



LES SURRENALECTOMIES MINI-INVASIVES

Mémoire présenté par :

Docteur **SOUFIANE HABIBI**

Né le 17/07/1991 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPÉCIALITÉ EN MÉDECINE

OPTION : CHIRURGIE GENERALE

Sous la direction du Professeur

Karim Ibn Majdoub Hassani

CHU Hassan II - Fes
CHIRURGIE GENERALE
Dr. IBN MAJDOUB Hassani Karim
Professeur Agrégé
Dr. M. A. Z.
Professeur
Chef de Service

Session Juin 2023

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION.....	5
MATERIELS & METHODES	8
I. Le cadre d'étude :	9
II. L'objectif de l'étude :	9
III. Le matériel d'étude :	9
IV. La méthodologie :	9
1. Type d'étude :	9
2. Critères d'inclusion :	10
3. Critères d'exclusion :	10
4. Procédure d'étude :	10
V. Technique :	11
1. Préparation préopératoire :	11
2. Technique chirurgicale laparoscopique :	11
VI. Analyse statistique des données :	13
VII. Considérations éthiques :	13
RESULTATS	14
I. Epidémiologie :	15
1. Fréquence :	15
2. Age :	16
3. Sexe :	17
II. Présentation clinique :	18
1. Antécédents pathologiques personnels :	18
2. Antécédents pathologiques familiaux :	18
3. Mode de découverte :	19
4. Durée d'évolution :	19
5. Signes fonctionnels :	20
6. Examen clinique :	20
III. Biologie :	23
IV. Imagerie :	24
1. Type d'imagerie :	24
2. Les caractéristiques radiologiques :	26

V. Préparation préopératoire :	27
VI. La chirurgie :	28
1. Voie d'abord chirurgicale et nombre de trocars utilisés :	28
2. Geste chirurgical réalisé :	28
3. Résultats anatomopathologique :	31
4. L'immunohistochimie :	31
DISCUSSION	32
I. Données socio-démographiques	33
1. Âge	33
2. Sexe	34
3. Indice de masse corporelle	35
II. Antécédents chirurgicaux	36
III. Données cliniques	37
IV. Données morphologiques	38
1. Localisation de la lésion surrénalienne	38
2. Taille de la lésion surrénalienne	38
3. Étude de la densité spontanée et du wash-out à la TDM :	40
V. Indications de la chirurgie	41
VI. Préparation médicale à la surrénalectomie	42
1. Syndrome de Cushing :	43
2. Hyperaldostéronisme primaire :	44
3. Phéochromocytome sécrétant :	45
VII. Techniques opératoires	47
1. Choix de la voie d'abord	47
2. Pneumopéritoine	48
3. Mise en place des trocars	49
4. Déroulement de l'intervention	50
5. Drainage de la cavité péritonéale	51
VIII. Durée de l'intervention chirurgicale	53
IX. Pertes sanguines	54
X. Séjour hospitalier postopératoire :	55
XI. Morbidité	56
1. Incidents peropératoires	58
2. Incidents anesthésiques	61
3. Morbidité postopératoire	62

XII. Mortalité	64
XIII. Anatomie pathologique	65
XIV. Courbe d'apprentissage (Learning curve)	67
XV. Perspectives	69
1. Surrénalectomie laparoscopique des grosses masses surrénaliennes	69
2. La surrénalectomie partielle	71
3. CHIRURGIE ROBOTIQUE.....	73
CONCLUSION	75
REFERENCES.....	80
RESUMES.....	94

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières décennies, les techniques chirurgicales mini-invasives ont été largement adoptées pour des interventions chirurgicales de plus en plus complexes.

Le développement d'une nouvelle génération d'instruments chirurgicaux, l'amélioration de la technologie vidéo ont permis des progrès rapides en chirurgie laparoscopique.

La coelio-chirurgie est rapidement devenue la référence pour de nombreuses affections chirurgicales abdominales mineures (appendicectomie, cholécystectomie...), mais s'est avérée également très performante en chirurgie majeure (colectomie, splénectomie.....) où la laparoscopie semble être devenue le choix le plus convenable.

La surrénalectomie permet de corriger les dysfonctionnements surrénaliens souvent dramatiques et perturbants pour le patient ou de traiter des tumeurs potentiellement malignes.

Seule une bonne connaissance de leur anatomie, une hémostase minutieuse avec une manipulation délicate des tissus sont garant d'une exérèse réussie.

Les glandes surrénales sont cependant d'accès difficile du fait de leur situation profonde dans le rétropéritoine. Par ailleurs elles sont petites, friables et richement vascularisées et leur exérèse peut être à la fois exigeante et difficile.

Leur approche par voie ouverte nécessite généralement de grande incision voire de sacrifice de côtes, l'écart évident entre les dimensions relativement petites de la glande et la dimension importante de l'incision nécessaire pour une exposition adéquate ne se retrouve dans aucune autre procédure chirurgicale [1].

Les techniques mini-invasives ont profondément modifié l'approche chirurgicale de la glande surrénale en raison de l'avantage certain de l'approche

laparoscopique (en particulier les complications pulmonaires et pariétales) et une convalescence plus courte par rapport à la surrénalectomie par laparotomie [2].

Les premières surrénalectomies laparoscopiques ont été pratiqué par Gagner (Canada) [3] et Higashihara (Japon) [4] dès 1992, bien avant les autres interventions chirurgicales majeures

L'application des techniques laparoscopiques en chirurgie des glandes surrénales a pu surpasser toutes les approches ouvertes traditionnelles presque de la même manière que la cholécystectomie laparoscopique a remplacé la cholécystectomie traditionnelle.

Elle est progressivement devenue le gold standard de traitement dans la plupart des pathologies surrénaliennes [5].

Motivé par l'enthousiasme d'une équipe rodée à la chirurgie laparoscopique, notre idée est de créer un environnement adéquat afin de réaliser dans les services de chirurgie viscérale de notre hôpital des surrénalectomies laparoscopiques tout en garantissant la sécurité et la qualité des soins

Nous présentons dans cette étude une série rétrospective de cas de surrénalectomies laparoscopiques réalisées aux services de chirurgie viscérale A et B du CHU Hassan II de Fès sur une période de 10 ans allant de janvier 2013 à Décembre 2022.

Ce travail a pour objectif principal d'évaluer l'expérience de nos deux services de chirurgie viscérale dans la réalisation de la surrénalectomie par voie laparoscopique dans le traitement de diverses tumeurs surrénaliennes, tout en discutant le profil épidémiologique et clinique des pathologies surrénaliennes ayant fait l'objet des surrénalectomies laparoscopiques, l'intérêt des différents examens complémentaires nécessaires pour établir le diagnostic ainsi que l'aspect évolutif de ces malades

MATERIELS & METHODES

I. Le cadre d'étude :

Les services de chirurgie viscérale A et B, d'endocrinologie et d'Anatomopathologie du CHU Hassan 2 de Fès ont servi de cadre pour la réalisation de notre étude.

II. L'objectif de l'étude :

L'objectif principal de notre travail est de démontrer l'intérêt de la voie laparoscopique transpéritonéale lors de la réalisation de la surrénalectomie.

L'objectif secondaire assigné à ce travail est d'évaluer la faisabilité et la fiabilité de cette voie d'abord dans le traitement de diverses tumeurs surrénaliennes ainsi que sa diffusion à travers le territoire national.

III. Le matériel d'étude :

Les données cliniques, para-cliniques, thérapeutiques, anatomopathologiques et évolutives ont été recueillies à partir des dossiers des patients, des registres d'anatomie pathologique, et de la base de donnée des comptes rendus opératoires des services de chirurgie viscérale A et B au CHU Hassan 2 de Fès.

IV. La méthodologie :

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective (descriptive) sur une durée de 10 ans étalée du 1^{er} janvier 2013 au 31 décembre 2022.

2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude tous les patients :

- ✓ Porteurs d'une tumeur surrénalienne dont les résultats des examens para-cliniques ou les compte rendus anatomopathologiques étaient en faveur.
- ✓ Opérés par voie laparoscopique transpéritonéale.
- ✓ Dont le dossier médical était exploitable.

3. Critères d'exclusion :

Notre étude a porté spécifiquement sur la technique coelioscopique transpéritonéale pour les tumeurs surrénaliennes, ainsi ont été exclues :

- ✓ Dont la tumeur surrénalienne primitive ou secondaire n'a pas été confirmée à l'imagerie ou à l'examen anatomopathologique.
- ✓ Les interventions coelioscopiques ayant fait l'objet d'une conversion
- ✓ Les interventions classiques à ciel ouvert.
- ✓ Les dossiers inexploitable

4. Procédure d'étude :

Notre étude était réalisée grâce à une fiche d'exploitation préétablie et

Standardisée des données sur laquelle étaient recueillies :

Des données cliniques (tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique détaillé).

Des données paracliniques : à savoir radiologiques (tirées soit d'une échographie abdominale, tomodensitométrie, imagerie par résonance magnétique) ou biologiques (bilan hormonal bilan hydroélectrolytique et autres).

Des données thérapeutiques basées sur les comptes rendus opératoires et les dossiers des malades.

Des données anatomopathologiques tirées des comptes rendus d'anatomopathologie.

Le devenir des patients en postopératoire.

V. Technique :

1. Préparation préopératoire :

La quasi-totalité des patients ont été globalement évalués avant la chirurgie par le service d'endocrinologie.

La majorité de nos patients ont bénéficié d'un traitement pour l'équilibre hydroélectrolytique et hémodynamique durant quelques jours avant l'intervention.

L'antibioprophylaxie était systématique dans les syndromes de cushing ; terrain considéré comme plus sensible à l'infection.

2. Technique chirurgicale laparoscopique :

L'abord et l'exérèse chirurgicale de la surrenale par voie coelioscopique ont connu un tournant déterminant par l'apport de Gagner [2,1] qui a montré l'intérêt de l'installation en décubitus latéral, rendant fiable et répétitif ce qui jusque-là n'était que tentative plus ou moins fructueuse.

2.1. Installation :

La position du patient doit être particulièrement soignée dans la surveillance des points d'appui et de protection du fait de la durée parfois très longue de l'intervention lors de l'apprentissage.

Sous anesthésie générale et monitoring du taux de CO₂ peropératoire, après mise en place d'une sonde vésicale, le malade est en décubitus latéral (son déplacement se fait avec précaution, la pathologie surrenalienne et ses traitements entraînant des perturbations circulatoires qu'il convient de ne pas aggraver, la jambe

sous-jacente est pliée, assurant une partie de la stabilité qu'un appui dorsal au niveau de l'omoplate.

La présentation de la région opératoire est obtenue par un billot progressivement monté sous le rebord costal controlatéral, ou mieux par une table opératoire dont le plateau peut être cassé à ce niveau (la répartition des pressions est alors meilleure).

Le bras du côté opéré est alors installé dans une gouttière rembourrée ; surélevé, il est ramené vers l'avant. L'épaule opposée est soigneusement placée pour éviter toute compression plexique. Une cale entre les genoux évite le varum de la jambe supérieure. À ce moment seulement, la position est définitivement fixée par une contention élastique collée au niveau de la hanche, elle doit être large.

L'opérateur se place du côté de l'abdomen du patient, l'assistant du côté opposé, tous deux ayant chacun un moniteur en face d'eux [3].

2.2. Côté droit :

a. Nombre des trocars :

Pour l'abord coelioscopique transpéritonéal de la glande surrénale droite quatre trocars sont généralement suffisant, 2 ou 3 trocars de 10 mm et 1 ou 2 trocars de 5 mm.

b. Position des trocars :

Le premier trocart (open coelioscopie) de 10 mm est posé à 2 travers de doigt en dehors de la ligne médioclaviculaire et au-dessous du rebord costal.

Les 3 autres trocars sont le plus souvent 2 de 10mm et 1 de 5mm, le premier est placé dans la fosse iliaque droite, le second est introduit dans la région para-xyphoïdienne droite et un troisième est placé entre l'optique et le trocart de la région xyphoïdienne, il s'agit d'un trocart de 5 mm qui va permettre l'introduction du

rétracteur à foie. Pour rétracter le foie, nous conseillons l'utilisation d'un instrument mousse, non traumatique.

Un cinquième trocart peut s'avérer utile pour déplacer la surrénale si l'une des mains de l'opérateur est obligée d'écarter le rein.

2.3. Côté gauche :

a. Nombre des trocars :

Pour l'abord coelioscopique transpéritonéal de la glande surrénale du côté gauche quatre à cinq trocars sont nécessaires : deux de 10 mm, deux ou trois de 5 mm .

b. Position des trocars :

Le premier trocart (open coelioscopie) de 10 mm est posé de façon symétrique par rapport au côté droit, en para-réctal gauche un peu au-dessus de la ligne ombilicale, le second trocart de 10 mm est introduit dans la fosse iliaque gauche, le troisième trocart de 5 mm est placé sous la 12ème côte et un quatrième trocart est parfois utilisé pour déplacer la surrénale si l'une des mains de l'opérateur est obligée d'écarter le côlon.

VI. Analyse statistique des données :

La saisie des données de notre étude a été réalisée sur Excel 2013, avec une méthode descriptive uni-variée utilisant des pourcentages et des moyennes et écarts-types.

VII. Considérations éthiques :

La collecte des données cliniques a été effectuée dans le respect de l'anonymat et de la confidentialité des patients grâce à une fiche de révision propre pour chaque patient.

RESULTATS

I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

Entre Janvier 2013 et Decembre 2023, notre équipe a réalisé 43 cas de surrénalectomie laparoscopique exécutée sur 39 patients.

La moyenne était de 3,9 malades/an ; la médiane était de 4,5 malade/an $\pm$ 2,29 avec un minimum de 0 et un maximum de 7 malades.

	La médiane	L'écart type	minimum	Maximum
Fréquence par année	5	1,92	0	7

Tableau 1: Fréquence des malades

On remarque que le recrutement des malades a été nettement influencé par la période de Covid19.

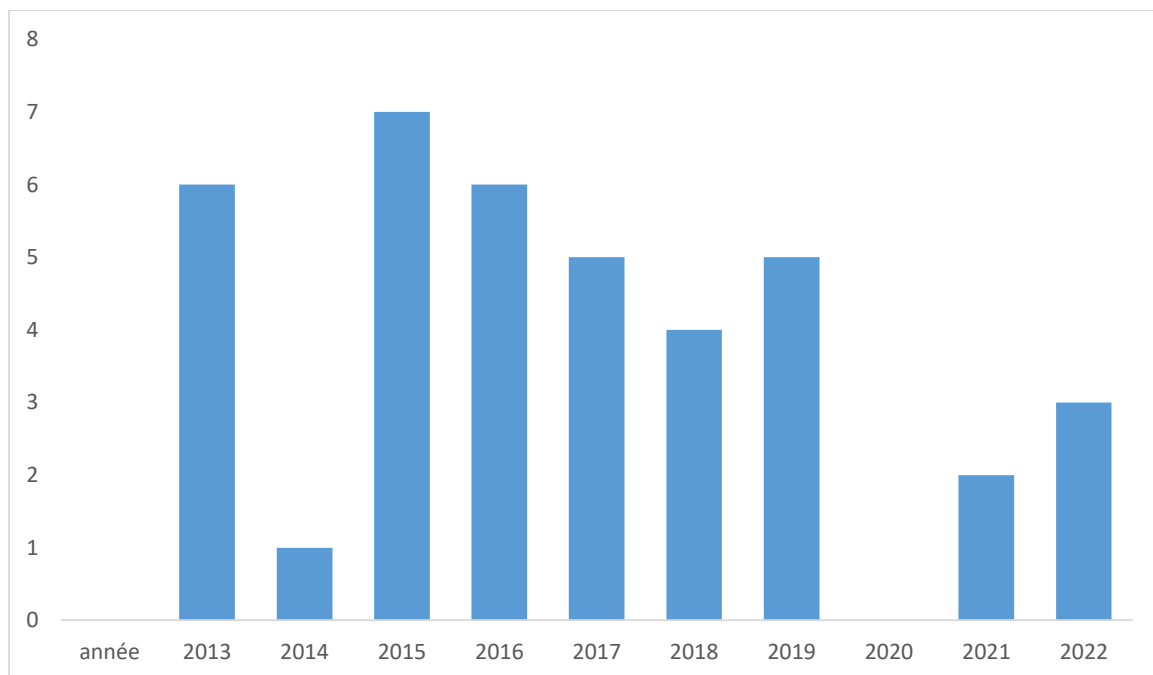


Figure 1 : Répartition des patients selon les années de prise en charge

2. Age :

L'âge de nos patients varie entre 21 et 78 ans avec une moyenne de 43 ans.

