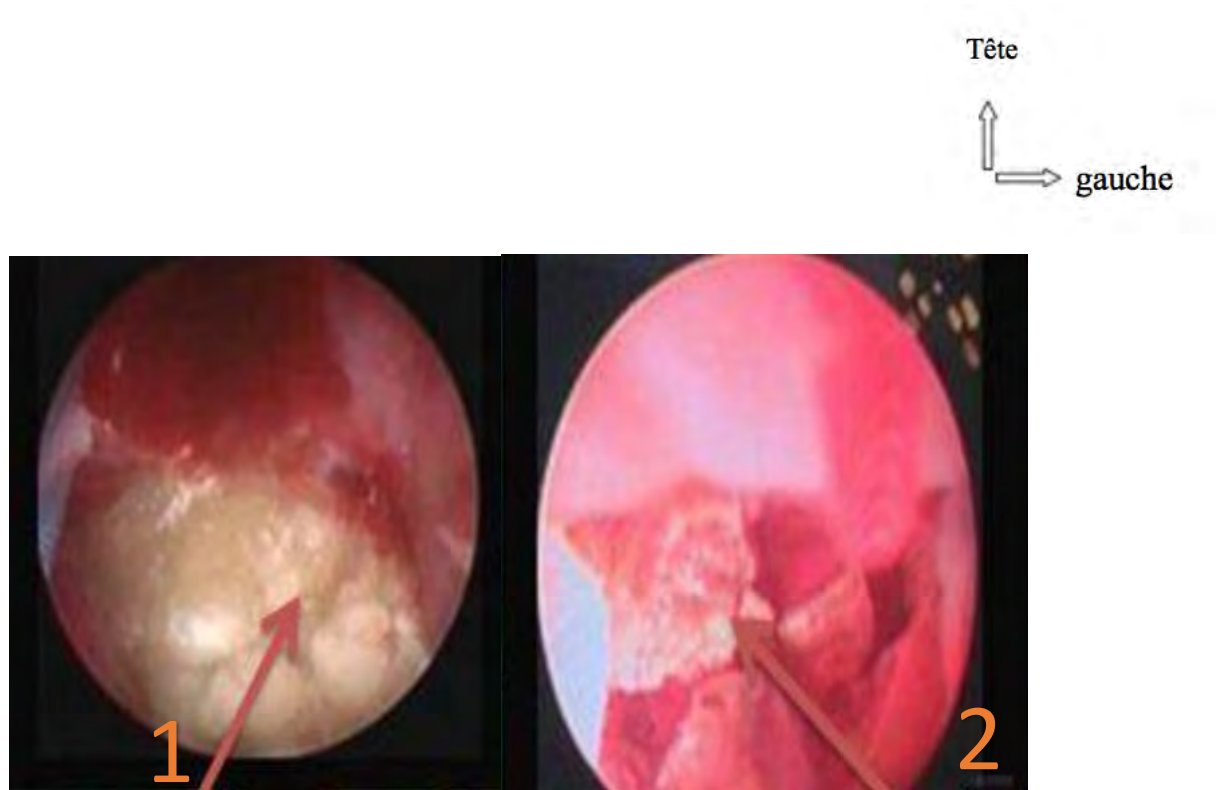


Figure 27 : Visualisation et fragmentation du calcul

1 : Visualisation du calcul

2 : Fragmentation du calcul

II. RESULTATS

II.1. Aspects épidémiologiques

II.1.1. Effectif

Sur 8 dossiers objectifs, 6 répondaient aux critères d'inclusion et 2 dossiers non inclus par manque de compte rendu opératoire.

II.1.2.L'Age

L'âge moyen de ses patients était de 42.66 ans.

Les extrêmes étaient de 19 et 55ans.

La figure 28 montre la répartition des patients selon l'âge

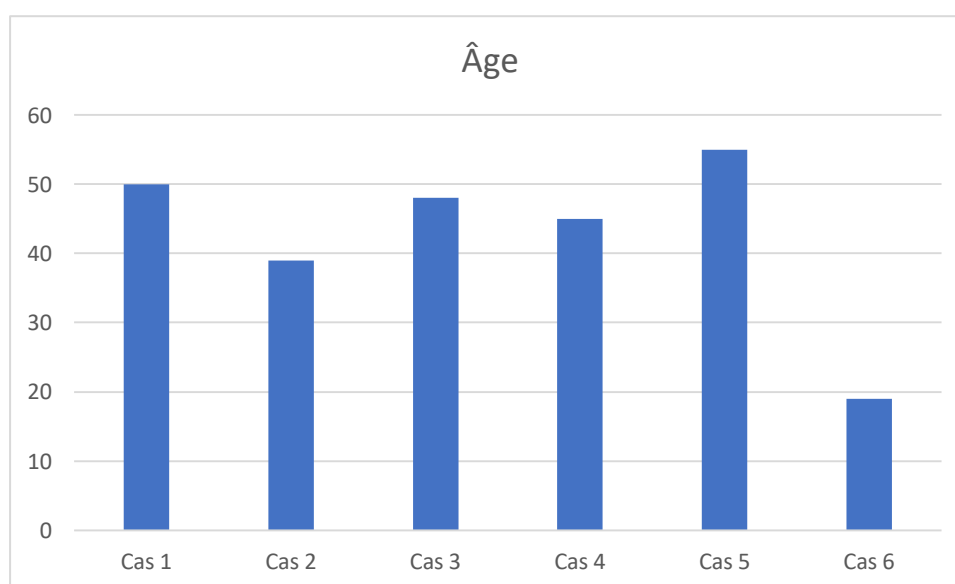


Figure 28 : Répartition des patients selon l'âge (an)

II.1.3.Le sexe

Les interventions étaient réalisées sur une population de 2 hommes et 4 femmes pour un total de 6 cas, soit un sex-ratio (SR) de 0,5

II.2.Aspects cliniques

II.2.1.Antécédents urologiques

Aucun antécédent pathologique particulier n'était noté chez les patients

II.2.2.Motif de consultation

Le motif de consultation prédominant était la douleur lombaire présente chez 04 patients. Deux patients présentaient des coliques néphrétiques.

II.2.3.Examen physique

Tous les patients présentaient à L'examen physique une sensibilité de la fosse lombaire à la palpation.

II.3. Données paracliniques

Un bilan standard préopératoire est réalisé systématiquement chez tous les malades.

II.3.1. Biologie

II.3.1.1. Fonction rénale

La créatininémie : Ce dosage était réalisés systématiquement chez tous les patients en préopératoire. La fonction rénale était normale chez tous les patients.

II.3.1.2. ECBU

Cet examen est systématique avant tout geste endoscopique. Il a été réalisé pour tous les patients en préopératoire de façon systématique. Il était initialement normal chez tous les patients de la série.