	Age médian	Age moyen	Age minimal	Age maximal
Age	41 ans	43 ans	21ans	78 ans

Tableau 2 : Répartition de nos malades selon l'âge

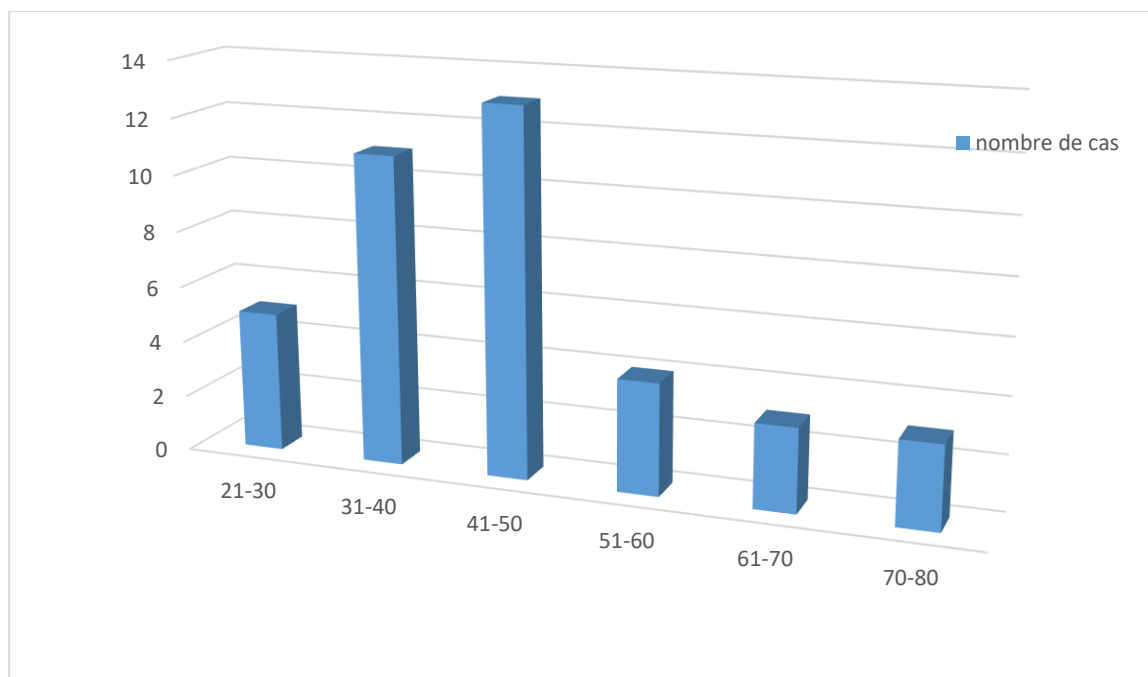


Figure 2 : Répartition des cas par tranche d'âge

La tranche d'âge la plus touchée d'après l'histogramme est celle comprise entre 31 et 50 ans et a concerné 24 patients (soit 61,53%).

3. Sexe :

Notre série se compose de 31 femmes (79,91%) et 8 hommes (20,09%).

On note donc une prédominance féminine avec une sex-ratio femmes/hommes de 3,875.

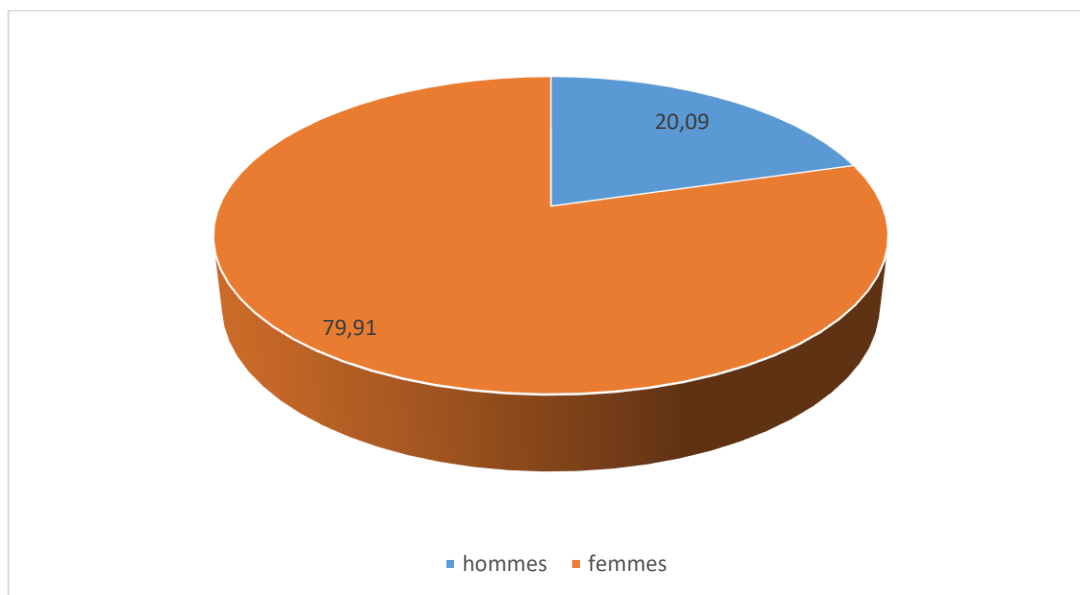


Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe

II. Présentation clinique :

1. Antécédents pathologiques personnels :

1.1. Antécédents médicaux :

	Nombre de cas	Pourcentage
HTA sous traitement	10	25,64%
Diabète sous traitement	12	30,76%
IDM	2	5,12%
Aucun ATCD médical	19	41,93%

Tableau 3 : Répartition des cas selon les ATCDS médicaux personnels

1.2. Antécédents chirurgicaux :

Dans notre étude on a retrouvé comme antécédents chirurgicaux chez nos patients :

Une patiente a bénéficié d'un ptery

Une patiente appendicectomisée pour appendicite

Une patiente nephrectomisée

2 patientes ayant bénéficié d'une thyroïdectomie totale

Alors que 34 patients (soit 87,17%) n'ont pas eu d'antécédents personnels chirurgicaux.

2. Antécédents pathologiques familiaux :

Dans notre série on n'a pas retrouvé d'antécédent familial de pathologie similaire ni de maladie héréditaire.

3. Mode de découverte :

La découverte de la tumeur surrénalienne était symptomatique chez 32 patients (soit 82,05%) et fortuite : incidentalome chez 7 patients (soit 17,94%).

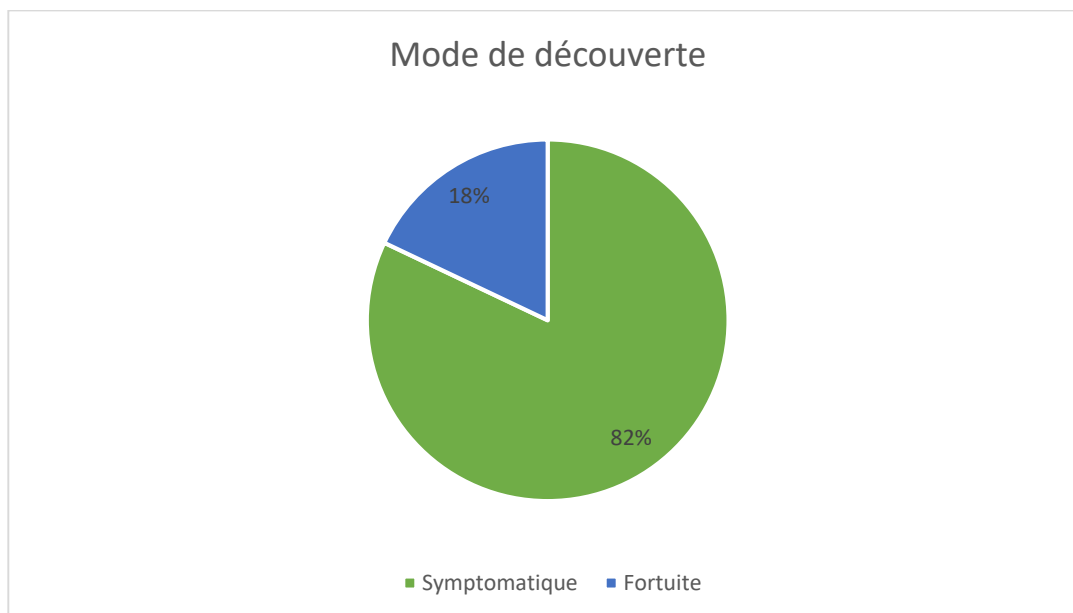


Figure 4: Mode de découverte de la tumeur dans notre série.

4. Durée d'évolution :

C'est le temps écoulé depuis l'apparition du premier symptôme jusqu'à l'admission du patient.

Elle varie de 2 à 30 mois dans notre série, avec une durée d'évolution moyenne de 8.63 mois.

La majorité des patients de notre série ont une durée d'évolution comprise entre 3mois et 1 an (25cas) soit une fréquence de 64,1%.

Délai pré-op	Nombre de cas	Pourcentage
≤ 3 mois	8	20,51%
3 mois - 1 an	25	64,1%
1 an - 2ans	2	5.1%
>2ans	4	10,25%

Tableau 5 : Répartition des cas selon la durée d'évolution

5. Signes fonctionnels :

L'histogramme suivant montre les principaux signes fonctionnels rapportés par nos patients.

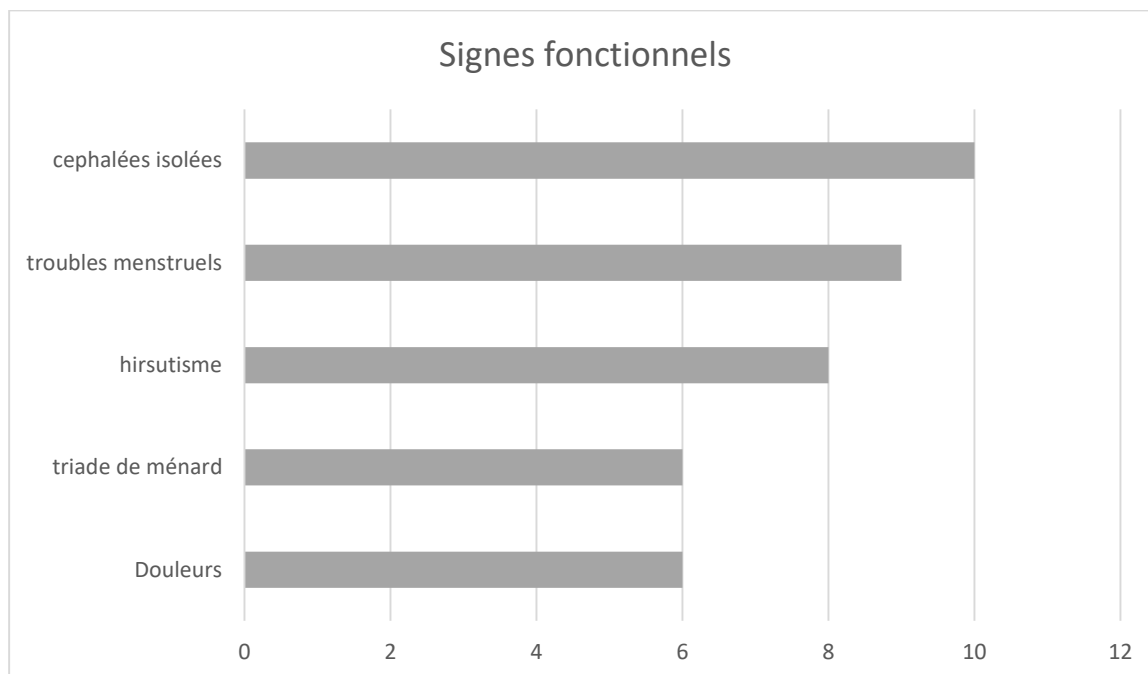


Figure 5 : les signes fonctionnels rapportés par nos patients.

6. Examen clinique :

6.1. L'Indice de Masse Corporelle (IMC) :

L'IMC a été calculée chez 32 patients (soit 82,05%) :

8 patients avaient un IMC normal (entre 18,5 à 25 kg · m⁻²) (soit 20,51%).

14 patients étaient en surpoids (entre 25 à 30 kg · m⁻²) (soit 35,89%).

8 patientes étaient obèses avec un IMC >30 kg · m⁻²) (soit 20,51%).

Deux patientes étaient maigres avec un IMC à 16,49 kg · m⁻² (soit 5,12%).

6.2. La mesure de la tension artérielle :

Le nombre des patients normotendus est 23 (soit 58,97%) avec une moyenne de la TA systolique de 11,9 cmHg, et 7,52cmHg de diastolique, 16 patients étaient hypertendus (soit 41,02%) dans ce groupe hypertendu la moyenne de la TA systolique qui était de 16,3 cmHg, et 7,97cmHg de diastolique.

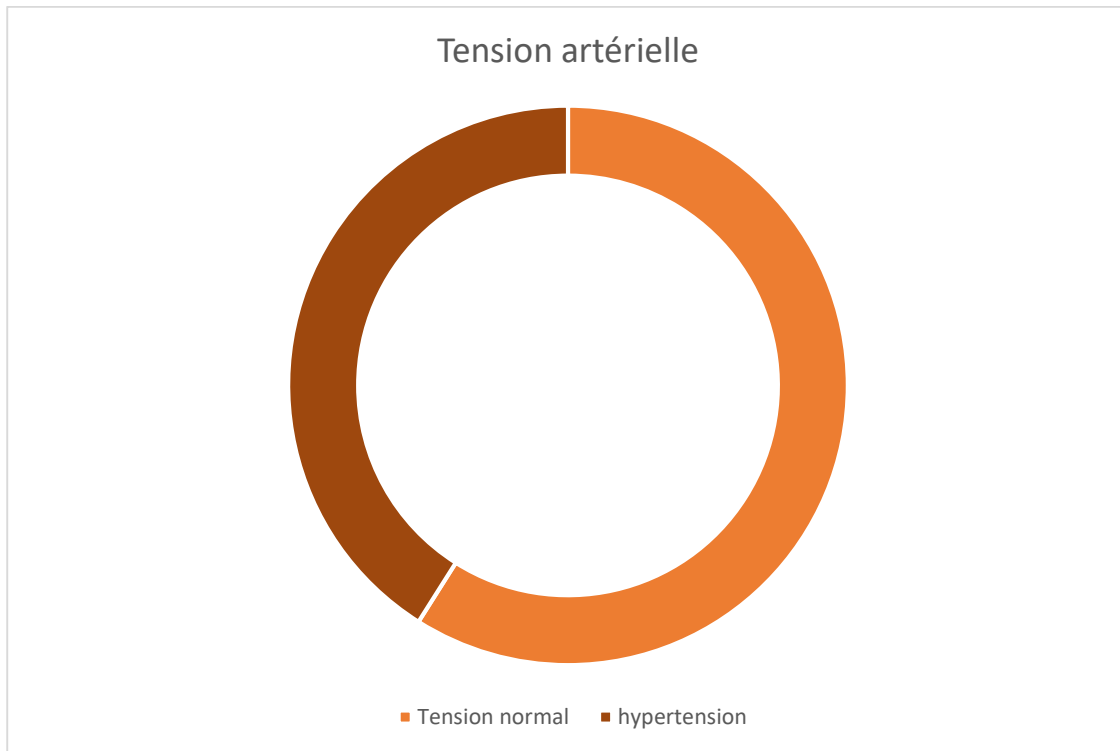


Figure 6 : Répartition des patients selon leur tension artérielle.

6.3. Examen physique :

Tous nos patients avaient bénéficiés d'un examen clinique complet, ce dernier était souvent normal dans 82% des cas (32 patients).

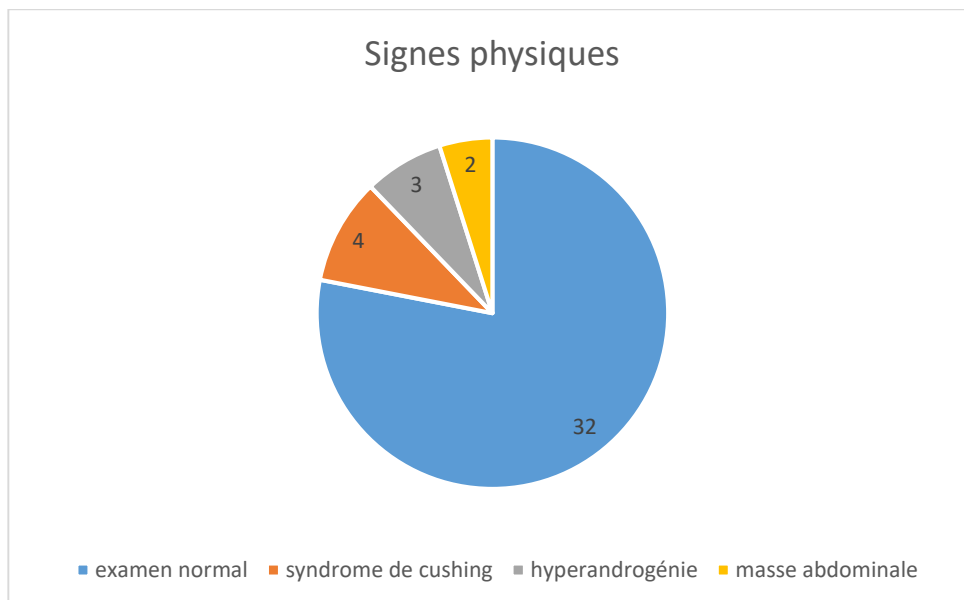


Figure 7 : Répartition des patients selon les signes physiques.

III. Biologie :

Des examens complémentaires ont été demandé aussi bien biologiques que radiologiques pour différencier entre les tumeurs surrénaliennes sécrétantes et non sécrétantes.

Bilan biologique	Nombre de cas	Pourcentage
NFS, VS, glycémie, urée, créatinine, TP, natrémie, kaliémie.	39	100%
Dérivés méthoxylés urinaires	25	64,1%
Catécholamines plasmatiques	8	20,51%
Cortisol libre urinaire	14	35,89 %
Cortisol à 8h	14	35,89%
Tests de freinage	12	30,76%
ACTH	6	15,38%
l'aldostérone(A), la rénine (R), et le rapport A/R couché puis debout	15	38,46%
Testostérone	6	15,38%

Tableau 5 : Résultats des bilans biologiques demandés.

IV. Imagerie :

Les examens radiologiques permettent de préciser la taille de la tumeur, le contenu, la localisation et les signes de malignité.

1. Type d'imagerie :

1.1. Echographie :

L'échographie a été réalisée chez 12 malades (soit 30,76%) dans un but diagnostic, elle a mis en évidence une tumeur surrénalienne dans 6 cas (soit 15,38%)

Dans tous les cas un complément TDM ou IRM a été demandé.

1.2. Tomodensitométrie :

La TDM a été pratiquée chez tous nos patients. Elle a été demandé d'emblée chez 33 patients (soit 84,61%) et pour la caractérisation de la lésion individualisée à l'échographie chez 6 patients (soit 15,38%).

Cet examen a en plus fourni des détails anatomiques sur les rapports avec la VCI et certains organes de voisinages de la surrénale.

1.3. IRM :

Elle a été demandée chez 12 patients (soit 30,76%), en complément de la TDM.

Chez 3 patientes, la TDM a montré une masse surrénalienne mais n'ayant pas permis de déterminer sa nature sur le scanner, alors que l'IRM était en faveur d'un phéochromocytome.

La TDM abdominale a décelé dans un autre cas un nodule surrénalien gauche en rapport très probablement avec un adénome, chose qui a nécessité une IRM complémentaire.

L'IRM a été demandé aussi chez un patient dont la TDM avait montré un adénome surrénalien d'allure bénin et un angiome hépatique.

1.4. Scintigraphie à la MIBG :

Elle a été pratiquée chez 10 patients (soit 25,64%).

Elle a été faite chez deux patients dont l'échographie et la TDM n'ont pas pu différencier entre un phéochromocytome et un corticosurrénalome et chez qui la scintigraphie était en faveur d'un phéochromocytome surrénalien.

1.5. Radio du thorax :

La radiographie du thorax a été pratiquée chez tous les patients dans le cadre du bilan préanesthésique et du bilan d'extension.

Les explorations radiologiques	Nombre de cas	Pourcentage
Echographie	12	30,76%
TDM	39	100%
IRM	12	30,76%
Scintigraphie à la MIBG	10	25,64%
Radio du thorax	39	100%

Tableau 6 : Les explorations radiologiques demandées

2. Les caractéristiques radiologiques :

2.1. Localisation tumorale :

✓ Unilatérale dans 35 cas (soit 89,74%).

A droite dans 17 cas (soit 53,58%).

A gauche dans 18 cas (soit 46,15%).

✓ Bilatérale dans 4 cas (soit 10,25%).

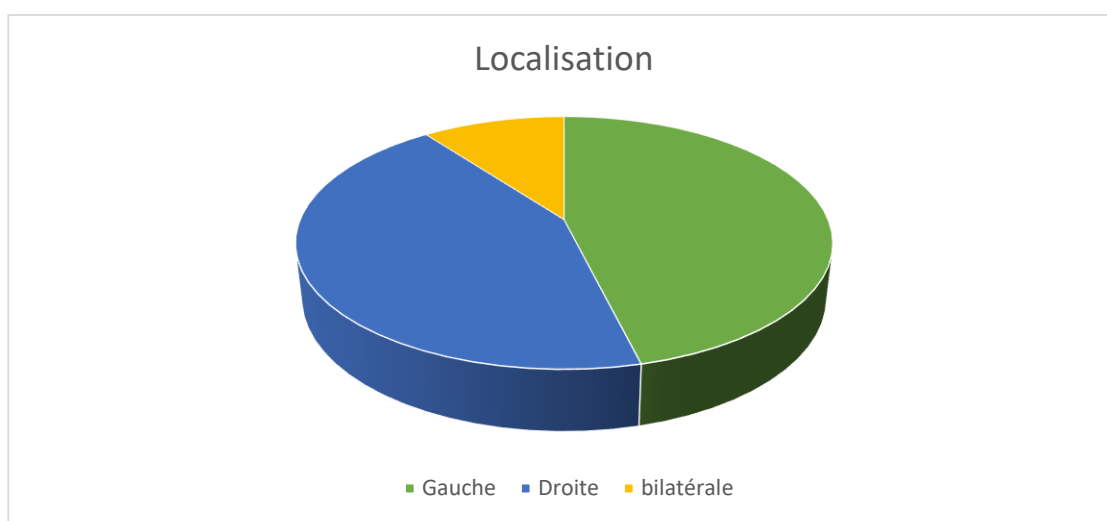


Figure 8 : Répartition des cas selon la localisation de la tumeur surrénalienne à l'imagerie.

2.2. Taille tumorale :

La taille tumorale a été mesurée chez tous les patients. Elle varie de 1 à 7cm avec une moyenne de 3,21.

Concernant les tumeurs surrénaliennes bilatérales, c'est la taille de la tumeur la plus volumineuse qui a été prise en compte.

	Minimum	Maximum	Moyenne
Taille (cm)	1	7	3,21

Tableau 7 : La taille tumorale de nos cas.

Dans notre série la majorité des patients avaient une taille tumorale de moins de 4 cm (46,15%); 41,02% avaient une taille tumorale entre 4 et 6cm et 12,82% avaient une taille tumorale supérieure à 6cm.

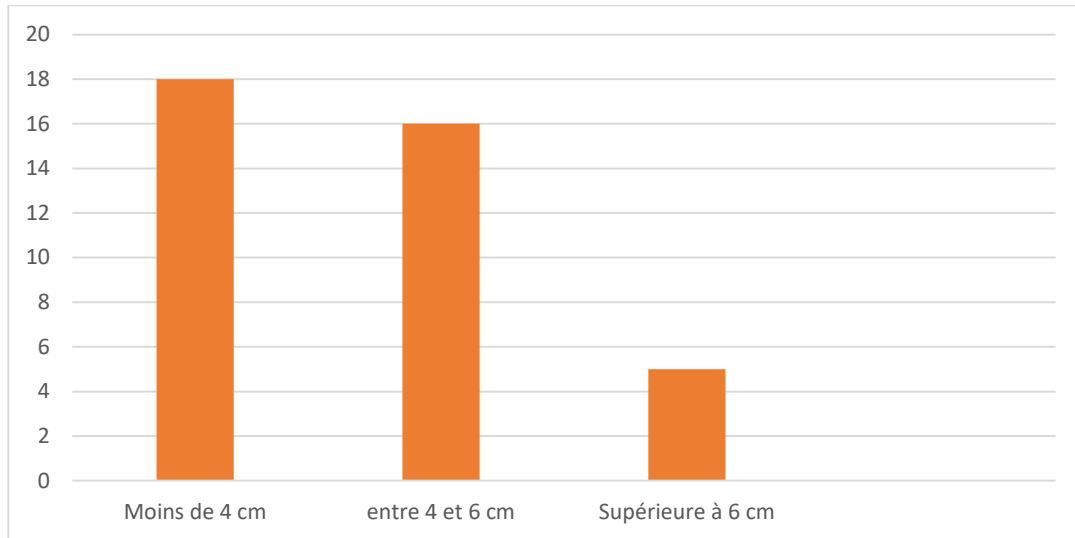


Figure 9 : Répartition des cas selon la taille tumorale.

V. Préparation préopératoire :

La préparation médicale préopératoire a été indiquée chez tous les patients avant le geste opératoire :

10 patients étaient hypertendus et ont donc bénéficié d'une préparation médicale préopératoire.

Chez 8 patients la conduite était de maintenir le traitement antihypertenseur initial.

Alors que 2 patients ont bénéficié d'une modification de la dose du traitement antihypertenseur parfois même des associations médicale étaient indiquées afin d'obtenir des chiffres tensionnels normaux.

4 patients étant diabétiques sous ADO avec une glycémie élevée, elles ont bénéficié d'un équilibre glycémique sous insuline.

Une patiente avait une hypokaliémie corrigée par suppléments potassique.

Une patiente a bénéficié d'une embolisation préopératoire.

VI. La chirurgie :

1. Voie d'abord chirurgicale et nombre de trocars utilisés :

1.1. Trocars utilisés :

Toutes les interventions ont été menées par voie laparoscopique transpéritonéale après la mise en place des trocars (de 10mm et de 5mm).

43 surrénalectomies laparoscopiques ont été réalisées pour 39 malades.

Dans notre série, on a utilisé 4 trocars chez tous les patients avec une localisation unilatérale

Les patients avec une localisation bilatérale ont bénéficié d'une surrénalectomie bilatérales utilisant 7 trocars.

2. Geste chirurgical réalisé :

2.1. Type de surrénalectomie :

La totalité des surrénalectomies réalisées dans notre série étaient totales dans 43 surrénalectomies (soit 100%).

Localisation de la surrénalectomie :

✓ Surrénalectomie unilatérale dans 35 cas (soit 89,74%).

A droite dans 17 cas (soit 43,58%).

A gauche dans 18 cas (soit 46,15%).

✓ Surrénalectomie bilatérale dans 4 cas (soit 10,25%).

2.2. Durée opératoire :

La durée opératoire correspond au temps compris entre l'incision cutanée et la fermeture cutanée.

La durée moyenne était de 142 minutes avec des extrêmes allant de 100 à 300 minutes.

	La moyenne	Minimum	Maximum
Durée opératoire (min)	142	100	300

Tableau 8 : Durée opératoire**2.3. Pertes sanguines :**

La moyenne des pertes sanguines dans notre série était de 90 ml, avec des extrêmes allant de 10–300 ml.

	La moyenne	Minimum	Maximum
Pertes sanguines (ml)	90	10	300

Tableau 9: Pertes sanguines**2.4. Complications per-opératoires :**

La surrénalectomie a été réalisé sous monitoring hémodynamique en complément d'un monitoring de routine (ECG continu, oxymétrie de pouls, surveillance du débit urinaire par cathétérisme vésical), chez tous les patients.

Ce tableau montre les complications per-opératoires observées chez 39 patients

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Aucune complication	27	69,23%
Hypotension après exérèse tumorale	3	7,69%
Accès hypertensifs à la manipulation de la tumeur	4	10,25%
Troubles de rythme	3	7,69%
Saignements importants	1	2,56%
Lésion du bord antérieur de la rate	1	2,56%

Tableau 10 : Complications per-opératoires

2.5. Complications post-opératoire :

Ce tableau montre les complications post-opératoires observées chez 39 patients

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Aucune complication	36	92,3%
Pancréatite aigue	2	5,1%
Epanchement pleural	1	2,56%

Tableau 11 : Complications post-opératoires

2.6. Durée d'hospitalisation :

Le séjour moyen d'hospitalisation dans notre série est de 12 jours avec des extrêmes de 5 à 22 jours.

2.7. Durée de séjour post-opératoire :

La moyenne de la durée de séjour post-opératoire dans notre série est de 4jours avec des extrêmes de 3 à 10j.

2.8. La mortalité :

Aucun décès n'a été signalé ni en per ni en post opératoire dans notre série ce qui fait un taux de mortalité nulle dans notre série.

3. Résultats anatomopathologique :

Le diagnostic histologique a été confirmé chez tous les patients.

Le type histologique le plus fréquent dans notre étude était l'adénome surrénalien retrouvé dans 18 cas (soit 46,15%), suivi de phéochromocytome retrouvé dans 14 cas (soit 35,89%).

Type histologique	Nombre de cas	Pourcentage
Phéochromocytome	14	35,89%
Adénome bénin	18	46,15%
Corticosurrénalome	2	4,64%
Ganglioneurome	1	2,32%
Hyperplasie corticosurrénalienne macronodulaire	2	4,64%
Shwanome	1	2,32%
Lipome	1	2,32%

Tableau 12 : Résultats anatomopathologiques de notre série.

4. L'immunohistochimie :

L'immunohistochimie a été demandée dans 5 cas de phéochromocytome (soit 11,62%).

DISCUSSION

I. Données socio-démographiques

1. Âge

Dans notre série, l'âge moyen des patients était de $41 \pm 7,5$ ans avec des extrêmes allant de 21 ans à 78 ans, correspondant aux données de la littérature, comme rapporté par Ozgor dans sa série publiée en 2014 [7].

Auteurs	Années	Effectifs	Âge moyen (Année)	Extrêmes (Année)
Tuncel	2013 (2008 – 2013)	35	$47,4 \pm 1,7$	28 – 65
Ozgor	2014 (2008 – 2013)	24	44.2	29 – 66
Sun Chuan-yu	2014 (2009 – 2014)	110	50	22 – 79
Ari	2016 (2011 – 2015)	58	49.8	21 – 77
Conzo	2018 (2003 – 2015)	126	51.7	22 – 76
Çolakoğlu	2019 (2014 – 2019)	42	$50,6 \pm 13,2$	14 – 76
Notre série	2023 (2013 – 2022)	39	$41 \pm 7,5$	21 – 78

Tableau 13 : Comparaison de l'âge.

Toutes les tranches d'âge sont concernées avec un pic de fréquence constaté entre 40 et 49 ans.

Les patients âgés de moins de 30 ans ne représentaient que 5,6% des cas.

La prévalence des tumeurs surrénaliennes est plus importante chez les personnes de plus de 40 ans sur les séries radiologiques et autopsiques [52,53].

Dans notre étude, 89,74% des cas avaient plus de 30 ans, ce qui concorde avec les données de la littérature.

2. Sexe

Sur les 39 patients pris en charge pour tumeurs surrénaliennes, on note une prédominance des patients de sexe féminin, soit 79,91% contre 20,09 % des patients de sexe masculin, avec un sex-ratio de 3,87

Auteurs	Années	Effectifs	Homme/Femme	Sex ratio
Tuncel	2013 (2008 – 2013)	35	11 / 24	0,4
Ozgor	2014 (2008 – 2013)	24	15 / 9	1,7
Sun Chuan-yu	2014 (2009 – 2014)	110	43 / 67	0,6
Ari	2016 (2011 – 2015)	58	30 / 28	1,1
Conzo	2018 (2003 – 2015)	126	38 / 88	0,4
Çolakoğlu	2019 (2014 – 2019)	42	9 / 33	0,8
Notre série	2023 (2013 – 2022)	39	8 / 31	0,25

Tableau 14 : Comparaison de la répartition selon le sexe.

Nos résultats concordent avec certaines séries plus importantes comme celle publiée par Conzo et al. en 2018 portant sur 126 patients [5].

Cette prédominance féminine a été également signalée dans la littérature pour tous les types de tumeurs surrénaliennes [14, 15]

Très peu d'études ont été publiées concernant les influences du sexe sur le développement des lésions surrénaliennes. Il semble que les incidentalomes, les carcinomes surrénaliens, les oncocytomes et les kystes surrénaliens soient plus fréquents chez les femmes que chez les hommes.

Par ailleurs, la symptomatologie du phéochromocytome est significativement plus marquée chez les patients de sexe féminin que chez les patients de sexe masculin, quels que soient le phénotype biochimique et la présentation de la tumeur [15].

Les raisons de cette disparité entre les sexes ne sont pas bien élucidées.

Cependant, des interactions hormonales complexes avec les fonctions surrénaliennes, endocriniennes et neurocrines, ainsi que des variations de la sensibilité des récepteurs hormonaux, ont été supposées jouer un rôle important.

Des études expérimentales sont nécessaires pour mieux comprendre le rôle des prédispositions génétiques et hormonales des deux sexes pour le développement des tumeurs surrénaliennes [15].

3. Indice de masse corporelle

Les glandes surrénales sont situées profondément dans la cavité abdominale et sont entourées de tissus adipeux, même chez les personnes sans obésité.

L'IMC moyen était de $26 \pm 3,5$ kg/m² avec des extrêmes allant de 19 à 36 kg/m², ce qui correspond aux données de la littérature telles que la série de Tuncel et al.[8].

Il faut noter que 35% de nos patients avaient un surpoids et 20% étaient obèses.

L'excès de tissus adipeux chez les patients obèses rend plus difficile l'identification des glandes surrénales et la réalisation en toute sécurité d'une surrénalectomie[16]. Par conséquent, dans le cas d'une chirurgie des glandes surrénales, l'obésité est un facteur important à prendre en compte pour l'acquisition d'un bon champ opératoire.

Dans notre série, la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale a été réalisée chez tous les groupes de patients quel que soit l'indice de masse corporelle.

Cependant, la perte de poids préopératoire est conseillée pour les patients souffrant d'obésité morbide.

Auteurs	Années	Effectifs	IMC (kg/m2)	Extrêmes
Tuncel	2013	35	26,6 ± 0,7	18,1 - 35,5
Ozgor	2014	24	27,2 ± 3,1	
Ari	2016	58	27,8	18,1 - 40
Notre série	2023	39	26 ± 3,5	19 - 36

Tableau 15 : Comparaison de l'IMC.

II. Antécédents chirurgicaux

Les antécédents de chirurgie abdomino-pelvienne ont été retrouvés chez deux patients.

Une chirurgie abdominale antérieure peut augmenter la difficulté de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale, en particulier la chirurgie abdominale sus-mésocolique. Les adhérences des organes à la paroi abdominale peuvent augmenter le risque de perforation ou de lacération par les trocars.

L'abdomen cicatriciel a été considéré comme une contre-indication relative à la chirurgie laparoscopique dans le passé. Avec l'expérience des chirurgiens, la procédure peut être réalisée en toute sécurité, mais peu d'études ont examiné ce sujet en détail.

Nous avons réalisé deux surrénalectomies à droite avec présence d'adhérences, L'open laparoscopie est recommandée chez ces patients.

Pour les patients ayant déjà subi une chirurgie dans l'étage sous-mesocolique, Olsen [17] et Semm [17*] ont recommandé l'introduction de l'optique à travers un trocar au niveau du site médio-claviculaire, lieu de la mise en place habituelle du premier trocar sous vision directe pour la réalisation de la surrénalectomie.

III. Données cliniques

Les masses surrénaliennes non sécrétantes ou celles qui sécrètent de faibles taux d'hormones sont généralement asymptomatiques et découvertes fortuitement sur l'imagerie abdominale.

La découverte de la masse surrénalienne chez 17,94% de nos patients s'est faite à l'occasion d'un examen morphologique réalisé pour d'autres raisons : dans le cadre de l'exploration d'une maladie chronique ou encore dans le cadre d'un bilan d'extension d'une maladie néoplasique.

Les manifestations cliniques conduisant les patients présentant une masse surrénalienne à consulter sont en rapport avec le type d'hypersécrétion hormonale.

Une symptomatologie clinique en relation avec une hypersécrétion hormonale a été le motif de consultation chez 32 de nos patients, soit 82% des cas.

Les tumeurs sécrétant de l'aldostérone peuvent présenter une hypertension artérielle qui est assez souvent résistante avec une pression artérielle non contrôlée malgré l'utilisation de trois médicaments antihypertenseurs ou plus de classes différentes [18].