II.3.2. Imagerie

II.3.2.1. Uro-TDM

- taille des calculs

La taille moyenne des calculs était de 25,5 mm

Le plus petit calcul faisait 15 mm, alors que le plus grand calcul faisait 35 mm de grand axe. (figure 29)

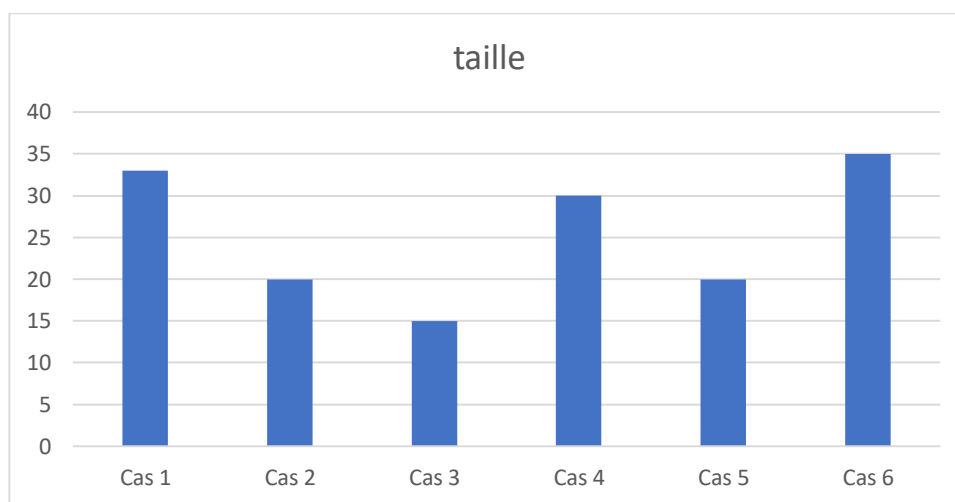


Figure 29 : Taille des calculs selon les patients (mm)

- Densité des calculs

La densité des calculs de notre série a varié entre 800 UH et 1200 UH. (figure 30)

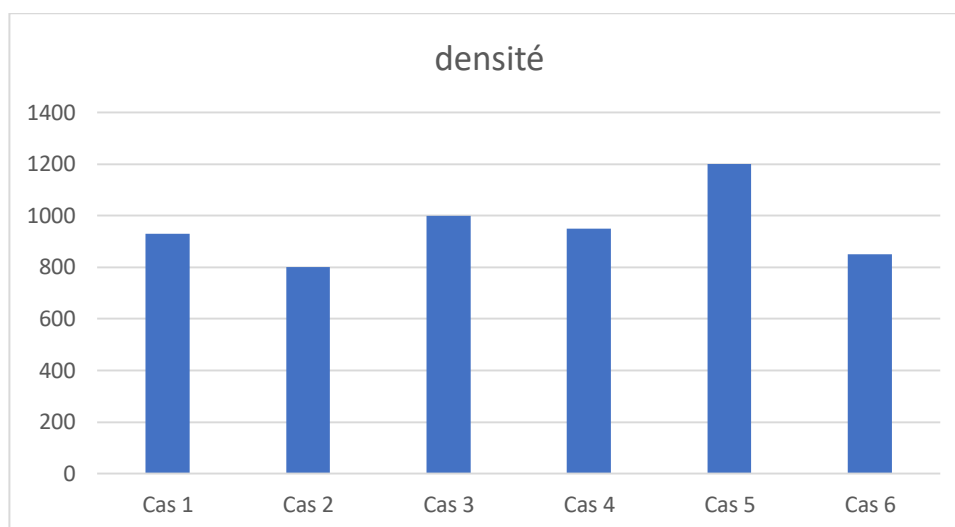


Figure 30 : Densité des calculs chez les différents patients de notre série (U.H)

- Siège :

Le Tableau II montre la répartition selon le siège des calculs. Les sièges prédominant étaient pyélique.

Tableau II : Répartition selon le siège des calculs à l'URO-TDM chez 6 patients traités par NLPC pour lithiase urinaire

Siège	Nombre
Pyélique	3
Calice moyen	2
Coralliforme	1

II.4. Aspects peropératoires

Une anesthésie générale avec intubation orotrachéale était réalisée chez tous nos patients et aucun d'eux n'avait nécessité une transfusion peropératoire.

- Installation du malade :

Les malades étaient installés en décubitus latéral (100% des cas)

- Nombre d'accès dans le rein :

un seul accès était nécessaire pour toute la procédure de la NLPC

- Moyen de fragmentation :

Le laser était utilisé dans 100% des cas .

- Résultats stone free :

Le succès global (stone free) dans notre série était noté chez 4 patients. Les 2 autres patients ont été convertie en pyélolithotomie.

- Type de drainage :

la sonde JJ était réalisée chez tous les patients.

- Durée opératoire :

Le temps opératoire était compris entre 160 min et 200 min, avec une durée moyenne de 177,5 min. (figure 31)

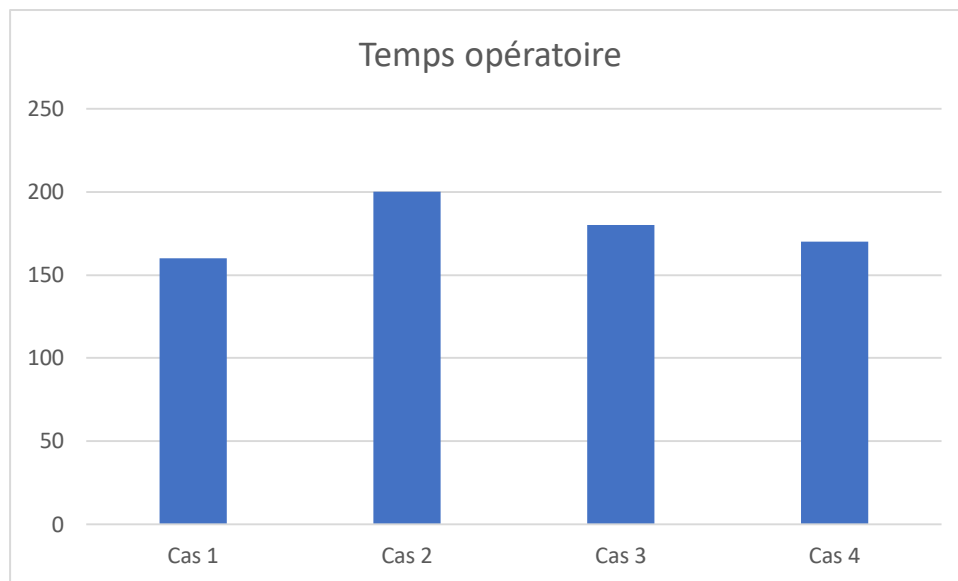


Figure 31 : Durée opératoire selon les patients de la série (min)

- Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,5 jours avec des extrêmes allant de 2 jours à 5 jours.

Tableau III : Durée d'hospitalisation selon les patients de la série

Patients	Durée d'hospitalisation (jours)
Cas 1	3
Cas 2	3
Cas 3	2
Cas 4	3
Cas 5	5
Cas 6	5

II.2. Aspects postopératoires

- Bactériologie (ECBU)

L'ECBU de contrôle était positif dans 2 cas dans notre série.

- Complications :

Les complications rencontrées dans notre expérience ont concerné 4 cas
Elles sont essentiellement d'ordre infectieux et d'échecs .

Deux (2) cas d'échecs étaient noté en per opératoire ayant nécessité une conversion en pyelolithotomie.

Les deux (2) cas de pyélonéphrites qui étaient rapporté ont été jugulés par une antibiothérapie.

Aucun cas de décès n'était observé.

III. DISCUSSION

III.1. Aspects épidémiologiques

➤L'Age

L'âge moyen de nos patients était de 42.66 ans. Les extrêmes étaient de 19 et 55ans.