Les masses surrénaliennes sécrétant des glucocorticoïdes peuvent se manifester par les symptômes et les signes du syndrome de Cushing, notamment l'obésité,

L'hypertension, l'hyperglycémie, la fatigue, la dépression, les irrégularités menstruelles, la faiblesse musculaire proximale, l'acné, la pléthore faciale, les vergetures, les fractures et l'ostéopénie [18].

Chez 03 patientes, le syndrome de Cushing était patent et la découverte de la masse surrénalienne a été orientée par le bilan biologique (Cushing ACTH-indépendant).

Tous les patients qui ont présenté un syndrome de Cushing clinique étaient des femmes, ce qui explique la fréquence des signes d'hyperandrogénie clinique : les troubles du cycle dans 23% des cas et l'hirsutisme dans 20% des cas.

IV. Données morphologiques

1. Localisation de la lésion surrénalienne

Les différentes séries publiées dans la littérature ne sont pas univoques quant à la prédominance de la localisation des masses surrénaliennes d'un côté par rapport à l'autre (Tableau 16).

Dans notre série, 46% des masses surrénaliennes opérées étaient localisées du côté gauche, contre 53% du côté droit.

Auteurs	Effectifs	Droite	Gauche	Bilatérale
Yavaşcaoğlu	33 (2009)	15	17	01
Tuncel	35 (2013)	18	16	01
Sun Chuan-yu	110 (2014)	39	65	06
Ozgor	24 (2014)	11	13	00
Ari	58 (2016)	35	23	00
Çolakoğlu	42 (2019)	22	20	00
Notre série	39 (2022)	17	18	04

Tableau 16 : Comparaison de la localisation de la lésion surrénalienne.

2. Taille de la lésion surrénalienne

La taille d'une masse surrénalienne telle que mesurée radiographiquement par une tomodensitométrie ou une IRM de haute qualité est un déterminant important pour aider à différencier les adénomes surrénaliens des lésions malignes de la surrénale ; la majorité des tumeurs surrénaliennes de moins de 40 mm sont bénignes.

La taille moyenne des tumeurs surrénaliennes opérées est de 32,1 mm, avec des extrêmes allant de 10 à 70 mm correspondant aux résultats retrouvés par Sun Chuan-yu. dans sa série regroupant 110 patients, publiée en 2014 [9].

Auteurs	Effectifs	Taille moyenne (mm)	Extrêmes
Yavaşcaoğlu	33 (2009)	35,9	< 60 mm
Tuncel	35 (2013)	41,9 ± 2,1	25 – 80
Sun Chuan-yu	110 (2014)	26,88	06 – 60
Ozgor	24 (2014)	38,8 ± 1,29	25 – 76
Çolakoğlu	42 (2019)	29,4 ± 12,7	06 – 80
Notre série	39 (2022)	32,1	10 – 70

Tableau 17 : Comparaison de la taille de la lésion surrénalienne.

Différentes valeurs seuils allant de 40 à 60 mm ont été proposées pour la résection chirurgicale des masses surrénaliennes [19–22]. Le risque de malignité augmente significativement avec une taille tumorale supérieure à 40mm.

Dans notre série, 41,1% des patients avaient une masse surrénalienne dont la taille était comprise entre 40 et 60 mm.

Tous les incidentalomes surrénaliens de plus de 40 mm sans caractéristiques radiologiques bénignes doivent être enlevés chirurgicalement, qu'ils soient ou non fonctionnels [23].

La surrénalectomie laparoscopique a été réalisée dans notre étude pour des masses surrénaliennes dont la taille moyenne était de 31 mm, avec des extrêmes allant de 10 à 75 mm ; 46,15% des masses surrénaliennes avaient une taille < 40 mm et présentaient toutes une hypersécrétion hormonale ; 53,84% des cas avaient une taille > 40 mm.

3. Étude de la densité spontanée et du wash-out à la TDM :

La caractérisation d'une masse surrénalienne comme bénigne ou maligne est essentielle et l'imagerie joue un rôle clé en influençant la prise en charge clinique des patients.

Des études antérieures ont montré qu'une valeur seuil de la densité spontanée (DS) < 10 UH sur les scanners était utilisée pour différencier les lésions bénignes des lésions indéterminées [20, 24].

Une DS < 10 UH d'une masse surrénalienne augmenterait la probabilité de l'adénome avec une sensibilité de 71 % et une spécificité de 98 % .

La TDM a été réalisée chez 100% de nos patients. La densité spontanée était inférieure à 10 UH chez 8 patients, soit 20 % des cas.

Les adénomes riches en lipides ont une faible atténuation < 10 UH en raison de la présence de lipides intracellulaires. Les lésions non adénomateuses ont des valeurs d'atténuation plus élevées car elles ont un cytoplasme relativement pauvre en lipides [20,24].

Si le wash-out absolu est > 60 % ou le wash-out relatif est > 40 % après 15 minutes de l'administration du produit de contraste, cela indique un adénome, avec une sensibilité et une spécificité de 88 % et 96 % pour le wash-out absolu et une sensibilité et une spécificité de 83 % et 93 % pour le wash-out relatif, respectivement [25].

Cette méthode permet de différencier les adénomes, qui se rehaussent rapidement et présentent un lavage rapide, des autres masses surrénaliennes telles que les métastases, qui présentent plutôt un fort rehaussement mais un lavage tardif [25].

V. Indications de la chirurgie

L'indication opératoire d'une surrénalectomie ne peut être décidée qu'après une concertation pluridisciplinaire (comprenant un endocrinologue, un chirurgien viscéraliste, un médecin anesthésiste, un radiologue, un médecin nucléaire, et idéalement un pathologiste) à l'issue du bilan morphologique et biologique recommandé.

Les indications des opérations étaient similaires à celles des séries publiées, dans lesquelles la plupart des procédures étaient réalisées pour tumeurs surrénaliennes sécrétant des hormones, quelle que soient leurs tailles, lesquelles sont [26,27] :

Le syndrome de Cushing (qui résulte de l'hypersécrétion de glucocorticoïdes) Le syndrome de Conn (qui découle d'une hypersécrétion d'aldostérone)

Les phéochromocytomes (qui produisent des catécholamines)

Les incidentalomes.

Une surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale a été réalisée chez 39 de nos patients pour les tumeurs surrénaliennes sécrétantes suivantes :

Un hyperaldostéronisme primaire (adénome de CONN) a été l'indication opératoire chez 08 patients,

Un syndrome de Cushing chez 11 patients,

Un phéochromocytome chez 13 patients.

Pour les masses surrénaliennes non sécrétantes, l'indication chirurgicale est la suspicion de malignité lié à la taille de la lésion et son aspect radiologique.

Si les lésions sont inférieures à 40 mm, le risque de malignité est d'environ 2 %. Pour une taille de 40 à 60 mm, le risque de malignité est de 6 %, alors que pour les lésions de plus de 60 mm, ce risque augmente à 25 %. Au moment du diagnostic, 90% des tumeurs corticosurrénaliennes mesurent plus de 40 mm de diamètre.

La plupart des lésions surrénaliennes découvertes fortuitement mesurent moins de 40 mm et sont non sécrétantes [27*].

Pour les lésions non sécrétantes présentant des caractéristiques bénignes sur les examens d'imagerie morphologique, la chirurgie n'est pas de mise et un suivi clinique et radiologique est recommandé. Étant donné que le risque de malignité augmente dans les masses de plus de 40 mm, la chirurgie doit être envisagée au cas par cas dans ces lésions, même si les caractéristiques d'imagerie sont bénignes [28].

07 de nos patients avaient présenté des tumeurs surrénaliennes non sécrétantes, suspectes de malignité à l'imagerie.

L'indication de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale était pour des masses surrénaliennes sécrétantes dans 82% des patients dans notre série ; 18% des patients présentaient des tumeurs surrénaliennes non fonctionnelles mesurant plus de 40 mm de diamètre, suspectes de malignité.

VI. Préparation médicale à la surrénalectomie

Les tumeurs surrénaliennes fonctionnelles notamment le phéochromocytome nécessitent une préparation médicale avant la chirurgie

Les objectifs principaux de cette préparation étaient :

Un meilleur contrôle de la maladie surrénalienne et des comorbidités liées à l'hypersécrétion hormonale ;

Une prévention des complications périopératoires : les accidents thromboemboliques, les troubles du rythme cardiaque, la décompensation cardiaque, les infections et les complications métaboliques.

Parmi les 32 patients qui avaient présenté une tumeur surrénalienne sécrétante, 26 avaient nécessité une hospitalisation au service d'endocrinologie pour une préparation pharmacologique.

Les indications à l'hospitalisation préopératoire sont :

Le traitement et la surveillance des complications liées à l'hypercorticisme : l'HTA, le diabète, l'hypokaliémie, l'ostéoporose, les complications thromboemboliques et psychiatriques dans le cas du syndrome de Cushing ;

Le déséquilibre tensionnel et l'hypokaliémie révélateurs d'un hyperaldostéronisme primaire ou lors de substitution des traitements interférents avec les dosages hormonaux.

L'instabilité hémodynamique, le traitement par α et β -bloquants, le monitoring des phéochromocytomes.

Selon le type de l'hypersecrétion surrénalienne, les malades ont reçu les préparations suivantes :

1. Syndrome de Cushing :

Le traitement des comorbidités liées à l'excès des glucocorticoïdes est essentiel en préopératoire, notamment l'équilibre du diabète et de l'HTA, la correction de l'hypokaliémie et le traitement des dyslipidémies. Une vaccination contre la grippe, l'herpès et le pneumocoque est recommandée avant la chirurgie vu le risque élevé d'infection chez ces malades immunodéprimés. La prise en charge des troubles psychiatriques ne doit pas être négligée [29].

Les malades présentant un syndrome de Cushing sont à haut risque thromboembolique, ils nécessitent ainsi une thromboprophylaxie périopératoire. Des études évaluant la dose et la durée d'une telle prophylaxie manquent dans la littérature ; néanmoins, un traitement préventif avant la chirurgie, prolongé de 4 à 6 semaines en postopératoire, avec un lever précoce sont recommandés [29].

Le traitement par un anticortisolique notamment le kétoconazole et la métopirone est rarement prescrit dans les cas de Cushing d'origine surrénalienne (7% contre 23% dans la maladie de Cushing et 37% dans les sécrétions ectopiques d'ACTH).

Ce traitement est utilisé dans les cas l'hypercortisolisme sévère pour mieux contrôler les comorbidités et améliorer le risque des complications périopératoires [30].

Sur les 11 patients opérés pour un syndrome de Cushing : 4 patients avaient nécessité un traitement pour l'HTA ; 4 ont été traités pour un diabète dont 2 avaient nécessité une insulinothérapie .

2. Hyperaldostérionisme primaire :

L'Endocrine Society Guideline recommande :

L'utilisation d'un antagoniste des récepteurs minéralocorticoïdes pour contrôler l'HTA et corriger l'hypokaliémie en préopératoire.

La spironolactone à dose initiale de 12,5 à 25 mg/j avec une augmentation progressive jusqu'à une dose maximale de 100 mg/j [29].

Il n'y a pas de recommandations sur la durée optimale de cette préparation médicale.

Un délai de 4 à 6 semaines avec un bon contrôle des chiffres tensionnels (< 140 / 90 mmHg) et la correction de l'hypokaliémie sont retenus dans plusieurs centres [29].

Dans les cas d'hyperaldostérionisme sévère, l'HTA est souvent résistante et l'hypokaliémie peut être menaçante ; des doses plus importantes de spironolactone (jusqu'à 400mg/j dans certaines études) avec recours à plusieurs associations thérapeutiques ainsi qu'une supplémentation en potassium sont nécessaires [31].

Dans notre série, 8 malades ont été opérés pour un HAP ; 3 patients ont nécessité une supplémentation en potassium par voie intra veineuse associée à la voie orale avec parfois impossibilité de corriger la kaliémie, malgré des apports très importants ;

Le monitoring de la pression artérielle était nécessaire pour tous les malades hospitalisés notamment durant les deux semaines précédant les dosages hormonaux nécessaires au diagnostic où plusieurs médicaments antihypertenseurs sont arrêtés. Tous les malades avaient une kaliémie normale avant la chirurgie ; 4 patients avaient présenté des tensions artérielles $> 140/90$ mmHg en préopératoire malgré le traitement intensifié, ce qui témoigne de la sévérité de l'HTA.

3. Phéochromocytome sécrétant :

La prise en charge des phéochromocytomes est nettement améliorée ces 50 dernières années. L'avancée de l'imagerie préopératoire, la préparation médicale par les bloqueurs des récepteurs adrénergiques, l'apport de la chirurgie laparoscopique, les progrès de l'anesthésie et le monitoring périopératoire ont permis une réduction importante de la morbi-mortalité de la chirurgie du phéochromocytome passant de 40% à 0-3% dans des centres experts [29, 32, 33].

Le traitement par α -bloquant en préopératoire est utilisé d'une façon systématique depuis les années 1960 où plusieurs études ont prouvé son efficacité dans la réduction de la morbi-mortalité cardiovasculaire lors de la chirurgie surrénalienne.

Goldstein et al. ont montré un taux de complications chirurgicales de 69% chez les non receveurs d'un traitement par α -bloquant ; versus 3% chez les malades traités par α -bloquant en préopératoire. Roizen et al. et Bruynzeel et al. ont noté une meilleure protection cardiovasculaire et une moindre instabilité hémodynamique avec l'utilisation des α -bloquants [29, 32].

Certaines études récentes n'ont pas trouvé de différence en matière d'évènements cardiovasculaires chez les patients traités ou non par α -bloquants ; ces résultats peuvent être expliqués par le faible risque de telles complications dans des centres experts où ces études ont été réalisées [29, 32, 34, 35].

Le but du traitement médical préopératoire est de soulager les symptômes cliniques, de contrôler l'HTA, d'éviter l'instabilité hémodynamique et de prévenir les complications cardiovasculaires en rapport avec la libération massive des catécholamines [29, 32, 33].

Les recommandations actuelles (The Clinical Endocrine Guidelines of 2014, the 2020 Working Group on Endocrine Hypertension of the European Society of Hypertension) préconisent l'utilisation des α -bloquants (phenoxybenzamine ou doxazosine, prazosine, terazosine) 7 à 14 jours avant la chirurgie ; associés si nécessaire aux β -bloquants, à administrer 3 à 5 jours après le début du traitement par α -bloquant en cas de tachycardie et les inhibiteurs calciques pour mieux contrôler la tension artérielle et pour leurs effets bénéfiques dans la protection cardiaque et rénale [29, 32, 33, 36].

En l'absence d'un bon contrôle de l'HTA les bloqueurs du système rénineangiotensine- aldostérone peuvent être utilisés ; les diurétiques sont contre indiqués.

Des mesures associées sont recommandées : un régime riche en sel, une perfusion de sérum salé isotonique (SSI) 1-2 L / 24h la veille de la chirurgie, sont utiles pour éviter les hypotensions par hypovolémie [29, 36].

Il n'y a pas de consensus concernant les paramètres hémodynamiques à obtenir au terme de cette préparation médicale pour éviter l'instabilité hémodynamique peropératoire. Une pression artérielle $< 130/80$ mmHg en position assise et >90 mmHg pour la systolique en position debout avec une fréquence cardiaque de 60 à 70 bpm en position assise et 70 à 80 bpm debout sont conseillés [29, 36].

13 malades ont été opérés pour un phéochromocytome sécrétant ; ils ont tous reçu une préparation médicale préopératoire par un α -bloquant. Une malade ayant présenté une instabilité hémodynamique et une HTA labile avec des épisodes

d'hypotension artérielle avait nécessité un traitement par un β -bloquant, un remplissage au SSI et un monitoring en milieu hospitalier.

Les patients qui ont présenté un diabète secondaire ont été traités correctement par un antidiabétique oral ou l'insuline.

VII. Techniques opératoires

1. Choix de la voie d'abord

La surrénalectomie laparoscopique a d'abord été développée en utilisant une approche transpéritonéale [1, 37], et l'utilisation d'une approche rétropéritonéale a commencé plus tard. Il existe des variantes antérieures et latérales de l'abord transpéritonéal, et des variantes latérales et postérieures de l'abord rétropéritonéal.

Nous avons opéré nos patients par voie latérale transpéritonéale qui est la méthode la plus fréquemment utilisée.

L'installation du patient est primordiale à la réalisation de la surrénalectomie laparoscopique.

Un patient bien positionné peut faciliter l'accès à la glande surrénale et améliorer l'ergonomie pour le chirurgien, tandis qu'un patient mal positionné peut limiter l'accès opératoire, entraîner des difficultés de la mise en place des trocars et de la frustration pour le chirurgien.

Les clés d'une bonne installation du patient sont :

Une distraction maximale de la distance entre le rebord costal et la crête iliaque en décubitus latéral ;

Un support stable et sûr du patient pour permettre la rotation et le mouvement de la table et éviter la perte de position pendant l'opération ;

Une protection adéquate de tous les points de pression.

Après induction de l'anesthésie générale, le patient est placé en position de décubitus latéral avec le côté de la lésion surrénalienne vers le haut [38].

L'installation en décubitus latéral permet une meilleure mobilisation des organes intra abdominaux par phénomène de gravité. La possibilité de travailler dans un champ chirurgical plus large et une visualisation plus claire des organes environnants sont les avantages les plus importants de cette méthode. Ces caractéristiques offrent un avantage pour les chirurgiens au début de leur courbe d'apprentissage [7].

Nous avons opéré tous nos patients par voie d'abord transpéritonéale latérale.

2. Pneumopéritoine

Plusieurs techniques permettent l'accès à l'abdomen et la création du pneumopéritoine adéquat ou suffisant (défini comme une pression intrapéritonéale arbitraire allant de 10 à 15 mmHg) pour la réalisation des procédures laparoscopiques. L'entrée à l'abdomen est associée à des lésions de différents organes tels que le tractus gastro-intestinal et les vaisseaux sanguins, et au moins 50 % de ces complications majeures surviennent à l'introduction du premier trocart avant le début de la chirurgie prévue. La morbidité et la mortalité s'accroissent lorsque ces incidents ne sont pas reconnus et pris en charge rapidement [39–41].