Ces résultats étaient similaires à ceux rapporté dans la littérature. Niang et al. [99] notaient un âge moyen de 44,7 ans + /- 13,9 ans Youness El Harrech et al. [100] avaient rapporté un âge moyen de $47 \pm 13,1$ ans avec des extrêmes de 22 et 70 ans. Tandis que Hosseini K et al [41] rapportaient un âge moyen relativement plus jeune de $30,3 \pm 6,5$ ans. Par contre, Palmero X. et al [102] notaient un âge moyen plus élevé de $50,7 \pm 16,9$ ans. La lithiase du haut appareil urinaire est une pathologie du sujet adulte jeune, cependant elle peut se retrouver dans toutes les tranches d'âge.

➤Sexe

Dans notre étude, on notait un sex-ratio de 2. Ait Sakel Adil [104] notait un sex-ratio de 1,38 Sennouni Mohammed [103] et Imad Soussou [105] rapportait un sex ratio avec respectivement 3,62 et 2.

Cette différence pourrait s'expliquée par le faible échantillon de la serie.

III.2. Aspects cliniques

❖En fonction du terrain

Dans notre étude, 6 patients ne présentaient aucuns antécédents pathologiques particuliers.

Les patients aux anté édents de néphrolithotomies ouvertes et qui sont traité par NLPC vont selon Margel et al [106], subir des durées opératoires plus longues, mais sans perte d'efficacité ni morbidité supplémentaire.

❖Circonstances de découvertes

Les douleurs lombaires étaient présentes chez 4 patients sur 6 et la colique néphrétique chez 2 patients.

Ait Sakel Adil [104] notait dans son étude 56% de coliques néphrétiques et 42% de lombalgies intermittentes. Imad Soussou [105] a rapportait dans son étude 51,35% de coliques néphrétiques, 16,22% de lombalgies intermittentes. Palmero X. et al [102] rapportaient 58,5 % de colique néphrétiques et 13,8 % de pyélonéphrites obstructives. Par contre, Niang et al. [99] notait des proportions beaucoup plus élevées 100% de coliques néphrétiques dans son études.

❖Signes physiques

Dans notre étude, la sensibilité des fosses lombaires était observée dans 6 cas Ait Sakel Adil [104] et Sennouni Mohammed [103] rapportaient dans leur études des taux plus faibles avec respectivement 8% et 20% de sensibilité des fosses lombaires.

III.3. Aspects paracliniques

III.3.1. Bilan radiologique

L’Uro-TDM réalisée chez tous nos patients a permis d’évaluer les caractéristiques suivantes:

➤Siège :

Les sièges prédominant étaient pyélique dans 3 cas sur 6.

Sennouni Mohammed [103] avait retrouvée 46,6% de lithiases pyéliques et 13,4% de lithiases calicielles inférieures. de même que Ait Sakel Adil [104] qui avait mis en évidence dans son étude 62,7% de lithiases pyéliques et 17,3% de lithiases calicielles inférieures

➤Taille :

La taille moyenne des lithiases était de 25,5mm.Les extrêmes étaient de 15 et 35mm.

Niang et al. [99] rapportaient une taille moyenne de 10 mm de grand axe avec des extrêmes de 1 mm à 94 mm. Imad Soussou [105] notait des résultats comparables avec 36% de calculs au-delà de 20 mm. Les résultats de Palmero X. et al. [102] se rapprochaient des nôtres avec 45,3 % au-delà de 20mm. Ceci reflète l'indication privilégiée de la NLPC pour les calculs volumineux au-delà de 15mm.

III.4. Aspects peropératoires

➤Installation du malade :

Les malades étaient installés en décubitus latéral (100% des cas)

Les installations type Valdivia [107] (Décubitus dorsal modifié et décubitus latéral modifié selon Lezreck [108] permettent un accès simultané antérograde et rétrograde des voies calicielles, autorisant la mise en place de la sonde urétérale et la NLPC proprement dite. Youness El Harrech et al. [100] rapportaient dans son étude, 159 NLPC en décubitus dorsal modifié.

Dans la technique standard de NLPC, l'installation du malade se faisait par le décubitus ventral comme décrite par Theocharis K et al. [109] et Ait Sakel Adil [104]. Il faut noter que cette installation comporte quelques inconvénients à savoir le changement de position après la mise en place de la sonde urétérale et les difficultés anesthésiques respiratoires et circulatoires, surtout chez les patients obèses. Cependant, elle permet d'éviter certaines lésions à type de perforations de viscères abdominaux, comme rapportées dans les études de Tea-Kon et al. [110] et Theocharis et al. [109]. Bien que rare la perforation du colon était rapportée dans 0,2 à 0,3% par Sitki U et al. [111].

Yanbo W et al. [112] avaient comparé dans une étude en Chine l'efficacité et l'innocuité entre les positions de décubitus ventral et de décubitus dorsal modifié. Ils démontraient que ces deux études étaient efficaces et sans danger pour la NLPC mais la durée opératoire était plus longue dans la position de décubitus ventral (78 vs 88 mn, $P < 0,05$).

Une étude comparative randomisée menée par Marco de Seo et al. [113] a rapporté une différence de temps significative entre les deux positions.

➤ **Nombre d'accès dans le rein :**

un seul accès était nécessaire pour toute la procédure de la NLPC

Neto et al. [114] ont rapporté que la ponction sur la ligne axillaire postérieure est sans risque, même pour une ponction supra costale, alors qu'en position de décubitus ventral, la ponction se fait de 1 à 2 cm en deçà de cette ligne, ce qui expose davantage à un risque de perforation d'organes avoisinants. Dans notre étude, toutes les ponctions étaient réalisées par un urologue. Watterson et al. [115] démontraient que si la ponction était faite par un urologue, celle-ci est l'objet de moins de complications et le résultat en termes de sans fragment est meilleur.

➤ **Type de lithotritie endorénale utilisée :**

Le laser était utilisé dans 100% des cas.

Jou et al. [116] ont utilisé la même fibre laser lors de 349 NLPC faites chez 334 patients pour un résultat sans fragment de 83,7 %. Pour 3,7 % des NLPC, et notamment en cas de très gros calculs, un lithotriteur pneumatique a été utilisé conjointement à la fibre laser pour limiter la durée opératoire. Dans une étude plus récente, Jou et al. [117] ont montré que le laser pouvait être utilisé avec succès pour les calculs de plus de 3 cm avec une énergie de 3,0 J pour un taux de sans fragment après NLPC de 61,4 %. Récemment, Lee et al. [118] ont comparé le laser holmium avec le laser Thulium avec pour ce dernier une fragmentation plus efficace et des cratères obtenus plus profonds. Cela pourrait avoir une incidence intéressante lors de l'utilisation du laser en NLPC, vu le volume important des calculs.

➤ **Résultats stone free :**

Le taux de succès global (stone free) dans notre série était noté chez 4 patients sur 6.

Osman et al. [119]. À un mois, le taux de sans fragment est de 96,5 %, 45,7 % d'entre eux l'étant immédiatement en postopératoire, 21,3 % le devenant secondairement par migration spontanée de fragments résiduels et 23 % le devenant grâce à des traitements secondaires par une autre NLPC, une LEC ou une urétérorénoscopie.

Cette différence pourrait être expliquée par une plus grande disponibilité des moyens de fragmentation.

➤ **Type de drainage :**

la sonde JJ était réalisée chez tous les patients.