L'open laparoscopie était la technique utilisée chez tous nos patients.

Nous n'avons eu aucun incident à déplorer lors de l'introduction du premier trocart et la création du pneumopéritoine.

Différentes approches et instruments ont été élaborés en vue de réduire ces complications :

L'entrée Veress-pneumopéritoine-trocarter « classique » ou fermée, décrite par Palmer en 1947, qui par la suite a publié un article sur l'innocuité de cette technique; cette pratique reste associée à des complications reconnues [40,42].

La technique ouverte (Hasson) : open laparoscopie, décrite en 1971, parmi ses avantages, la prévention de l'embolie gazeuse de l'insufflation pré-péritonéale et des lésions vasculaires majeurs et viscérales [43].

L'impaction consiste en l'insertion directe d'un trocart sans création préalable d'un pneumopéritoine [44].

Enfin, le choix du mode d'accès est fonction de l'expérience et des habitudes du chirurgien.

La création du pneumopéritoine adéquat a été réalisée en « open-coelioscopie » chez tous nos patients sans incidents. C'est une technique sûre permettant l'accès dans l'abdomen sous contrôle de la vue et dont nous avons une meilleure expérience.

3. Mise en place des trocars

En général, quatre trocars de 10 mm sont placés entre la ligne médio-claviculaire médialement et la ligne axillaire antérieure latéralement, à 2 cm sous le rebord costal. Des ports supplémentaires peuvent être placés, si nécessaire [28].

Généralement, quatre trocars à droite et trois ou quatre trocars à gauche peuvent être utilisés pour la surrénalectomie.

Les trocars sont souvent organisés en triangulation : le trocart optique centre l'image et les trocars opérateurs sont situés de part et d'autre du trocart optique.

Du côté droit, le premier trocart placé sur la ligne axillaire antérieure et le deuxième placé médialement peuvent être utilisés comme port de travail. Le troisième peut être utilisé comme trocart pour l'optique ;

Les optiques de 30° ont été utilisés pour la réalisation de la surrénalectomie laparoscopique chez tous nos patients.

Cependant, les instruments et les trocars peuvent être modifiés pour fournir une exposition optimale, selon les besoins. Le trocart sur la ligne médio-claviculaire est généralement utilisé comme écarteur hépatique [28].

Le deuxième trocart sur le côté latéral peut être appliqué en 10 mm et les trois autres ports peuvent être appliqués en 5 ou 10 mm. Pour que les instruments laparoscopiques se déplacent facilement, une distance de plus de 5 cm doit être laissée entre les orifices.

Pour l'écarteur hépatique, le quatrième orifice à partir de la ligne axillaire médiane peut être appliqué à la place de l'orifice médio-claviculaire.

Nous avons utilisé 4 trocars pour les surrénalectomies droites : deux de 10 mm dont l'un pour l'optique, l'autre avec une conversion en un port de 5 mm selon les besoins et deux autres trocars de 5 mm.

Du côté gauche, la surrénalectomie peut être réalisée avec trois trocars placés à 5 cm de distance de la ligne axillaire antérieure. Pour rétracter le pancréas et la rate, un quatrième orifice peut être appliqué médialement sur la ligne médio-claviculaire ou latéralement sur la ligne axillaire médiane.

En plus du trocart optique de 10 mm, trois autres trocars (un de 10 mm avec réducteur de 5 mm et deux de 5 mm) ont été utilisés pour les surrénalectomies gauches dans 18 cas.

4. Déroulement de l'intervention

À l'introduction de l'optique, la cavité péritonéale est inspectée pour toute blessure due à la mise en place du premier trocart, la mise en évidence de la tumeur surrénalienne et toute autre pathologie.

En décubitus latérale, la gravité attire les organes vers le bas et facilite l'exposition des surrénales.

À droite, le lobe droit du foie a été mobilisé vers le haut. Le péritoine pariétal latéral à la VCI a été ouvert longitudinalement et la glande surrénale a été disséquée de la face médiale à la face latérale et de la base jusqu'au pôle supérieure.

À gauche, le côlon descendant a été mobilisé médialement pour exposer le pôle supérieur du rein. La queue du pancréas et la rate ont subi une rotation médiale.

Les premières procédures ont été réalisées en utilisant un crochet et une pince bipolaire ainsi que l'énergie monopolaire. L'introduction de la thermofusion

(Ligasure®) nous a permis une meilleure dissection et une bonne hémostase.

L'individualisation de la veine surrénalienne et son contrôle ont été assurés à l'aide de clips chez tous nos patients.

Le Ligasure®, un dispositif de scellement des vaisseaux, fournit un contrôle vasculaire plus facile par rapport à l'application d'endoclip. Il a été démontré qu'un récipient scellé pouvait résister à des pressions trois fois plus élevées que la pression artérielle systolique normale [45–46].

Ainsi, les artères surrénaliennes et les petites veines ont été contrôlées à l'aide du Ligasure®. La dissection s'est poursuivie sur toutes les faces de la glande surrénale en évitant toute traction sur le parenchyme friable exposant aux effractions capsulaires dont les conséquences peuvent être graves en cas de malignité.

Après surrénalectomie, l'extraction de la pièce opératoire s'est faite dans un sac en plastique.

5. Drainage de la cavité péritonéale

Le drainage de la cavité péritonéale (loge de surrénalectomie) était réalisé chez tous nos patients.

L'utilisation de drains chirurgicaux après une chirurgie abdominale est devenue une controverse permanente. Malgré les progrès considérables des techniques miniinvasives, l'utilisation des drains reste inchangée à des fins prophylactiques et devient même dogmatique. Cependant, le placement des drains, après surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale latérale, reste controversé [47, 48]. Georgiou et al.[49] ont montré qu'après cholécystectomie laparoscopique, les drains

augmentaient la survenue de collections liquidiennes dans la région opératoire. Par conséquent, l'utilisation systématique du drain est discutable.

Le drainage semble augmenter l'incidence des complications infectieuses. L'absence de sang dans le drain, dans certains cas, ne signifie pas l'inexistence d'un saignement.

Certaines études ont montré que le drainage prolonge le séjour hospitalier postopératoire [50,52].

Ainsi, l'argument selon lequel le drainage peut aider à raccourcir le séjour postopératoire à l'hôpital est insoutenable. Aucun drain ne rend la surrénalectomie laparoscopique ambulatoire [53].

Il est possible de ne pas laisser de drain chez des patients sélectionnés et en l'absence de complications peropératoires. Le drainage chirurgical ne prolonge pas la durée d'hospitalisation postopératoire, mais ne devrait pas être systématique après surrénalectomie laparoscopique par voie trans péritonéale.

VIII. Durée de l'intervention chirurgicale

La durée moyenne de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale dans notre série est de 142 min, comparable à celles publiées dans la littérature (Tableau 18).

La médiane était de 130 min avec des extrêmes allant de 100 min à 300 min.

Dans certaines études, les durées opératoires élevées étaient apparemment associées à des taux de complications accrus. Cependant, dans les cas compliqués et difficiles, des temps opératoires naturellement plus longs doivent être pris pour acquis [21].

Auteurs	Effectifs	Durée moyenne (min)	Extrêmes (min)
Yavaşcaoğlu	33 (2009)	150	
Tuncel	35 (2013)	94,7 ± 4,6	50 – 180
Sun Chuan-yu	110 (2014)	102,5	35 – 327
Ozgor	24 (2014)	144 ± 46,1	90 – 320
Ari	58 (2016)	80	55 – 190
Çolakoğlu	42 (2019)	140,45	69 – 340
Notre série	39 (2023)	142	100 – 300

Tableau 18 : Comparaison de la durée de l'intervention chirurgicale.

IX. Pertes sanguines

Dans la pratique clinique, la quantification visuelle subjective de la perte sanguine est la plus couramment utilisée [54].

D'autres méthodes que l'estimation visuelle sont actuellement largement utilisées dans le monde. Elles incluent l'estimation basée sur des formules, incorporant des variations dans l'hémoglobine ou l'hématocrite, et l'estimation basée sur la gravimétrie incorporant des changements dans le poids sec et humide des compresses chirurgicales [55–56].

Les pertes sanguines ont été objectivées dans 71% (28 patients) durant les procédures chirurgicales laparoscopiques, avec une moyenne de 90 ml de sang perdu, ce qui correspond aux données de la littérature (Tableau 19) ;

Une transfusion peropératoire par un culot globulaire a été effectuée chez deux patientes opérées pour phéochromocytome, soit 5,1% des cas.

Auteurs	Effectifs	Pertes sanguines moy (ml)	Extrêmes (ml)
Yavaşcaoğlu	33 (2009)	47 ± 15,4	30 – 100
Tuncel	35 (2013)	30 ± 1,7	0 – 60
Sun Chuan-yu	110 (2014)	81,5	5 – 700
Ozgor[	24 (2014)	74 ± 12,3	50 – 130
Ari	58 (2016)	150	100 – 600
Çolakoğlu	42 (2019)	62,9	10 – 180
Notre série	28(2023)	90	10 – 300

Tableau 19 : Comparaison des pertes sanguines moyennes.

X. Séjour hospitalier postopératoire :

Selon UKRETS (UK Registry of Endocrine and Thyroid Surgery), la durée médiane de séjour postopératoire est de 3 jours (2 à 5 jours) et est largement dictée par la pathologie sous-jacente [57].

D'autres auteurs ont rapporté des résultats similaires, ce qui concorde avec les résultats de notre étude qui montre une durée de séjour postopératoire moyenne de 4 jours

Pisarska et al. avaient retrouvé que le drainage postopératoire allonge également la durée de séjour postopératoire après une surrénalectomie laparoscopique [51].

Le type de tumeur surrénalienne opérée affecte la durée de séjour à l'hôpital. Les phéochromocytomes sont associés à une durée de séjour plus longue, car les patients atteints de ces tumeurs nécessitent des soins particuliers pendant la période périopératoire et présentent des taux de complications plus élevés (5 à 23 %) [58].

Auteurs	Effectifs	Séjour postopératoire	Extrêmes
Yavaşcaoğlu	33 (2009)	3,2	
Tuncel	35 (2013)	2,4 ± 0,8	1 – 3
Ozgor	24 (2014)	2,9 ± 1,1	2 – 5
Conzo	126 (2018)	3,4	2 – 10
Çolakoğlu	42 (2019)	3,8 ± 2,1	1 – 10
Notre série	39 (2023)	4	2 – 7

Tableau 20 : Comparaison de la durée de séjour postopératoire.

Dans d'autres études, la durée du séjour hospitalier après surrénalectomie laparoscopique pour phéochromocytome a été de 4 jours pour Conzo et al., de presque 6 jours pour Kim et al. et de 8 jours pour Gagner et al. [58,59].

Dans une étude prospective de 453 patients, Pisarska et al. ont trouvé qu'une durée de séjour prolongée (> 2 jours) après une surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale était associée à des complications postopératoires, au phéochromocytome, à un besoin de drainage et au jour de la semaine de la chirurgie (jeudi ou vendredi) [51].

La surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale avait permis de réduire le séjour hospitalier postopératoire en l'absence de complications majeures, et ce quelle que soit la nature de la lésion surrénalienne.

XI. Morbidité

L'estimation du taux de morbidité est un paramètre important dans l'évaluation de toute intervention chirurgicale, en particulier innovante. La communauté chirurgicale définit les complications postopératoires comme : « tout écart par rapport à l'évolution postopératoire idéale qui n'est pas inhérent à la procédure et ne comporte pas un échec de guérison » tel que prononcé par Dindo et Clavien [60,61].

Depuis 1992, la standardisation des approches d'évaluation de la morbidité périopératoire a connu plusieurs modifications. Révisée en 2009, la classification de Clavien–Dindo–Strasberg a reçu une large application comparant les résultats chirurgicaux de différentes séries dans plusieurs institutions améliorant ainsi la qualité des résultats des études multi-centriques en chirurgie. Cependant, ce que cette classification définit comme des complications chirurgicales ne sont en fait que des complications postopératoires [62,63].

Ainsi, cette classification présente deux défauts principaux : elle ne tient pas compte des événements peropératoires et contribue à une terminologie confuse en raison de l'incertitude du terme « chirurgical » [64,65].

Des incidents peropératoires et évènements indésirables postopératoires surviennent pendant le traitement chirurgical du patient, retentissant sur les résultats thérapeutiques et le bien-être du patient. Cependant, les incidents peropératoires significatifs doivent être signalés ; même s'ils n'entraînent pas de morbidité postopératoire afin de réduire leur occurrence [66, 67].

De plus, cette information sur les incidents peropératoires contribue à affiner les stratégies, les tactiques et les techniques chirurgicales ainsi qu'à ajuster des protocoles de préparation médicale soutenant l'intervention chirurgicale. En revanche, les complications postopératoires, qu'elles soient directement associées à un incident peropératoire antérieur défavorable ou non, ont toujours un impact négatif sur le bien-être du patient [68].

Le terme complication chirurgicale peut être considéré par de nombreux chirurgiens comme un incident résultant d'une complication causée par un échec technique de l'intervention opératoire, contrairement aux complications dites médicales, mais les auteurs de la classification de Clavien-Dindo-Strasberg considéraient les deux types de complications postopératoires [69–70].

Le système révisé est souvent appelé le Clavien-Dindo-Strasberg [4].

✓ Grade I:

Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.

✓ Grade II:

Complications nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.

✓ Grade III:

Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.

- Grade IIIa: Intervention sans anesthésie générale.
- Grade IIIb : Intervention sous anesthésie générale.

✓ Grade IV:

Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs.

- Grade IVa: Défaillance d'un organe
- Grade IVb: Défaillance multiviscérale.

✓ Grade V:

Décès du patient.

- Suffixe d

Complications en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d=discharge)

1. Incidents peropératoires

Pour l'évaluation des erreurs chirurgicales peropératoires au cours de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale, nous avons utilisé la classification modifiée de Satava.

Cette classification se décline en trois (03) grades [4] :

- Grade I:

Incidents sans changement du mode opératoire et sans conséquences pour le patient.

- Grade II:

Incidents avec conséquences pour le patient (résection limitée, perte de sang importante).

Conversion en laparotomie.

- Grade III:

Incidents non reconnus en peropératoire aboutissant à une complication ou nécessitant une réintervention.

Nous avons décrit 2 incidents peropératoires survenus chez 2 patients (7,8 %) qui ont été gérés sans changement d'approche opératoire (sans conversion en chirurgie ouverte) ; et une prise en charge « conservatrice » des lésions a été facilement réalisée, sans risque excessif pour le patient. Ces résultats sont similaires aux données de la littérature (Tableau 21).

Les complications peropératoires les plus fréquentes sont les saignements des veines surrenaliennes et rénales ou du cortex surrénalien, les lésions de la veine cave, la perforation diaphragmatique et la lacération de la rate [4].

L'hémorragie était le principal incident peropératoire dans notre étude.

Une patiente opérée pour phéochromocytome a présenté une hémorragie peropératoire occasionnée par une effraction capsulaire suite à des difficultés opératoires. La dissection et la ligature de la veine surrenienne nous ont permis de contrôler le saignement par voie laparoscopique malgré l'instabilité hémodynamique occasionnée par la manipulation de la glande surrenienne. Cet incident a été géré avec succès en collaboration avec l'anesthésiste.

La transfusion sanguine peropératoire avec un culot globulaire a été réalisée chez cette patiente.

Auteurs	Effectifs	Incidents peropératoires (%)
Çolakoğlu(2019)	42	7,1
Castilho (2004)	113	7,0
Di Buono (2019)	81	6,2
Ozgor (2014)	24	4,2
Yavuz (2005)	23	8
Coste (2017)	520	15,6
Notre série	39	7,8

Tableau 21: Comparaison des incidents peropératoires.

De plus, limiter le risque de rupture de la capsule tumorale est indispensable en cas de suspicion de lésions malignes, notamment dans le cas du corticosurréalome [72].

Outre la proximité de la glande surrénale à la veine cave, la veine rénale est un autre facteur influent. Lors de l'exploration de la glande surrénale, les organes environnants tels que le foie, la rate, les intestins et le pancréas peuvent être lésés [73, 74]. Ozgor [7] rapporte dans son étude, que lors de la rétraction peropératoire du foie, il s'est produit une lacération hépatique qui a été réparée de manière conservatrice.

Une lacération du parenchyme hépatique s'est produite lors de la rétraction du foie,

Chez les patients présentant des antécédents de chirurgie abdominale, la surrénalectomie laparoscopique est réalisable par un chirurgien expérimenté. Elle nécessite une dissection minutieuse, la mise en place du premier trocart sous contrôle de la vue (Open laparoscopie) et la mobilisation des adhérences. Après ces étapes initiales supplémentaires et la lyse des adhérences, la procédure opératoire se déroule de la même manière que les chez les autres patients [75].

Les antécédents de chirurgie abdominale ne doivent pas constituer une contreindication absolue à la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale. Elle peut être légèrement prolongée du fait de la nécessité d'une lyse préalable des adhérences.

Coste et al. rapporte, dans une publication en 2017, que la taille de la lésion est apparue comme un paramètre prédictif très important de complications. Supérieure à 45 mm, elle était associée à un risque d'incident peropératoire [71].

2. Incidents anesthésiques

La survenue d'incidents anesthésiques peropératoires est en relation avec le caractère sécrétant ou non de la tumeur surrénalienne et le type de cette sécrétion hormonale, malgré une préparation médicale optimale préopératoire.

La chirurgie du phéochromocytome comporte un risque d'instabilité hémodynamique peropératoire définie par la survenue d'épisodes hypertensifs et hypotensifs peropératoires au cours de la même procédure [76,77].