La NLPC tubeless est une NLPC sans néphrostomie mais avec une sonde urétérale ou une sonde JJ. Le drainage par néphrostomie dans la NLPC est la technique standard comme décrite par Ait Sakel Adil [104]. La NLPC tubeless développée par Bellman et al. [120] en 1997 constitue une alternative valable à la NLPC. Gupta et al. [121] ont comparé de façon non randomisée, au sein d'une population de 152 patients avec des calculs du rein ou de l'uretère lombaire traité par NLPC, un groupe de 69 patients traités en tubeless avec un groupe de 83 patients traité par NLPC classique. Les groupes étaient comparables pour l'âge, le sexe des patients et pour la taille des calculs. La durée opératoire et les pertes sanguines étaient moindres dans le groupe tubeless mais sans significativité statistique. En revanche, une différence statistique était observée en faveur du groupe tubeless pour la consommation d'antalgique, l'écoulement d'urines par le point de ponction et la durée moyenne de séjour.

➤ **Temps opératoire**

La durée opératoire moyenne dans notre série était de 177,5 minutes avec des extrêmes de 160 et 200 minutes. Li Jianxing et al [122] rapportaient une valeur moyenne plus basse de 42 minutes avec des extrêmes de 10 et 168 minutes.

La littérature rapporte des durées opératoires moyennes de 48 à 150 minutes, en fonction du :

- Type de calcul à traiter
- Volume des calculs (supérieur à 4cm)
- Localisation et topographie des calculs : calice inaccessible à tige étroite.

Composition chimique des calculs : brushite, calcul oxalo-calcique sont difficiles à fragmenter.

Il dépend essentiellement de l'expérience de l'opérateur, et du plateau technique.

III.5. Aspects postopératoires

➤ **Bactériologie (ECBU)**

L'ECBU de contrôle était positif chez 2 patients

L'infection urinaire post opératoire peut être liée à :

- Manipulation de lithiase par l'instrumentation endoscopique avec non-respect des mesures d'asepsie
- Réabsorption et extravasation de liquide d'irrigation.
- Fragments de calculs résiduels.
- Terrain prédisposant ou des urines préalablement infecté s.

➤ **Complications :**

Les complications rencontrées dans notre expérience ont concerné 4 cas. Elles sont essentiellement d'ordre infectieux et d'échecs.

- Deux (2) cas d'échecs étaient noté en per opératoire ayant nécessité une conversion en pyélolithotomie

- Les deux (2) cas de pyélonéphrites qui étaient rapporté ont été jugulés par une antibiothérapie.

- Aucun cas de décès n'était observé

Ballager et al. [123] rapportaient un taux de complications de 17,5% pour un effectif de 750 patients.

Il dépend essentiellement de l'expérience de l'opérateur, du plateau technique, des variations anatomiques (Ex : colon retro-rénal), et de la présence d'une comorbidité ..

Le taux de mortalité dans la littérature est de 0 à 0,7%, par contre on n'a pas noté de décès dans notre étude.

CONCLUSION

Le développement de l'endo-urologie propose différentes options thérapeutiques des lithiases du haut appareil urinaire à savoir la lithotripsie extracorporelle (LEC), l'urétéro-rénoscopie souple et semi rigide et la NLPC.

La néphrolithotomie percutanée a pour principe l'extraction des calculs rénaux à travers un tunnel de néphrostomie créé par voie transcutanée permettant le passage d'instruments endoscopiques susceptibles d'extraire, de broyer, ou de pulvériser les calculs. Elle représente une avancée très importante permettant de diminuer de façon très significative le nombre de lombotomies effectuées chez les patients jeunes pour une pathologie lithiasique bénigne. Cette nouvelle technique réalisée pour la première fois en Afrique de l'ouest à l'hôpital Idrissa Pouye va nécessiter d'évaluer sa faisabilité et ses résultats. L'objectif de ce travail est l'étude de la néphrolithotomie percutanée dans la prise en charge de la lithiase rénale, d'analyser, sa faisabilité, son efficacité, l'intérêt et la morbidité et d'évaluer ses résultats en rapportant l'expérience du service d'urologie à l'hôpital Aristide Le Dantec.

Notre étude s'étalait sur une durée allant du mois de Janvier 2018 au mois Janvier 2019. L'âge moyen des patients était de 42,66 ans. Les extrêmes étaient de 19 et 55 ans. Les interventions étaient réalisées sur une population de 2 hommes et 4 femmes pour un total de 6 cas, soit un sex-ratio (SR) de 0,5. Dans notre étude, 6 patients soit 100% ne présentaient aucun antécédents pathologiques particuliers. À la clinique, les douleurs lombaires étaient présentes chez 4 patients et la colique néphrétique chez 2 patients. À l'imagerie, l'uro-TDM réalisée chez tous les patients a permis d'évaluer les caractéristiques suivantes: Le siège prédominant était pyélique dans 3 cas, La taille moyenne des lithiases était de 25,5 mm. Cinq calculs avaient une densité entre 500 et 1000 UH.

Sur le plan biologique, la créatininémie était en moyenne de 9,68 mg/l avec un écart-type de 2,8. Les extrêmes étaient de 7,7 mg/l et 12,2 mg/l. L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) était stérile chez tous nos malades.

Tous les patients étaient opérés sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale. Les malades étaient installés en décubitus latéral. Le taux de succès global (stone free) dans la série était noté chez 4 patients. la sonde JJ était réalisée dans 100% des cas, et La durée opératoire moyenne dans notre série était de 177,5 minutes avec des extrêmes de 160 et 200 minutes.

Les complications rencontrées dans notre expérience ont concerné 4 cas elles sont d'ordre infectieux et d'échecs. Deux (2) cas d'échecs étaient noté en per opératoire ayant nécessité une conversion en pyelolithotomie, Les deux (2) cas de pyélonéphrites qui étaient rapporté ont été jugulés par une antibiothérapie. Aucun cas de décès n'était observé dans notre séries.

Recommandation

Aux praticiens

- De maintenir une activité régulière d'au moins 10 NLPC par an.
- De toujours rapporter les résultats des examens et analyses dans les dossiers médicaux des patients.
- De toujours rapporter le compte rendu opératoire dans les dossiers des Patients.

Au chef du service d'urologie

- De continuer la formation continue du personnel médicales et Paramédicales.
- De prévoir les formations et échanges avec d'autres structures étrangères.

A la direction de l'hôpital

- Assurer l'entretien régulier des équipements de travail.
- De continuer à renforcer le plateau technique du service d'urologie.

REFERENCES

[1] RUPEL E AND BROWN R.

Nephroscopy with removal of stone following nephrostomy for obstructive calculous anuria.

J Urol, 1941,46:177-182.

[2] GOODWIN WE, CASEY C, AND WOOLF W.

percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hydronephrosis.

JAMA, 1955;157:891.

[3] ALKEN P, HUTSCHENREITER G, GUNTER R.

Percutaneous kidney stone removal.

Eur Urol 1982, 8, 304-311.

[4] SAXBY MF, SORAHAN T, SLANEY P, COPPINGER SW .

Case-control study of percutaneous nephrolithotomy versus extracorporeal shock wavelithotripsy.

Br J Urol 1997 ; 79 : 317-323.

[5] BON D, DORÉ B, FOURNIER F, ET AL.

Néphrolithotomie percutanée après échec de lithotritie extracorporelle par ondes de choc Indications, résultats, perspectives.

Prog Urol, 1993 ; 3:951-958.

[6] WICKHAM JE, MILLER RA, KELLETT MJ, PAYNE SR.

Percutaneous nephrolithotomy : one stage or two ?

Br J Urol, 1984 ; 56 : 582-584.

[7] BELLMAN GC, DAVIDOFF R, CANDELA J, GERSPACH J, KURTZ S, STOUT L.

Tubeless percutaneous renal surgery.

J Urol, 1997 ; 157 :1578-1582

[8] FERNSTROM I, JOHANSSON B.

Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique Scand.

J Urol Nephrol 1976 ; 10 : 257-259.

[9] MARBERGER M.

Desintegration of renal and ureteral calculi with ultra-sound.

Urol Clin North Am 1983 ; 10 : 729-742.

[10] ALKEN P, HUTSCHENREITER G, GUNTHER G, MARBERGER M.

Percutaneous stone manipulation.

J Urol 1981 ; 125 : 463-466.

[11] WICKHAM JE, KELLET MJ, MILLER RA.

Elective percutaneous nephrolithotomy in 50 patients : an analysis of the technique result and complications.

J Urol 1983 ; 129 : 904-906.

[12] WICKHAM JE, MILLER RA.

Percutaneous renal surgery.

Edinburg : Churchill livingstone, 1983 : 1-139.

[13] BOUCHET A.

Anatomie topographie descriptive et fonctionnelle.

Vol 4. 1983 : Eds SIMPEP.

[14] KAYE KW.

Renal anatomy for endourologic stone removal.

J Urol 1983 ; 130 : 647-648.

[15] LEGUERRIER .

Nouveaux dossiers d'anatomie, Abdomen.

Heures de France.1991;130(4):647-8

[16] KAYE KW.

Renal anatomy for endourologic stone removal.

J Urol 1983; 130: 647-648.

[17] KAYE K W, REINKE D.B.

Detailed calyceal anatomy for endourology.

J Urol 1984; 132:1085-8.

[18] HENRY N, SÈBE P.

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.

EMC.Paris: Elsevier Masson, 2008, Doi :10.1016/S1762-0945(08)44011-1.

[19] HENRY N, SEBE P.

Anatomie des reins et de la voie excrétrice supérieure.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) 2008, Néphrologie, 18-001-C-10.

[20] DUBERNARD JM, GALET A, CUKIER M, GRASSET D.

Atlas de chirurgie urologique.

Masson 1991;14: 223-245.

[21] CUSSENOT O, DESGRANDCHAMPS F, OLLIER P, TEILLA CP, LEDUC A.

Anatomical bases of percutaneous surgery for calculi in horseshoe kidney.

Surg Radiol Anat 1992 ; 14 : 209-213.

[22] JANETSCHEC G, KUNZEL KH.

Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys : Applied anatomy and clinical experience.

Br J Urol 1988 ; 62 : 117-122.

[23] SILVERMAN P, KELVIN FM, KOROBKIN M.

Lateral displacement of the right by the colon: An anatomic variation demonstrated by CT.

AJR 1983 ; 140 : 313-314

[24] DUBERNARD JM, GALET A, CUKIER M, GRASSET D.

Atlas de chirurgie urologique.

Masson 1991;14: 223-245.

[25] EAU-Guidelines-2018-Compilation-of-all-guidelines.pdf

[26] SCHWARTZ BF, STOLLER ML.

Percutaneous management of caliceal diverticula.

Urol Clin North Am 2000 ; (4) : 635-645.

[27] LAGHA K et AL.

Traitement de lithiase intradiverticulaire par abord percutané à propos de 19 diverticules caliciels.

Progrès en urologie 1993 ; (3) : 959-963.

[28] LANDRY JL, COLOMBEL M, ROUVIERE O, LEZREK M, GELET A, DUBERNARD JM, MARTIN X.

Long term results of percutaneous treatment of caliceal diverticular calculi.

Eur Urol 2002 Apr;41(4):474-7.

[29] CALLAWAY TW, LINGARDH G, BASATA S, SYLVEN M.

Percutaneous nephrolithotomy in children.

J Urol 1992 ; 148 : 1067-1068.

[30] JONES DJ, KELLETT MJ, WICKHAM JE.

Percutaneous nephrolithotomy and the solitary kidney.

J Urol 1991 ; 145 : 477-480.

[31] STREEM SB, ZELCH MG, RESIUS B, GEISINGER MA.

Percutaneous extraction of renal calculi with solitary kidneys.

Urology 1986 ; 27 : 247-253.

[32] VIVILLE C.

La néphrolithotomie percutanée : Bilan de 250 cas par le même opérateur.

Progrès en urologie 1993 ; 3 : 238-251.

[33] HOLMAN E, KHAN AM, PASZTOR I, TOTH C.

Simultaneous bilateral compared with unilateral percutaneous nephrolithotomy.

BJU Int 2002 ; 89 : 334-338.

[34] NADLER RB, NAKADA SY, MONK TG, SWARM A, CLAYMAN RV.

Simultaneous bilateral percutaneous nephrolithotomy with subarachnoid spinal anesthesia.

J Urol 1996 ; 155 : 328.

[35] HAMENDRA N, VIKRAM B, SUNIL S, JIGNECH N, MANISH B.

Safety and efficacy of bilateral simultaneous tubless percutaneous nephrolithotomy.

Urology 2005 ; 66 : 500-504.

[36] YANG RM, BELLMAN GC.

Tubeless percutaneous renal surgery in obese patients.

Urology 2004 ; 63 : 1036-1041.

[37] CARSON CC, DANNEBERGER JE, WEINERTH JL.

Percutaneous lithotripsy in morbid obesity.

J Urol 1988 ; 139 : 243-245.

[38] EL ASSMY AM, SHOKEIR AA, EL NAHAS AR, SHOMA AM, IRAKI I, EL KINAWI MR, EL KAPPANY HA.

Outcome of percutaneous nephrolithotomy: Effect of body masse index European.

urology 2007; 52 : 199-205.

[39] SEGURA JW .

Endourology.

J Urol 1984 ; 132 : 1079-1084.

[40]. VSEVOLOD MD, ET AL.

Anesthetic considerations during percutaneous nephrolithotomy.

Journal of clinical anesthesiology 2007 ; 19 : 351-355.

[41]. BALLESTAZI V, ZBORALSKI CH, BOULLET M, HOCHART D, SCHERPEREL PH.

Inté êt de l'anesthésie péridurale suspendue dans la NLPC.

Cahiers de l'anesthésiologie 1988 ; tome 36, 2 : 85-88.

[42] ARAVANTINOS E, KARATZAS A, GRAVAS S, TZORTZIS V, MELEKOS M.

Feasibility of Percutaneous Nephrolithotomy under Assisted Local Anaesthesia: A Prospective Study on Selected Patients with Upper Urinary Tract Obstruction. European Urology 2007 ; 51 : 224-228.

[43] FERRIERE JM, PARIENTE JL, MERIAN J, LESOURD B, MEVEL O, LE GUILLON M.

NLPC sous anesthésie locale : un compromis raisonnable chez les patients à risque.

Progrès en urologie 1998 ; 8 (suppl) : 03-09.

[44] P. MERIA, A. HOZNEK, P. MONGIAT-ARTUS, A. CORTESSE, F. GAUDEZ.