Les accès hypertensifs étaient moins sévères lors de la surrénalectomie pour hyperaldostéronisme primaire et syndrome de Cushing par rapport au phéochromocytome.

La préparation médicale à la surrénalectomie pour phéochromocytome par un α -bloquant (la prazosine), à doses progressivement croissantes, n'a pas empêché les épisodes hypertensifs peropératoires consécutifs aux crises aiguës adrénérgiques, survenant principalement lors des manipulations tumorales et rapidement traités par les anesthésistes.

Les séquelles les plus dangereuses de la crise hypertensive sont l'arrêt cardiorespiratoire et l'accident vasculaire cérébral. Bien que certains auteurs aient signalé que cela n'était pas nécessaire, un contrôle précoce de la veine surrénalienne, peut être considéré comme une pierre angulaire pour réduire l'augmentation

excessive des catécholamines. Ce contrôle précoce et une manipulation minimale de la tumeur, sont essentiels pour une procédure sans incidents [78–79].

3. Morbidité postopératoire

Malgré une mortalité quasi négligeable, les taux de morbidité postopératoire après surrénalectomie mini-invasive sont compris entre 3 et 20 % [79, 80].

Les complications postopératoires sont survenues dans les 30 jours suivant la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale chez 7,8% des patients. Notre résultat est comparable aux taux des autres séries publiées dans la littérature [11, 71, 81].

Toutes les complications postopératoires survenues chez nos patients étaient de grade 2 de la classification Clavien – Dindo. Elles étaient généralement bénignes et n'avaient pas affecté les résultats de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale à long terme.

Auteurs	Effectifs	Complications postopératoires (%)
Çolakoğlu(2019)	42	21,4
Castilho (2004)	113	10,6
Di Buono (2019)	81	4,9
Ozgor (2014)	24	4,2
Yavuz (2005)	23	6
Bjornsson (2008)	49	10,2
Coste (2017)	520	10
Notre série	39	7,8

Tableau 22: Comparaison du taux de complications postopératoires.

3.1. Complications médicales

- Insuffisance surrénalienne aiguë

L'insuffisance surrénalienne post surrénalectomie est décrite chez presque 100% des syndromes de Cushing ACTH-indépendant et chez la moitié des syndromes de Cushing infracliniques, d'où l'intérêt d'une substitution systématique par de l'hydrocortisone en péri et post opératoire [82].

Cet état d'insuffisance hormonale est lié à l'inertie de l'axe hypothalamo hypophysosurrénalien inhibé par l'excès des glucocorticoïdes en préopératoire. La durée d'évolution de cette insuffisance surrénalienne est fonction de plusieurs facteurs dont les plus importants sont la sévérité du syndrome de Cushing et la durée d'exposition à l'hypersécrétion hormonale. La dose nécessaire en hydrocortisone n'est pas standardisée ; une dose de 12 à 15 mg/m²/jour est recommandée pour prévenir l'ISA [82].

La décompensation surrénalienne aiguë est une complication grave, engageant le pronostic vital du malade et nécessite une prise en charge urgente. Son incidence après surrénalectomie pour syndrome de Cushing est inconnue. Selon les données de la littérature, elle est estimée à 7 pour 100 patients / année avec un risque important dans la période post opératoire précoce, malgré le traitement par hydrocortisone, parfois même à forte dose [83, 84].

Les facteurs prédisposants ne sont pas clairement établis, mais il semblerait qu'une prédisposition individuelle avec diminution de la sensibilité à l'hydrocortisone et le manque d'éducation thérapeutique du patient jouent un rôle important [83, 84].

La définition de l'ISA est non consensuelle. Allolio et coll.[85] proposent une définition pratique :

C'est l'association d'une importante altération de l'état général avec au moins deux signes/symptômes suivants : hypotension artérielle, nausées ou vomissements, asthénie majeure, fièvre, somnolence, hyponatrémie ou hyperkaliémie, hypoglycémie;

L'amélioration de la symptomatologie clinique après administration des glucocorticoïdes par voie parentérale.

XII. Mortalité

Dans son article publié dans le traité de technique chirurgicale en 1942, FEY B. considérait la surrénalectomie comme une « chirurgie très difficile et meurtrière»[86].

La préparation médicale et le recours à la chirurgie coelioscopique mini-invasive pour l'exérèse des tumeurs surrénaliennes avaient permis de réduire la mortalité péri opératoire.

Le taux de mortalité dans notre série est nul. Ceci s'accorde bien avec les taux rapportés dans la littérature pour d'autres centres qui citent une mortalité allant de 0% à 0,8 %. Ces résultats témoignent de la sécurité globale de la surrénalectomie laparoscopique [50, 71].

XIII. Anatomie pathologique

Le type histopathologique le plus fréquemment retrouvé dans les séries publiées est l'adénome corticosurrénalien. Dans notre série, ce type représentait 46,15% des masses surrénaliennes opérées ; ce qui concorde avec les données de la littérature [7, 10, 16].

Le phéochromocytome avait représenté 35,89% des cas dans notre série,

Type histologique	Ozgor	Ari	Yavaşcaoğlu	Notre série
Tumeur oncocytaire corticosurrénalienne	–	–	1 (3.1%)	
Adénome corticosurrénalien	14(58,3%)	38(65,5%)	23 (69.7%)	18(46,15%)
Phéochromocytome	5(20,8%)	9(15,5%)	5 (15%)	14(35,89%)
Ganglioneurome	1(4,2%)		–	01(2,3%)
Kyste	1(4,2%)	3(5,2%)	–	–
Myélolipome/Lipome surrénalien	1(4,2%)	3(5,2%)	–	01(2,3%)
Hémangiome capillaire	1(4,2%)	–	–	–
Hyperplasie corticosurrénalienne micronodulaire	–	–	2 (6%)	02(4,6%)
Hyperplasie de la médullosurrénale	–	–	–	
Corticosurréalome		1(1,7%)		02(4,6%)
Carcinome mucineux / carcinome infiltrant	1(4,2%)	4(6,9%)	1 (3.1%)	–
Métastase	–	–	1 (3.1%)	–
Total	24(100%)	58(100%)	33(100%)	39(100%)

Tableau 23 : Comparaison du type histopathologique.

Sur le plan morphologique, la distinction entre la bénignité et la malignité d'un phéochromocytome peut s'avérer difficile. La seule preuve formelle de malignité est l'envahissement des organes de voisinage ou les métastases [87].

Le score histopronostique de PASS a été développé et peut contribuer à cette distinction. Un score de PASS > 4 est corrélé avec un haut potentiel de malignité.

Le score histopronostique de PASS était inférieur à 4 chez tous nos patients, donc sans potentiel de malignité.

Les limites de résection chirurgicales étaient saines chez tous les patients

Les tumeurs oncocytaires corticosurrénaliennes sont rares, bénignes et souvent nonfonctionnelles. Elles sont le plus souvent de découverte fortuite.

Les tumeurs oncocytaires représentaient 5,5% des cas, un patient avait présenté une hypersécrétion de min ralocortico ides et un autre de glucocortico ides. Elles sont considérées comme étant bénignes.

Les autres types histologiques : Ganglioneurome, hyperplasie corticosurr nali ne micronodulaire et hyperplasie de la m dulosurr n le sont plus rares.

Atypies nucléaires	1 point
Index mitotique > 2 mitoses/ 10 champs � fort grossissement	2 points
Mitoses atypiques	2 points
Cellularité	2 points
Monotonie cellulaire	2 points
Architecture diffuse	points
Ecrase	2 points
Invasion vasculaire ,	point
Invasion capsulaire ,	point
Envahissement extra-surrénalien ,	point

Tableau 24 : Score de PASS (Pheochromocytoma of the Adrenal scaled score) [6]

XIV. Courbe d'apprentissage (Learning curve)

Une intervention chirurgicale consiste en une série de difficultés techniques qui sont associées à un risque opératoire pour le patient. Indépendamment de la compétence, de la dextérité, de l'expérience du chirurgien et de l'environnement d'anesthésie et de réanimation, l'intervention correspond en définitive à un objectif à atteindre dans la mesure du "possible" ; un objectif contractuel entre le patient et le chirurgien sur la base d'un dialogue individuel[88].

Le domaine de la laparoscopie s'étend donc aux interventions chirurgicales présentant des difficultés nouvelles, inhabituelles, imprévues ou insoupçonnées. La difficulté relative de ces procédures est un véritable problème et un défi pour tous les chirurgiens, expérimentés ou non en chirurgie laparoscopique [88].

Pour la courbe d'apprentissage de la chirurgie laparoscopique, il est évidemment important de commencer par des opérations simples et d'effectuer ensuite des procédures de plus en plus complexes.

Nul doute que pour un chirurgien en début d'expérience, la création du pneumopéritoine et la mise en place des différents trocars sont déjà des gestes de difficulté maximale. L'apprentissage progressif par compagnonnage au bloc opératoire permet la maîtrise de la gestuelle de base [74].

La surrénalectomie laparoscopique, en dehors du phéochromocytome et des tumeurs malignes, est classée comme une chirurgie assez difficile. Le fait de travailler dans le rétropéritoine supérieur avec des difficultés croissantes liées aux différents niveaux de dissection (au voisinage de l'aorte et de la veine cave) rend la procédure difficile et nécessite donc des compétences avancées et une attention extrême du chirurgien.

La connaissance de l'anatomie chirurgicale du rétropéritoine et plus particulièrement de la glande surrénale et la collaboration multidisciplinaire nous ont permis une meilleure approche de cette pathologie.

L'approche transpéritonéale laparoscopique doit être le premier choix pour un chirurgien en début d'expérience, car elle peut être proposée au plus large éventail d'affections surrénaliennes et elle peut être « maîtrisée » au bout de 20 à 40 cas [89, 90].

Higashihara et al. ont signalé que la courbe d'apprentissage d'une surrénalectomie laparoscopique était de 20 cas [50, 71, 91–93].

Goiten et al. ont évalué les résultats et la courbe d'apprentissage des 100 premiers cas opérés par la même équipe chirurgicale dans une analyse rétrospective des données recueillies de manière prospective. Ils ont conclu que la réalisation d'environ 30 cas par un chirurgien laparoscopique expérimenté est nécessaire pour maîtriser la procédure [89].

L'acquisition progressive de la maîtrise de la technique de surrénalectomie laparoscopique ainsi que l'utilisation de nouvelles énergies nous ont permis de réduire le temps opératoire. La préparation médicale à la surrénalectomie nous a offert des conditions de travail optimales mettant nos patients en sécurité. Le résultat est la réduction du temps opératoire, de la morbidité postopératoire et du séjour hospitalier, mais encore obtenir les meilleurs résultats quant à la pathologie surrénalienne en cause.

La chirurgie rétropéritonéoscopique doit être adoptée par les chirurgiens ayant une expérience antérieure de la surrénalectomie transabdominale.

Les directives actuelles de la Société Américaine des chirurgiens gastro-intestinaux et endoscopiques (SAGES) pour le traitement mini-invasif de la pathologie surrénalienne recommandent qu'une formation spécialisée et avancée soit suivie par

des chirurgiens non familiarisés avec cette technique. Jusqu'à ce que la maîtrise de la surrénalectomie laparoscopique soit atteinte, l'orientation vers un centre spécialisé dans la chirurgie mini-invasive des surrénales doit être envisagée [93].

XV. Perspectives

1. Surrénalectomie laparoscopique des grosses masses surrénaliennes :

La surrénalectomie laparoscopique offre de meilleurs résultats périopératoires par rapport à la surrénalectomie ouverte [94,95, 96].

Les contre-indications spécifiques à la surrénalectomie laparoscopique sont : le carcinome corticosurrénalien (CCS) et le phéochromocytome malin qui présentent des signes radiologiques d'envahissement tumoral du tissu péri-surrénaliens ; la récurrence locale d'une masse surrénalienne précédemment réséquée ; et les patients atteints d'une maladie cardio-pulmonaire sévère[86].

De plus, les avantages de la chirurgie laparoscopique doivent être mis en balance avec le risque de résection incomplète et d'effraction capsulaire qui peuvent aggraver les résultats oncologiques.

Le rôle de la surrénalectomie laparoscopique (SL) dans le traitement d'une grosse tumeur surrénalienne est controversé en raison du risque de malignité et de la difficulté technique.

Il n'y a pas de définition claire de la taille d'une grosse tumeur surrénalienne.

Cependant, les directives de pratique clinique de la Société européenne d'endocrinologie recommandent d'effectuer une chirurgie laparoscopique pour les tumeurs surrénaliennes de taille < 60 mm, sans signes d'invasion locale. Une approche chirurgicale individualisée est recommandée pour chaque tumeur surrénalienne de taille > 60 mm.

Natkaniec et al.[97] ont comparé les résultats de la surrénalectomie laparoscopique pour 89 tumeurs surrénaliennes ≥ 60 mm à ceux obtenus pour 441 tumeurs < 60 mm et ont trouvé une durée opératoire, une perte sanguine et un taux de conversion significativement plus élevés pour des tailles de tumeurs surrénaliennes ≥ 60 mm.

En revanche, Prakobpon et al.[98] ont rapporté une vaste étude comparative de 527 patients visant à évaluer l'innocuité et la faisabilité de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale chez les patients présentant une grosse tumeur surrénalienne, en comparant les résultats périopératoires entre les patients avec une petite masse surrénalienne (< 60 mm) et les patients avec une grosse masse surrénalienne (≥ 60 mm). Ils ont conclu que la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale pour une grosse tumeur surrénalienne ≥ 60 mm est réalisable, mais elle est associée à des complications peropératoires et postopératoires significativement plus importantes. Toutefois, la plupart des complications étaient mineures et pouvaient être gérées de manière conservatrice.

Une sélection rigoureuse des patients avec un chirurgien suffisamment expérimenté en chirurgie surrénalienne laparoscopique sont des facteurs clés du succès de la chirurgie laparoscopique d'une grosse masse surrénalienne. Pour les tumeurs suspectes de malignité, les principes oncologiques doivent être strictement respectés (une technique minutieuse, une résection tumorale en bloc avec une large marge chirurgicale, une capsule tumorale intacte préservée et un seuil bas de conversion en chirurgie ouverte) afin d'obtenir les meilleurs résultats oncologiques.

2. La surrénalectomie partielle

Alors que la technique « ouverte » était la seule option en chirurgie surrénalienne, en 1983, Irvin et al.[99] avait proposé la surrénalectomie partielle pour la première fois afin de traiter le phéochromocytome bilatéral héréditaire. En 1996, Walz [100], par voie mini-invasive rétropéritonéale, obtenait de bons résultats en termes de résection chirurgicale et de fonction corticosurrénalienne résiduelle.

Malgré les meilleurs efforts du clinicien pour maintenir l'administration de stéroïdes exogènes à des niveaux physiologiques après surrénalectomie totale, les schémas posologiques fixes entraînent un sous-dosage ou un surdosage et une incapacité à s'adapter aux exigences physiologiques du patient.

En outre, le remplacement des stéroïdes nécessite souvent des ajustements de doses, notamment, jusqu'à 30 % des patients sont sous-dosés, ce qui se produit surtout lors d'événements stressants [101, 102].

Il existe également un certain nombre de menaces potentielles pour une glande surrénale controlatérale après une surrénalectomie unilatérale tout au long de la vie d'un individu. Ces menaces potentielles possibles, le danger potentiel d'insuffisance surrénalienne et la nécessité d'une dépendance aux stéroïdes après surrénalectomie totale ; ainsi que les moindres risques opératoires et le faible risque de récurrence associés à la chirurgie d'épargne du parenchyme surrénalien, confortent l'indication d'une chirurgie partielle des surrénales.

Il est intéressant de noter que la surrénalectomie partielle n'est pas seulement pratiquée chez les patients présentant une atteinte surrénalienne bilatérale ou une glande surrénalienne solitaire, mais également chez ceux présentant une glande controlatérale normale. Kaye et al.[102] rapporte que chez plus de 400 patients inclus dans une cohorte finale, une surrénalectomie partielle a été réalisée pour le traitement de diverses affections. L'indication la plus courante de la surrénalectomie partielle

était le syndrome de Conn (adénomes produisant de l'aldostérone), suivi de près par les phéochromocytomes.

Les raisons possibles pour lesquelles les adénomes de Conn étaient les lésions les plus couramment opérées par surrénalectomie partielle s'expliquent par le fait que les adénomes produisant de l'aldostérone sont souvent petits et solitaires et souvent situés à la marge de la glande. En effet, la localisation de la tumeur est un critère important pour décider d'entreprendre ou non une approche d'épargne surrénalienne.

La taille de la masse surrénalienne joue un double rôle dans la décision d'effectuer une chirurgie épargnant les surrénales : c'est un indicateur de malignité potentielle et un facteur limitant dans la préservation du tissu surrénalien fonctionnel.

L'importance de la taille est encore soulignée par l'observation de Diner et al.[103], qui ont trouvé une différence statistiquement significative pour la taille de la tumeur opérée chez les patients nécessitant un remplacement postopératoire de stéroïdes.

Les résultats chirurgicaux et les complications périopératoires de la surrénalectomie partielle sont similaires à ceux rapportés pour la surrénalectomie totale. Lorsqu'une surrénalectomie partielle est réalisée pour de petites lésions fonctionnelles, le taux de malignité est négligeable et le taux de récurrence est faible. La grande majorité des patients subissant une surrénalectomie partielle resteront indépendants des stéroïdes.

Ces données encouragent fortement la réalisation de la surrénalectomie partielle comme traitement de première ligne pour les petites masses surrénaliennes.

3. CHIRURGIE ROBOTIQUE

Afin de pallier aux limites classiques de la laparoscopie, l'introduction de la surrénalectomie assistée par robot (RAA) permet d'effectuer des interventions chirurgicales plus précises entraînant un engouement croissant en chirurgie générale [104].

La commercialisation a débuté aux États-Unis en 1993 avec l'approbation de la FDA du système endoscopique automatisé pour un positionnement optimal (AESOPTM) [105].