Néphrolithotomie percutanée .

EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie générale 2013;13(1):1-9.

[45] VALDIVIA URJA JG, VALLE GERHOLD J, LOPEZ LOPEZ JA, VILLAROYA RODRIGUEZ S, AMBROJ NAVARRO C, RAMIREZ FABIAN M, ET AL.

Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in the supine position.

J Urol 1998;160:1975—8.

[46] PUPPO P.

Percutaneous nephrolithotripsy.
Curr Opin Urol, 1999; 9/4:325-8.

[47] LE DUC A, DESGRANDDCHAMPS F, CORTESE A, CUSSENOT O, TEILLAC P.

Chirurgie percutanée du rein pour lithiase.
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie 1999
41-090-B: 14 p.

[48] MAKHOUL B, YATIM M, GUINARD R, FOURCAD RO.

Comment ponctionner un rein pour réaliser une néphrolithotomie percutanée.
Annales d'urologie – EMC Urologie 2004 ; 40 : 139-148.

[49] KEKRE NS ET AL.

Supracostal approach in percutaneous nephrolithotomy: experience with 102 cases.
J Endourol 2001; 15 (8) : 739-791.

[50] KORTH K.

La chirurgie percutanée du rein : ponction et dilatation par l'opérateur lui-même.
J Urol 1986 ; 92 : 215-221.

[51] EL-ASSMY AM, SHOKEIR AA, MOHSEN T, EL-TABEY N, EL-NAHAS AR, SHOMA AM, ERAKY I, EL- KENAWY MR, EL-KAPPANY HA.

Renal access by urologist or radiologist for percutaneous néphrolithotomie, is it still an issue?
J Urol 2007 Sep ; 178 : 752.

[52] LE DUC A, DESGRANDDCHAMPS F, CORTESE A, CUSSENOT O, TEILLAC P.

Chirurgie percutanée du rein pour lithiase.
Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie 1999
41-090-B: 14 p.

[53] EL-ASSMY AM, SHOKEIR AA, MOHSEN T, EL-TABEY N, EL-NAHAS AR, SHOMA AM, ERAKY I, EL- KENAWY MR, EL-KAPPANY HA.

Renal access by urologist or radiologist for percutaneous néphrolithotomie, is it still an issue?
J Urol 2007 Sep ; 178 : 752.

[54] DAVIDOFF R, BELLMAN G.

Influence of technique of percutaneous tract creation on incidence of renal hemorrhage.

J Urol 1997 ; 157 : 1229-1231.

[55] CLAYMAN RV.

Percutaneous removal of renal calculi : Use of the backloaded balloon catheter for rapid dilatation and instrumentation of the nephrostomy track.

British J Urol 1983 ; suppl : 19-22.

[56] RUSNAK B, CASTANEDA ZUNICA WR, SMITH AD.

An improved dilatator system for percutaneous nephrostomy.

Radiology 1982 ; 177 : 74.

[57] LE DUC A, DESGRANDDCHAMPS F, CORTESE A, CUSSENOT O, TEILLAC P.

Chirurgie percutanée du rein pour lithiase.

Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie 1999 41-090-B: 14 p.

[58] DENSTEDT JD.

Use of swiss lithoclast for percutaneous nephrolithotripsy.

J Endourology 1993, 7(6) : 477-480.

[59] DENSTEDT JD ET AL.

Preliminary experience with holmium : YAG laser lithotripsy

J Endourology 1995 ; 9(3) : 255-258

[60] PIETROW PK, AUGE BK, LALLAS CD.

Pain after percutaneous nephrolithotomy: impact of nephrostomy tube size.

J Endourol 2003;17:411–4.

[61] BORGES CF, FREGONESI A, SILVA DC, SASSE AD.

Systematic review and meta- analysis of nephrostomy placement versus tubeless percutaneous nephrolithotomy.

J Endourol 2010 Oct 19 [Epub ahead of print].

[62] DESAI MR, KUKREJA RA, DESAI MM.

A prospective randomized comparison of type of nephrostomy drainage following percutaneous nephrostolithotomy: large bore versus small bore versus tubeless.

J Urol 2004;172:565–7.

[63] CHOI M, BRUSKY J, WEAVER J, AMANTIA M, BELLMAN GC.
Randomized trial comparing modified tubeless percutaneous nephrolithotomy with tai- led stent with percutaneous nephrostomy with small-bore tube.
J Endourol 2006;20:766–70.

[64] DEANE LA, CLAYMAN RV.
Advances in percutaneous nephrostolithotomy.
Urol Clin North Am 2007;34:383–95.

[65] CROOK TJ, LOCKYER CR, KEOGHANE SR, WALMSLEY BH.
Totally tubeless per- cutaneous nephrolithotomy.
J Endourol 2008;22:267–71.

[66] ISTANBULLUOGLU MO, CICEK T, OZTURK B, GONEN M, OZKARDES H.
Percuta- neous nephrolithotomy: nephrostomy or tubeless or totally tubeless?
Urology 2010;75:1043–6.

[67] MISHRA S, SABNIS RB, KURIEN A, GANPULE A, MUTHU V, DESAI M.
Questioning the wisdom of tubeless percutaneous nephrolithotomy (PCNL): a prospective randomized controlled study of early tube removal vs tubeless PCNL.
BJU Int 2010;106:1045–8 [discussion 8-9].

[68] SHAH HN, SODHA HS, KHANDKAR AA, KHARODAWALA S, HEGDE SS, BANSAL MB.
A randomized trial evaluating type of nephrostomy drainage after percuta- neous nephrolithotomy: small bore v tubeless.
J Endourol 2008;22:1433– 9.

[69] SINGH I, SARAN RN, JAIN M.
Does sealing of the tract with absorbable gela- tin (Spongostan) facilitate tubeless PCNL? A prospective study.
J Endourol 2008;22:2485–93.

[70] STREEM SB, LAMMERTG AJ.
Long term efficacy of combinaison therapy for struvite staghorn calculi.
J Urol 1992 ; 147 : 563-566.

[71] PONTHEU A, BASILE P, LORCA J, IVALDI A.

Abord per-cutané premier dans la lithiase rénale coralliforme.

Progrès en urologie 1995 ; 5 : 82-89.

[72] AL-KOHLANY KM, SHOKEIR AA, MOSBAH A, MOHSEN T, SHOMA AM, ERAKY I, EL-KENAWY M, EL-KAPPANY HA.

Treatment of complete staghorn stones : Aprospective randomized comparaison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy.

J Urol 2006 ; 173 : 469-473.

[73] RUKIN NJ, ASHDOWN DA, PATEL P, LIU S.

The role of percutaneous endopyelotomy for ureteropelvic junction obstruction.

Ann R Coll Surg Engl 2007 ; 89(2) : 153-156.

[74] JONES DJ, KELLET MJ, WICKHAM JEA.

Percutaneous nephrolithotomy for calculi horseshoe kidney.

J Urol 1991 ; 145 : 481-483.

[75] DARABI MAHBOOB M, TAGHAVI R, MAHDAVI R, AHMADNIA H.

Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in horseshoe kidneys.

Urology 2006 ; Suppl 5A ; 68 : 177.

[76] FRANCESCA F ET AL.

Percutaneous nephrolithotomy of the transplanted kidney.

J endourology 2002 ; 4 : 224-227.

[77] TRAXER O.

Technique, indications et résultats de la néphrolithotomie «mini-percutanée».

Progrès en urologie 2002 ; 12 : 1-7.

[78] LE DUC A.

Immediate complications of percutaneous surgery of the kidney.

Progrès en urologie 1991 ; 1 : 31-35.

[79] GREMMO E, BALLANGER P, DORÉ B, AUBERT J.

Complications hémorragiques au cours de la néphrolithotomie percutanée.

Progrès en urologie 1999 ; 9 : 460-463.

[80] DORE B.

Facteurs de risques et prise en charge des complications de la néphrolithotomie percutanée.

Annales d'urologie – EMC Urologie 2006 ; 40 : 149-160.

[81] SRIVASTAVA A, SINGH KJ, SURI A, DEEPAK DUBEY, KUMAR A, KAPOOR R, A MANDHANI, JAIN AS.

Vascular complications after percutaneous nephrolithotomy : are there any predictive factors?

Urology 2005 ; 66 : 38-40.

[82] DUBLIN N, MCCLINTON FS, HUSSEY JK.

Major vascular injury following percutaneous nephrolithotomy.

ANZ J Surg 2005 ; 75: 501-503.

[83] TURNA B, NAZLI O, DEMIRYOGURAN S, MAMMADOV R, CAL C.

Percutaneous Nephrolithotomy: Variables That Influence Hemorrhage.

Urology 2007 ; 69 : 603-607.

[84] MICHELE MS, TROJAN L, RASSWEILER JJ.

Complications in percutaneous nephrolithotomy.

European urology 2007 ; 51: 899-906.

[85] MARTIN X, MURAT FJ, FEITOSA LC.

Severe bleeding after nephrolithotomy: results of hyperselective embolization.

Eur Urol 2000 ; 37 : 136–9.

[86] CADEDDU JA, CHEN R, BISHOFF J, MICALI S, KUMAR A, MOORE RG, KAVOUSSI LR.

Clinical significance of fever after percutaneous nephrolithotomy.

Urology 1998 ; 52 : 48-50.

[87] MARIAPPAN P, SMITH G, BARIOL SV, MOUSSA SA, TOLLEY DA.

Stone and pelvic urine culture and sensitivity are better than bladder urine as predictors of urosepsis following percutaneous nephrolithotomy : a prospective clinical study.

J Urol 2005 ; 173: 1610-161.

[88] O'KEEFFE NK.

Severe sepsis following percutaneous or endoscopic procedures for urinary tract stones Br.

J Urol 1993 ; 72 : 277-283.

[89] RAO PN, DUBE DA, WEIGHTMAN NC, OPPENHEIM BA, MORRIS J.

Prediction of septicemia following endourological manipulation for stones in upper urinary tract.

J Urol 1991 ; 146 : 955-960.

[90] AL-KOHLANY KM, SHOKEIR AA, MOSBAH A, MOHSEN T, SHOMA AM, ERAKY I, EL-KENAWY M, EL-KAPPANY HA.

Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy : study of risk.

Urology 2006 ; 67 : 937-941.

[91] GERSPACH JM.

Conservative management of colon injury following percutaneous renal surgery.

Urology 1997 ; 49 : 831-836.

[92] MUNVER R ET AL.

Critical analysis of supracostal access for percutaneous renal surgery.

J Urol 2001 ; 166 : 1242-1246.

[93] PARSONS JK.

Infundibular stenosis after percutaneous nephrolithotomy.

J Urol 2002 ; 167 : 35-38.

[94] KUKREJA RA.

Fluid absorption during percutaneous nephrolithotomy : does it matter?

J Endourology 2002 ; 16 : 221-224.

[95] MOHTA M, BHAGCHANDANI T, TYAGI A, PENDSE M, SETHI AK.

Haemodynamic, electrolyte and metabolic changes during percutaneous nephrolithotomy.

Int Urol Nephrol. 2007 Feb 22.

[96] SEGURA JW, PATTERSON DE, LEROY AJ, WILLIAMS HJ, BARRET DM, BENSON RC, MAY GR, BENDER CE.

Percutaneous removal of kidney stones : review of 1000 cases.

J Urol 1985 ; 134 : 1077-1081.

[97] BALLANGER P, BARON JC, TEILLAC P, LE DOZE H, LE DUC A.

Sténose acquise de la voie excrétrice supérieure après néphrolithotomie.

Ann Urol 1987 ; 21 : 296-299.

[98] SHAH HN, HEGDE SS, MAHAJAN AP, SODHA H, SHAH R, BANSAL M.

Splenic injury: rare complication of percutaneous nephrolithotomy: report of two cases with review of literature.

J Endourol. 2007 Aug;21(8):919-22.

[99] NIANG L, PARE A. K., NDOYE M ET AL.

Urété oscopie rétrograde : Expérience de l'hôpital général de Grand-Yoff.

Afr J Urol ; 2016 ; 22(2) :110-114.

[100] YOUNESS EL HARRECH, OMAR GHOUN-DALE, RACHID ZAINI, KAMAL MOUFID, DRISS TOUITI.

La NLPC en décubitus dorsal modifié : notre expérience.

Can Urol Assoc J 2011 ; 5 (4) : 261-5.

[101] HOSSEINI K, MOHAMMAD M M, AIDA M. AND AL.

Blind versus Fluoroscopy- guided Percutaneous Nephrolithotomy : A randomized Clinical Trial.

Urol J 2014; 11 (2): 1386-1391.

[102] X. PALMERO L. BALSSAA, S. BERNARDINIA, E.

CHABANNESA, G. GUICHARDA, H. BITTARD, F. KLEINCLAUSSA.

Étude rétrospective comparant la néphrolithotomie percutanée et l'urétérorénoscopie souple pour le traitement des calculs intrarénaux.

Prog Urol (2016) 26, 500—506.

[103] SENNOUNI MOHAMMED.

La néphrolithotomie percutanée bilatérale en un temps Expérience du Service d'Urologie du CHU HASSAN II FES (A propos de 15 cas).

FM de FES 2017 Thèse N° 047/17.

[104] AIT SAKEL ADIL.

Place de la néphrolithotomie percutanée dans le traitement des calculs rénaux : à propos de 300 cas.

FM de Rabat 2009 TH.

[105] IMAD SOUSSOU.

Prise en charge des calculs du rein par néphrolithotomie percutanée « NLPC » selon la technique « tubeless » : Etude prospective à propos de 37 cas.

FM de MARRAKECH 2015 TH.

[106] MARGEL D, LIFSHITZ DA, KUGEL V, DORFMANN D, LASK D, LIVNE PM.

Percutaneous nephrolithotomy in patients who previously underwent open nephrolithotomy.

J Endourol 2005;19: 1161—4.

[107] VALDIVIA URIA JG, VALLE GERHOLD J, LOPEZ LOPEZ JA, VILLAROYA RODRIGUEZ S, AMBROJ NAVARRO C, RAMIREZ FABIAN M, ET AL.

Technique and complications of percutaneous nephroscopy: experience with 557 patients in the supine position.

J Urol 1998;160:1975—8.

[108] PUPPO P.

Percutaneous nephrolithotripsy.

Curr Opin Urol, 1999; 9/4:325-8.

[109] THEOCHARIS K, KONSTANTINOS M, CHRISTIAN B.