Le système da Vinci est né de la technologie conçue par la NASA en 1998, destiné à l'origine à l'armée américaine, mais rapidement adopté aussi par les chirurgiens civils.

Actuellement, le système da Vinci est le principal système robotique utilisé en chirurgie

Le système da Vinci est composé de trois parties.

La première composante est la console. Le chirurgien est assis et utilise une visionneuse stéréoscopique avec des manettes et pédales, celles-ci filtrent et transmettent les mouvements de la main et du pied du chirurgien aux micro-instruments sur le site chirurgical.

Le deuxième composant est le chariot de vision qui fournit une vue tridimensionnelle (à travers un endoscope contenant des caméras stéréoscopiques et des canaux optiques doubles).

Le troisième composant est le chariot côté patient avec quatre bras entièrement interactifs et EndoWrist.

Le système chirurgical robotique da Vinci a récemment adopté de nouvelles améliorations (da Vinci HD Si System), comme la vision haute définition avec un grossissement allant jusqu'à 10 fois et une plate-forme logicielle mise à jour.

Il peut également être utilisé en téléchirurgie pour effectuer l'opération en toute sécurité via internet.

Depuis la première surrénalectomie robotique (SR) par Horgan et Vanuno [146] en 2001, plusieurs équipes ont adopté avec succès cette approche.

La plus grande série de SR transabdominale latérale à ce jour est rapportée par Brunaud et al [107]. Ils ont démontré la nécessité d'une courbe d'apprentissage de 20 cas. Selon ces auteurs, les principaux facteurs influençant le temps opératoire dans la surrénalectomie robotique sont le côté tumeur, l'expérience et la compétence du premier assistant.

En pratique clinique, les avantages potentiels de l'utilisation du système robotique semblent trouver son intérêt chez les patients les plus difficiles (patients obèses, tumeurs volumineuses, chirurgie partielle ou bilatérale) [108], mais le surcoût reste un inconvénient majeur.

Le surcoût lié au système robotique pourrait être contre-balancé par la diminution de la durée d'hospitalisation, l'augmentation du recrutement et les résultats périopératoires observés chez les patients plus difficiles [109].

L'introduction de la surrénalectomie robotique transpéritonéale devrait être retenue comme une option dans certains centres chirurgicaux tout en soulignant l'importance de la formation de l'ensemble de l'équipe chirurgicale.

CONCLUSION

Les glandes surrénales sont des glandes endocrines paires, asymétriques, profondément enchâssées dans le rétropéritoine.

Elles comportent un cortex et une médullaire, différentes par leur origine embryologique, leur développement, leur structure et leur fonction.

Elles interviennent dans le maintien des grandes fonctions de l'organisme, et peuvent être le siège du développement de tumeurs différentes auxquelles nous avons consacré ce travail

Les tumeurs surrénaliennes sont rares dans notre contexte et relèvent d'étiologies variées.

Leur mode de révélation n'est pas univoque. Elles peuvent être cliniquement parlantes, se manifestant le plus souvent par une HTA, un syndrome endocrinien, ou quasiment asymptomatique et donc de découverte fortuite lors d'une exploration radiologique.

Le diagnostic biologique repose sur la mise en évidence d'une hypersécrétion hormonale par le dosage des différentes hormones surrénaliennes et de leurs métabolites.

L'imagerie préopératoire a un rôle majeur, en particulier la tomodensitométrie (TDM), qui reste un examen indispensable pour la caractérisation des lésions surrénaliennes et l'évaluation de leurs rapports avec les structures de voisinage en particulier la graisse périglandulaire et les axes vasculaires (aorte, veine cave inférieure et veine rénale). Leur intégrité suggère l'absence d'invasion locale.

L'indication opératoire repose en partie sur les résultats de l'imagerie, car certains critères sont très spécifiques à la bénignité permettent d'éviter un geste chirurgical inutile en cas de petite tumeur non sécrétante.

L'indication de surrénalectomie est posée conjointement par l'endocrinologue ou l'interniste, l'anesthésiste-réanimateur et le chirurgien, réuni au sein d'une RCP (réunion de concertation multidisciplinaire).

Les indications de la surrénalectomie n'ont pas changé et ne devraient pas changer au cours de l'ère laparoscopique, et comprennent toujours les tumeurs endocrines actives, les tumeurs suspectes de malignité (primaires et parfois métastatiques), les masses surrénaliennes supérieures à 6 cm, et les petites lésions avec progression tumorale.

Nos indications concernaient les tumeurs sécrétantes ainsi que les tumeurs non sécrétantes, en général, dans la prise de décision, nous prenons en compte le risque opératoire du patient, le potentiel de croissance de la lésion pendant de nombreuses années et contrainte de la surveillance future.

Actuellement, la laparoscopie n'est plus une technologie émergente et a été adoptée comme approche de choix à la fois par les patients et les chirurgiens pour de nombreuses affections d'organes solides

L'approche laparoscopique transpéritonéale de la glande surrénale présente un certain nombre d'avantages pour le chirurgien digestif.

Tout d'abord, les repères anatomiques et l'exposition sont familiers à tous les chirurgiens ayant de l'expérience dans les procédures laparoscopiques abdominales.

Deuxièmement, la conversion à la chirurgie ouverte peut être effectuée rapidement si la dissection est difficile ou lors d'un accident hémorragique peropératoire.

Troisièmement, cet abord offre un large espace de travail permettant la prise en charge de tumeurs surrénaliennes de 6 à 12 cm.

Enfin, la position latérale permet au chirurgien, grâce à la pesanteur une exposition correcte des structures à disséquer et à l'anesthésiologiste un accès aisé aux voies respiratoires et à la cavité buccale.

Le geste chirurgical réalisé est une surrénalectomie totale qui peut être associée à d'autres gestes chirurgicaux.

D'après notre étude, le nombre de trocars nécessaire était de quatre, quel que soit le côté. Bien que certains chirurgiens effectuent la surrénalectomie gauche avec de bons résultats en utilisant seulement trois trocars.

Nous estimons qu'une procédure à quatre trocars reste encore peu invasive et semble être d'un réel apport pour l'exposition des structures anatomiques et l'hémostase, car il est important de s'assurer de prodiguer un soin de qualité et pas seulement des incisions plus petites.

Nous prôtons aussi un contrôle premier de la veine surrénalienne principale quel que soit le côté et qui nous a paru plus sécurisant par l'usage de clips.

La principale précaution peropératoire est une manipulation soigneuse de la tumeur qui permet de réduire le risque de décharge catécholaminergique lors de la résection d'un phéochromocytome, mais aussi de ne pas rompre la capsule tumorale.

L'Ultracision© et le Ligasure© permettent une dissection fine de la glande surrénale et de ses attaches avec plus de sécurité et des pertes sanguines moindres.

Le fait de disposer de ces moyens technologiques nous a fourni une aide non négligeable dont les répercussions étaient ressenties dans nos résultats.

Les principaux facteurs de risque de complications lors d'une surrénalectomie laparoscopique semblent être l'inexpérience chirurgicale, le côté droit, la dimension de la masse, le phéochromocytome.

Les complications peuvent être évitées, jusqu'à un certain point, lorsqu'il existe une bonne indication pour une surrénalectomie laparoscopique, une préparation préopératoire adéquate du patient, une technique chirurgicale laparoscopique minutieuse.

Les bénéfices à court terme de la chirurgie laparoscopique tel que décrit dans la littérature en qualité de réduction de la durée d'hospitalisation, de reprise précoce de l'alimentation et d'amélioration de la qualité de vie ont été parfaitement retrouvés dans nos résultats. Cependant, d'autres variables tout aussi pertinentes ont été analysées de façon insuffisante, notamment : la douleur post-op et l'usage d'antalgique. Ce qui nécessitera ultérieurement une étude plus poussée.

Notre étude a confirmé notre hypothèse de départ, en précisant que la surrénalectomie laparoscopique est tout à fait faisable et réalisable dans notre environnement avec des résultats très acceptables par rapport aux différentes séries de la littérature.

REFERENCES

1. Gagner M, Pomp A, Heniford BT, Pharand D, Lacroix A. Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 100 consecutive procedures. *Annals of surgery*. 1997;226(3):238.
2. Gagner M. Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy. *Surgery* 1993;114 : 1120–5.
3. Duclos JM. Chirurgie de la glande surrénale. *Encycl Med Chir (Editions Scientifiques et Medicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie*
4. Conzo G, Tartaglia E, Gambardella C, Esposito D, Sciascia V, Mauriello C, Nunziata A, Siciliano G, Izzo G, Cavallo F : Minimally invasive approach for adrenal lesions: systematic review of laparoscopic versus retroperitoneoscopic adrenalectomy and assessment of risk factors for complications. *International Journal of Surgery* 2016, 28:S118–S123.
5. Conzo G, Gambardella C, Candela G, Sanguinetti A, Polistena A, Clarizia G, Patrone R, Di Capua F, Offi C : Single center experience with laparoscopic adrenalectomy on a large clinical series. *BMC surgery* 2018, 18(1):1–7.
6. Savoie P-H, Murez T, Fléchon A, Rocher L, Ferretti L, Morel-Journel N, Camparo P, Méjean A: Recommandations françaises du Comité de cancérologie de l'AFU-actualisation 2020–2022: bilan de malignité d'un incidentalome surrénalien. *Progrès en Urologie* 2020, 30(12):S331–S352.
7. Özgör F, Binbay M, Akbulut M, Şimsek A, Şahan M, Berberoğlu A, Sarılar Ö, Müslümanoğlu A: Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy: Our initial results. *Turk J Urol* 2014 Jun, 40(2):99–103.
8. Tuncel A, Balcı M, Köseoğlu E, Aslan Y, Güzel Ö, Keten T, Berker D, Göler S, Atan A: Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy: five years' experience with 35 patients. *Turk J Urol* 2013 Dec, 39(4):214–219.
9. Sun C-y, Ho Y-f, Ding W-h, Gou Y-c, Hu Q-f, Xu K, Gu B, Xia G-w:

Laparoscopic Adrenalectomy for Adrenal Tumors. International Journal of Endocrinology 2014, vol:4 pages.

10. Ari A, Buyukasik K, Tatar C, Segmen O, Ersoz F, Arikan S, Gunver F, Sari S:
Traitement laparoscopique des tumeurs surrénaliennes : Une expérience monocentrique avec 58 patients. Pratique RésSurg 2016.
11. Çolakoğlu M, Demir A, Özdemir A, Kalcan S, Demiral G, Pergel A:
Laparoscopic adrenalectomy by transabdominal lateral approach: Should we be afraid of getting started? First 5 years of experience. Laparoscopic Endoscopic Surgical Science (LESS) 2019, 26(4):149–155.
12. Song J, Chaudhry F, Mayo-Smith W: The incidental adrenal mass on CT: prevalence of adrenal disease in 1,049 consecutive adrenal masses in patients with no known malignancy. AJR Am J Roentgenol 2008, 190(5):1163–1168.
13. Bovio S, Cataldi A, Reimondo G, et al.: Prevalence of adrenal incidentaloma in a contemporary computerized tomography series. J Endocrinol Invest 2006, 29(4):298–302.
14. Mihai R: Diagnosis, treatment and outcome of adrenocortical cancer. British Journal of Surgery: Incorporating European Journal of Surgery and Swiss Surgery 2015, vol. 102(no. 4):pp. 291–306.
15. Audenet F, Mejean A, Chartier-Kastler E, Roupret M: Adrenal tumours are more predominant in females regardless of their histological subtype: a review. World J Urol 2013, 31:1037–1043.
16. Yavaşcaoğlu İ, Kordan Y, Doğan H, Danişoğlu M, Gökçen K, Gökten Ö, et al.: Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy: Uludağ University experience. Turkish Journal of Urology 2009(35):341–346.
17. Olsen D: Laparoscopic Cholecystectomy. The Am Jour of Surg 1991(161):339–344.

- 17*. Riedel H, Lehmann-Willenbrock E, Mecke H, Semm K: The frequency distribution of pelvisicopc (laparoscopic) operations, including complications rates: Statistics of Federal Republic of Germany in the years 1983–5. *Zent CI Gynakol* 1989(2):78.
18. Mahmood E, Anastasopoulou C: Adrenal Adenoma. *StatPearls* 2021 Jul 18, Treasure Island(StatPearls Publishing).
19. Guerrero L: Diagnostic and therapeutic approach to incidental adrenal mass. *Urology* 1985(26):435– 440.
20. Hamrahian A, Ioachimescu A, Remer E, Motta-Ramirez G, Bogabathina H, Levin H, Reddy S, Gill I, Siperstein A, Bravo E: Clinical utility of noncontrast computed tomography attenuation value (Hounsfield units) to differentiate adrenal adenomas/hyperplasias from nonadenomas: Cleveland Clinic experience. *J Clin Endocrinol Metab* 2005(90):871– 877.
21. Arnaldi G, Masini A, Giacchetti G, Tacaliti A, Faloia E, Mantero F: Adrenal incidentaloma. *Braz J Med Biol Res* 2000(33):1177–1189.
22. Thompson G, Young JW: Adrenal incidentaloma. *CurrOpin Oncol* 2003(15):84 – 90.
23. Mantero F, Terzolo M, Arnaldi G, Osella G, Masini A, Alì A, Giovagnetti M, Opocher G, Angeli A: survey on adrenal incidentaloma in Italy. Study Group on Adrenal Tumors of the Italian Society of Endocrinology. *J Clin Endocrinol Metab* 2000 (85):637–644.
24. Sahdev A, Reznek R: The indeterminate adrenal mass in patients with cancer. *Cancer Imaging* 2007, 7(Spec):100–109.
25. Johnson PT, Horton KM, Fishman EK: Adrenal mass imaging with multidetector CT: pathologic conditions, pearls, and pitfalls. *Radiographics* 2009, vol. 29(no 5): p1333–1351.

26. Henry J, Defechereux T, Raffaelli M, Lubrano D, Gramatica L: Complications of laparoscopic adrenalectomy: results of 169 consecutive procedures. *World J Surg* 2000(24):1342–1346.
27. Smith C, Weber C, Amerson J: Laparoscopic adrenalectomy: new gold standard. *World J Surg* 1999(23):389–396.
- 27*. Gimm O, Duh Q: Challenges of training in adrenal surgery. *GlandSurg* 2019(8):S3–9.
28. Lal G, Clark O: Thyroid, Parathyroid, and Adrenal. *Schwartz's Principles of Surgery* 11th ed New York:McGraw Hill 2019: p. 1625–1704.
29. Schreiner F, Anand G, Beuschlein F: Perioperative Management of Endocrine Active Adrenal Tumors. *Clin Endocrinol Diabetes* 2019, 127:137–146.
30. Valassi E, Franz H, Brue T, Feelders R, Netea-Maier R, Tsagarakis S, Webb S, Yaneva M, Reincke M, Droste M et al.: Preoperative medical treatment in Cushing's syndrome: frequency of use and its impact on postoperative assessment: . *Eur J Endocrinol* 2018, 178(4):399–409.
31. Lechner B, Lechner K, Heinrich D, Adolf C, Holler F, Schneider H, Beuschlein F, Reincke M: Therapy of endocrine disease : Medical treatment of primary aldosteronism. *Eur J Endocrinol* 2019, 181(4):R147–R153.
32. Florence B, Claire N–C, Philippe G, Stephane G, Marc K, Laurent B: Management of Patients with Treatment of Pheochromocytoma: A Critical Appraisal *Cancers* 2022, 14:3845.
33. Berends A, Kerstens M, Lenders J, Timmers H: Approach to the Patient: Perioperative Management of the Patient with Pheochromocytoma or Sympathetic Paraganglioma. *J Clin Endocrinol Metab* 2020, 105(9):3088–3102.

34. Schimmack S, Kaiser J, Probst P, Kalkum E, Diener M, Strobel O: Meta-analysis of α -blockade versus no blockade before adrenalectomy for pheochromocytoma. *Br J Surg* 2020, 107(2):e102–e108.
35. Groeben H, Walz M, Nottebaum B, Alesina P, Greenwald A, Schumann R, Hollmann M, Schwarte L, Behrends M, Rössel T et al: International multicentre review of perioperative management and outcome for catecholamine-producing tumours. *Br J Surg* 2020, 107(2):e170–e178.
36. Lenders J, Duh Q, Eisenhofer G, Gimenez-Roqueplo A, Grebe S, Murad M, Naruse M, Pacak K, Young WJ: Pheochromocytoma and paraganglioma: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2014 99(6):1915–1942.
37. Go H, Takeda M, Takahashi H : Laparoscopic adrenalectomy for primary aldosteronism: a new operative method. *J Laparoendosc Surg* 1993(3):455–459.
38. Ip J, Lee J, Sidhu S: Laparoscopic Adrenalectomy: The Transperitoneal Approach. *CurrSurg Rep* 2013(1):26–33.
39. Richardson R, Sutton C: Complications of first entry: a prospective laparoscopic audit *GynaecolEndosc* 1999, vol. 8:p. 327–334.
40. Palmer R: Safety in laparoscopy. *J Reprod Med* 1974, vol. 13:p. 1–5.
41. Fuller J, Scott W, Ashar B, Corrado J: Laparoscopic trocar injuries: a report from a U.S. Food and Drug Administration (FDA) Center for Devices and Radiological Health (CDRH) Systematic Technology Assessment of Medical Products (STAMP) Committee 25 août 2005:p. 1–14.
42. George A. Vilos AT, Jeffrey Dempster, Philippe Y. Laberge, George Vilos, Guylaine Lefebvre, Catherine Allaire, Jagmit Arneja, Colin Birch, Tina Dempsey, Jeffrey Dempster, Philippe Yves Laberge, Dean Leduc, Valerie

- Turnbull, Frank Potestio: Entrée laparoscopique: Analyse des techniques, de la technologie et des complications. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada* 2007, Volume 29(Issue 5):448–465.
43. Hasson H: A modified instrument and method for laparoscopy. *Am J ObstetGynecol* 1971, vol. 110:p. 886–887.
44. Dingfelder J: Direct laparoscopic trocar insertion without prior pneumoperitoneum. *J Reprod Med* 1978, vol. 21:p. 45–47.
45. Romano F, Caprotti R, Franciosi C, De Fina S, Colombo G, Uggeri F: Laparoscopic splenectomy using LigaSure: preliminary experience. *SurgEndosc* 2002(16):1608–1611.
46. Kennedy J, Buysse S, Lowes K, Ryan T: Recent innovation in bipolar electrosurgery. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 1999(8):95–99.
47. Duthie H: Drainage of the abdomen. *N Engl J Med* 1972(287):1081–1083.
48. Schein M: To drain or not to drain? The role of drainage in the contaminated and infected abdomen: an international and personal perspective. *World J Surg* 2008(32):312–321.
49. Georgiou C, Demetriou N, Pallaris T, et al.: Is the routine use of drainage after elective laparoscopic cholecystectomy justified? A randomized trial. *J Laparoendosc Adv SurgTech A* 2011, 21:119–123.
50. Pędziwiatr M, Wierdak M, Ostachowski M, et al.: Single center outcomes of laparoscopic transperitoneal lateral adrenalectomy—Lessons learned after 500 cases: A retrospective cohort study. *Int J Surg* 2015, 20:88–94.
51. Pisarska M, Dworak J, Natkaniec M, et al.: Risk factors for prolonged hospitalization in patients undergoing laparoscopic adrenalectomy. *Wideochirurgia i Inne Techniki Małoinwazyjne* 2018, 13:141–147.
52. Major P, Matłok M, Pędziwiatr M, et al.: Do we really need routine drainage

after laparoscopic adrenalectomy and splenectomy? *Wideochirurgia i Inne Tech*

Maloinwazyjne 2012, 7:33–39.