Positions for percutaneous nephrolithotomy: Thirty-five years of evolution.

J Urol 2012; 10: 307–316.

[110] TEA-KON H.

Percutaneous Nephroscopic Surgery.

Korean J Urol 2010; 51 : 298-3073.

[111] SITKI U, VOLKAN C, OSMAN K. ET AL.

Colon perforation during percutaneous nephrolithotomy and fistula closure with Spongostan folling conservative therapy.

Can Uro Assoc J 2015; 9 (5-6): E313-5.

[112] YANBO W, YAN W, YUNMING Y. ET AL.

Prone versus Modified Supine Position in Percutaneous Nephrolithotomy: a Prospective Randomized Study.

Int J Med Sci. 2013; 10: 1518-1523.

[113] MARCO DE SEO, AUTORINO R, QUARTO G, ET AL.

Modified supine versus prone position in percutaneous nephrolithotomy for renal stones treatable with a single percutaneous access: a prospective randomized trial.

Eur Urol 2008;54:196-202.

[114] NETO EA, MITRE AI, GOMES CM, ET AL.

Percutaneous nephrolithotripsy with the patient in a modified supine position.
J Urol 2007;178:165-8.

[115] WATTERSON JD, SOON S, JANAK K.

Access related complications during percutaneous nephrolithotomy: urology versus radiology at a single academic institution.
J Urol 2006;176:142—5.

[116] JOU YC, SHEN JH, CHENG MC, LIN CT, CHEN PC.

Percutaneous nephrolithotomy with holmium: Yttrium-aluminium-garnet laser and fiber guider: report of 349 cases.
J Urol 2005;65:454—8.

[117] JOU YC, SHEN JH, CHENG MC, LIN CT, CHEN PC.

High-power holmium: Yttrium-aluminium-garnet laser for percutaneous treatment of large renal stones.
J Urol 2007;69:22—5.

[118] LEE H, KANG HW, TEICHMAN JM, WELCH AJ.

Urinary calculus fragmentation during Ho: YAG and Er: YAG lithotripsy.
Lasers Surg
Med 2006;38:39—51.

[119] OSMAN M, WENDT-NORDHAL G, HEGER K, MICHEL MS, ALKEN P, KNOLL T.

Percutaneous nephrolithotomy with ultrasonographyguided renal access: experience from over 300 cases.
BJU Int 2005;96:875—8.

[120] BELLMAN GC, DAVIDOFF R, CANDELA J, GERSPACH J, KURTZ S, STOUT L.

Tubeless percutaneous renal surgery.
J Urol 1997;157:1578—82.

[121] GUPTA NP, KESARWANI P, GOEL R, ARON M.

Tubeless percutaneous nephrolithotomy. A comparative study with standard percutaneous nephrolithotomy.
Urol Int 2005;74:58—61.

[122] LI JIANXING, XIAO B, HU W. AND AL.

Complications of ultrasound guided percutaneous néphrolithotomie in 8025 cases in China.

Chin Med J 2014; 127 (24): 4184-9.

[123] BALLANGER, P.

Results of the percutaneous extraction of calculi of the kidney and ureter. A propos of 750 cases.

J Urol 2002; 92:1.

ANNEXE

Fiche d'exploitation

I. IDENTITE DU PATIENT :

- Nom et prénom :
- Sexe:
- Age:
- Habitat :
- Numéro de dossier :

II. CLINIQUE :

1. Douleur :

- Coliques nephretiques :
- Douleurs lombaires :

2. Hématurie :

3. Émission de calcul :

4. Trouble mictionnel :

5. Infection :

- IU à répétition :
- Pyélonéphrite :
- Suppuration rénale et péri rénale :
- IR obstructive :

6. Sensibilité :

7. Contact lombaire :

III. EXAMENS PARACLINIQUES :

1. Biologie :

- Urée :
- Calcémie :
- Acide urique :
- créatinine :
- phosphorémie :
- ECBU :

2. Radiologie :

	Siège	Nombre	Taille	Opacité/densité en UH
AUSP				
Echographie rénale				
TDM abdomino- pelvienne (C- /C+)				
UIV				
Uroscanner (C- /C+)				

IV. TRAITEMENT :

1. Premier temps opératoire :

- Position :
- Montée de la sonde :
 - urétérale
 - double J

2. Deuxième temps opératoire :

- Le trajet de la néphrolithotomie a été créé sous contrôle :
 - Échographique
 - fluoroscopique

- Temps opératoire :
- drainage post-opératoire :
 - Oui
 - Non :
 - Jj
 - néphrostomie

V. résultats des procédures de NLPC

1. Réussite

- Sans fragments

- fragments résiduelle :
 - Siege :
 - dimension :

2. Échec

VI. COMPLICATIONS POST OPERATOIRES :

1. Douleurs post-opératoire :

- EVA :

2. hémorragie :

- -oui
 - combien de poche de sang
- -non :

3. Infection :

4. Perforation des organes de voisinage :

5. diffusion du produit de contraste dans la loge rénale

VI. Délai d'hospitalisation :

VII. Suivi post opératoire :

1. durée du suivi (en mois) :

2. ASP A LA SORTIE :

- IMMEDIAT
- APRES UN DELAI ET COMBIEN:

3. Récidive :

- non
- oui :
- quel délai

4.Fonction rénale:

- 1 mois
- 3 mois
- 12 mois
- 18 mois

RESUME

La NLPC a pour principe l'extraction à travers un chenal de néphrostomie des calculs rénaux qui se définissent comme étant la présence de concrétions cristallines dans les reins.

Objectif

L'objectif de ce travail était d'étudier d'une part les aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques des malades porteurs de lithiases rénales traités par NLPC et d'autre part les différents aspects techniques de la NLPC.

Matériels et méthodes

Il s'agissait d'étude rétrospective à visée descriptive, menée au service d'Urologie de l'hôpital Aristide Le Dantec, couvrant la période du mois de Janvier 2018 au mois de janvier 2020.

Résultats

Notre série portait sur 6 NLPC réalisées durant la période d'étude. L'âge moyen était de 42.66 ans, la tranche d'âge [40-49ans] était plus touchée. Notre étude concernait 2 hommes et 4 femmes soit un sex-ratio de 0,5. A la clinique, les douleurs lombaires atypiques étaient plus fréquentes dans 4 cas. A l'Uro-TDM, les calculs étaient localisés plus au niveau pyélique (3 cas) et caliciel moyen (2 cas). La taille moyenne des calculs était de 25,5mm, alors que la densité des calculs était entre 500 et 1000UH dans 5 cas. En per-opératoire, les malades étaient installés en décubitus latéral dans 100% des cas. Un seul accès au rein était nécessaire chez tous les patients. Le laser était utilisé dans 100% des cas. Le taux de succès global (stone free) dans notre série était de 66.67%. Le drainage par sonde jj était fait dans 100% des cas, et la durée moyenne était de 177,5 minutes. Les complications rencontrées dans notre expérience ont concerné 4 cas soit un taux de 66.67%. Aucun cas de décès n'était observé dans notre série.

Conclusion

La lithiase urinaire est de plus en plus fréquente dans nos régions. Le développement de l'Endo-urologie offre plusieurs options thérapeutiques. Ainsi, la NLPC occupe une place importante dans la prise en charge des calculs rénaux.

Mots clé : Lithiases rénales-NLPC-Dantec