53. Chai S, Pan Q, Liang C, Zhang H, Xiao X, Li B: Should surgical drainage after lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy be routine?—A retrospective comparative study. *Gland surgery* 2021, 10(6):1910–1919.
54. Dildy Gr, Paine A, George N, Velasco C: Estimating blood loss: can teaching significantly improve visual estimation? *Obstet Gynecol* 2004, 104:601–606.
55. McCullough J, Roth J, Ginsberg P, Harkaway R: Estimated blood loss underestimates calculated blood loss during radical retropubic prostatectomy. *Urol Int* 2004, 72:13–16.
56. Lopez–Picado A, Albinarrate A, Barrachina B: Determination of perioperative blood loss: accuracy or approximation? *Anesth Analg* 2017, 125:280–286.
57. Patel N, Egan R, Carter B, et al.: Outcomes of surgery for benign and malignant adrenal disease from the British Association of Endocrine and Thyroid Surgeons' national registry. *Br J Surg* 2019, 106:1495–1503.
58. Conzo G, Musella M, Corcione F, De Palma M, Ferraro F, Palazzo A, Napolitano S, Milone M, Pasquali D, Sinisi A et al: Laparoscopic adrenalectomy, a safe procedure for pheochromocytoma. A retrospective review of clinical series. *J Surg* 2013, 11(2):152–156.
59. Kim H, Kim G, Sung G: Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: comparison with conventional open adrenalectomy. *J Endourol* 2004, 18:251–255.
60. Jaques D: Measuring morbidity. *Annals of Surgery* 2004, vol. 240(no. 2):pp. 214–215.
61. Dindo D, Clavien P: What is a surgical complication? *World Journal of Surgery* 2008, vol. 32(no. 6):pp. 939–941.

62. Clavien P, Sanabria J, Strasberg S: Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery* 1992, vol. 111(no.5):pp. 518–526.
63. Strasberg S, Linehan D, Hawkins W: The accordion severity grading system of surgical complications. *Annals of Surgery* 2009, vol. 250(no. 2):pp. 177–186.
64. Cunningham S, Klein R, Kavac S: A nomenclature of nomenclature: the sources of terminologic uncertainty and confusion and the value of communication. *Archives of Surgery and Clinical Research* 2009, vol. 144(no. 2):pp. 104–106.
65. Wilson J, Soko I: Do we need a concept of intraoperative complication? *World Journal of Surgery* 2009, vol. 33(no. 5):p. 1102.
66. Hobbs M, Mai Q, Knuiman M, Fletcher D, Ridout S: Surgeon experience and trends in intraoperative complications in laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery: Incorporating European Journal of Surgery and Swiss Surgery* 2006, vol. 93(no. 7):pp. 844–853.
67. Yang G, Kelley E, Darzi A: Patients' safety for global health. *The lancet* 2011, vol. 377(no. 9769):pp. 886–887.
68. Galleano R, Franceschi A, Ciciliot M, Falchero F, Cuschieri A: Errors in laparoscopic surgery: what surgeons should know. *Minerva Chirurgica* 2011, vol. 66(no. 2):pp. 107–117.
69. Ancona E, Cagol M, Epifani M, et al.: Surgical complications do not affect longterm survival after esophagectomy for carcinoma of the thoracic esophagus and cardia. *Journal of the American College of Surgeons* 2006, vol. 203(no. 5):pp. 661–669.
70. Coon D, Gusenoff J, Kannan N, El Khoudary S, Naghshineh N, Rubin J: Body mass and surgical complications in the postbariatric reconstructive patient: analysis of 511 cases. *Annals of Surgery* 2009, vol. 249(no. 3):pp. 397–401.

71. Coste T, Caiazzo R, Torres F, et al.: Laparoscopic adrenalectomy by transabdominal lateral approach: 20 years of experience. *Surgical endoscopy* 2017, vol. 31(no 7):p. 2743–2751.
72. Icard P, Goudet P, Charpenay C, et al.: Adrenocortical carcinomas: surgical trends and results of a 253-patient series from the French Association of Endocrine Surgeons study group. *World Journal of Surgery* 2001, vol. 25(no 7):p. 891–897.
73. Kazaure H, Roman S, Sosa J: Adrenalectomy in older Americans has increased morbidity and mortality: an analysis of 6,416 patients. *Ann Surg Oncol* 2011, 18:2714–2721.
74. Belkadi A: Apport de la coeliochirurgie dans la cure des tumeurs surrénaliennes par voie transpéritonéale, Technique–Résultats. [Thèse de Doctorat en science médicale] Oran ; 2019.
75. Kulis T, Knezevic N, Pekez M, Kastelan D, Grkovic M, Kastelan Z: Laparoscopic adrenalectomy: lessons learned from 306 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* A2012 Jan–Feb, 22(1):22–26.
76. Bruynzeel H, Feelders R, Groenland T, et al.: Risk factors for hemodynamic instability during surgery for pheochromocytoma. *J Clin EndocrinolMetab* 2010, 95:678e685.
77. Brunaud L, Nguyen–Thi P, Mirallie E, et al.: Predictive factors for postoperative morbidity after laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: a multicenter retrospective analysis in 225 patients. *SurgEndosc* 2016, 30:1051e1059.
78. Vassiliou M, Laycock W: Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: Take the vein last? *SurgEndosc* 2009, 23:965–968.

79. Tiberio G, Solaini L, Arru L, Merigo G, Baiocchi G, Giulini S: Factors influencing outcomes in laparoscopic adrenal surgery. *Langenbecks Arch Surg* 2013, 398(5):735e743.
80. Park H, Roman S, Sosa J: Outcomes from 3144 adrenalectomies in the United States: which matters more, surgeon volume or specialty? *Arch Surg* 2009, 144(11):1060e1067.
81. Bjornsson B, Birgisson G, Oddsdottir M: Laparoscopic adrenalectomies: A nationwide single-surgeon experience. *Surgical endoscopy* 2008, vol. 22(no 3):p. 622–626.
82. Di Dalmazi G, Berr CM, Fassnacht M, Beuschlein F, Reincke M: Adrenal Function After Adrenalectomy for Subclinical Hypercortisolism and Cushing's Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *J Clin Endocrinol Metab* August 2014, 99(8):2637–2645.
83. Leonie HAB, Femke MvH, Tina K, Olaf MD, Christian JS, Alberto MP, Nienke RB: The incidence of adrenal crisis in the postoperative period of HPA axis insufficiency after surgical treatment for Cushing's syndrome. *European journal of endocrinology* 2019, 181:201–210.
84. Kim MC, Cornelie DA, Nienke RB, Alberto MP: Clinical Unmet Needs in the Treatment of Adrenal Crisis: Importance of the Patient's Perspective. *Frontiers in Endocrinology* July 2021, Volume 12 Article 701365.
85. Allolio B: Extensive expertise in endocrinology. Adrenal crisis *Eur J Endocrinol* 2015(172):R115–124.
86. Murphy M, Witkowski E, Ng S, et al.: Trends in adrenalectomy: a recent national review. *SurgEndosc* 2010, 24(10):2518–2526.
87. Schweitzer M, Nguyen-Thi P, Mirallie E, Vriens M, Raffaelli M, Klein M, Zarnegar R, Brunaud L: Conversion During Laparoscopic Adrenalectomy for

- Pheochromocytoma: A Cohort Study in 244 Patients. *J Surg Res* 2019 Nov, 243:309–315.
88. Guillonneau B, et al.: Proposal for a 'European Scoring System for Laparoscopic Operations in Urology. *Europeanurology* 2001, 40:p. 2–6.
89. Goitein D, David G, Mintz Y, Yoav M, Gross D, Reissman P: Laparoscopic adrenalectomy: ascending the learning curve. *SurgEndosc* 2004, 18(5):771–773.
90. Sommerey S, Foroghi Y, Chiapponi C, Baumbach S, Hallfeldt K, Ladurner R, et al.: Laparoscopic adrenalectomy–10– year experience at a teaching hospital. *Langenbeck's Arch Surg* 2015, 400(3):341–347.
91. Higashihara E, Baba S, Nakagawa K, Murai M, Go H, Takeda M, et al.: Learning curve and conversion to open surgery in cases of laparoscopic adrenalectomy and nephrectomy. *J Urol* 1998, 159:650–653.
92. Fiszer P, Toutounchi S, Pogorzelski R, Krajewska E, Cieśła W, Skórski M: Laparoscopic adrenalectomy--assessing the learning curve. *Pol PrzeglChir* 2012, 84:293–297.
93. Guerrieri M, Campagnacci R, De Sanctis A, Baldarelli M, Coletta M, Perretta S: The learning curve in laparoscopic adrenalectomy. *J Endocrinol Invest* 2008, 31:531–536.
94. Heger P, Probst P, Huttner F, Goossen K, Proctor T, Muller–Stich B, et al.: Evaluation of open and minimally invasive adrenalectomy: a systematic review and network meta-analysis. *World J Surg* 2017, 41(11):2746–2757.
95. Sgourakis G, Lanitis S, Kouloura A, Zaphiriadou P, Karkoulas K, Raptis D, et al.: Laparoscopic versus open adrenalectomy for stage I/II adrenocortical carcinoma: meta-analysis of outcomes. *J Invest Surg* 2015, 28(3):145–152.

96. Baazizi M: Etude comparative de la surrénalectomie coelioscopique versus surrénalectomie par laparotomie pour les tumeurs de grandes taille. [Thèse de Doctorat en science medicale] Alger ; 2019.
97. Natkaniec M, Pedziwiatr M, Wierdak M, Major P, Migaczewski M, Matlok M, et al.: Laparoscopic transperitoneal lateral adrenalectomy for large adrenal tumors. *Urol Int* 2016, 97(2):165–172.
98. Prakobpon T, Santi-Ngamkun A, Usawachintachit M, Ratchanon S, Sowanthip D, Panumatrassamee K: Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy in the large adrenal tumor from single center experience. *BMC surgery* 2021, 21(1):68.
99. Irvin G, Fishman L, Sher J: Familial pheochromocytoma. *Surgery* 1983, 94:938–940.
100. Walz M, Reitgen K, Hoermann R: Posterior retroperitoneoscopy as a new minimally invasive approach for adrenalectomy: results in 37 patients. *World J Surg* 1996, 20:769–774.
101. Castillo O, Vitagliano G, Cortes O, et al.: Bilateral laparoscopic adrenalectomy. *J Endourol* 2007, 21:1053.
102. Kaye D, Storey B, Pacak K, Pinto P, Linehan W, Bratslavsky G: Partial adrenalectomy: underused first line therapy for small adrenal tumors. *J Urol* 2010, 184(1):18–25.
103. Diner E, Franks M, Behari A, et al.: Partial adrenalectomy : the National Cancer Institute experience. *Urology* 2005, 66:19.
104. Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, Sbrana F, Cecconi S, Balestracci T, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital. *Archives of surgery*. 2003;138(7):777–84.

105. Miyake O, Kiuchi H, Yoshimura K, Okuyama A. Urological robotic surgery: preliminary experience with the Zeus system. *International journal of urology*. 2005;12(10):928–32.
106. Horgan S, Vanuno D. Robots in laparoscopic surgery. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. 2001;11(6):415–9.
107. Brunaud L, Ayav A, Zarnegar R, Rouers A, Klein M, Boissel P, et al. Prospective evaluation of 100 robotic-assisted unilateral adrenalectomies. *Surgery*. 2008;144(6):995–1001.
108. Germain A, Klein M, Brunaud L. Surgical management of adrenal tumors. *Journal of visceral surgery*. 2011;148(4):e250–e61.
109. Economopoulos KP, Mylonas KS, Stamou AA, Theocharidis V, Sergentanis TN, Psaltopoulou T, et al. Laparoscopic versus robotic adrenalectomy: A comprehensive meta-analysis. *International Journal of Surgery*. 2017;38:95–104.

RESUMES

Introduction

Les glandes surrénales sont d'accès difficile et leur exérèse peut être à la fois exigeante et contraignante. Depuis sa première réalisation en 1992, la surrénalectomie laparoscopique s'est imposée comme le gold standard dans la plupart des indications.

Plusieurs techniques laparoscopiques ont été décrites : nous utilisons la voie transpéritonéale, le patient étant en décubitus latéral.

Notre étude a pour but d'évaluer l'intérêt de la voie laparoscopique dans la réalisation de la surrénalectomie puis de vérifier sa faisabilité et sa fiabilité dans le traitement de diverses tumeurs surrénaliennes.

Patients et méthodes :

C'est une étude rétrospective descriptive. Entre janvier 2013 et Décembre 2022, nous avons réalisé 43 surrénalectomies (gauches = 18, droites = 17, 4=bilatérales) pour masse surrénalienne qu'elle soit sécrétante ou de découverte fortuite lors d'un examen radiologique.

Résultats

L'âge moyen des patients était de 43 ans (21 à 78 ans) avec un sexe ratio de 3,87. L'indice, de masse corporelle (IMC) était de $26 \pm 3,5$ kg/m².

La taille moyenne des tumeurs était de 32 mm (10–70 mm).

Les incidentalomes représentaient 17,9 % (7 patients) ; les tumeurs sécrétantes se répartissaient de la manière suivante : hypercortisolisme : 28,2 %, hyperaldostéronisme primaire : 20,5 %, phéochromocytome : 33,33%. L'intervention était réalisée sous anesthésie générale (après préparation pharmacologique selon le cas), la surrénalectomie était totale par voie latérale transpéritonéale.

La durée opératoire moyenne était de 142 min (100–300). La morbidité est de 7,66 %, le plus souvent d'ordre médical (pancreatite, épanchement pleural). La mortalité est nulle

Le séjour hospitalier est de 12 (5–22) jours

Cette série a été comparée à celles de la littérature et les résultats retrouvés sont globalement similaires.

Conclusion :

La surrénalectomie laparoscopique par voie latérale transpéritonéale est une procédure sûre, efficace et reproductible. Elle est particulièrement adaptée pour les lésions bénignes de petite taille qu'elles soient sécrétantes ou non sécrétantes. Elle exige, toutefois, une collaboration périopératoire multidisciplinaire étroite. D'excellents résultats sont notés à court et à moyen terme.

Mots-clés : Surrénale, laparoscopie, tumeur surrénalienne, surrénalectomie laparoscopique

Abstract

Mini invasive surgery in the treatment of adrenal tumours

Introduction

The access to adrenal glands are difficult and their removal can be challenging. Since its first description by Gagner in 1992, laparoscopic adrenalectomy has established itself as the gold standard in most indications.

Several laparoscopic techniques have been described, we use the transperitoneal approach, the patient being in lateral decubitus.

The aim of our study is to evaluate the benefits of the laparoscopic approach in the realisation of adrenalectomy and then to verify its feasibility and safety in the treatment of various adrenal tumours.

Patients and methods:

It is a descriptive retrospective study. Between January 2013 and december 2022, we performed 43 adrenalectomies (left = 18, right = 17, bilateral=4) for adrenal mass, both secreting and incidental during a radiological examination.

Results

The average age of the patients was 43years (21 to 78years) with a sex ratio of 3,87. The body mass index (BMI) was 26 ± 3.5 kg/m².

The average tumour size was 30 mm (10–70 mm).

Incidentalomas accounted for 17,9% (7 patients); secreting tumours were distributed as follows: hypercortisolism: 28,2%, primary hyperaldosteronism: 20,5%, pheochromocytoma: 33,33%. The procedure was performed under general anaesthesia (after pharmacological preparation if needed), the adrenalectomy was total by lateral transperitoneal approach.

The average operating time was 142min (100–300).

Morbidity is 7,66%, most often of a medical (pancreatitis, pleural fluid).

Mortality is 0%

The hospital stay is 12 (5–22) days

This study was compared to those in the literature and the results found are overall similar.

Conclusion:

Transperitoneal lateral laparoscopic adrenalectomy is a safe, effective and reproducible procedure. It is particularly adapted for small benign lesions, both secreting and non-secreting. However, it requires multidisciplinary perioperative collaboration. Excellent results are observed in the short and medium term

Keywords : Adrenal, laparoscopy, adrenal tumour, laparoscopic adrenalectomy

ملخص

المقدمة

يعتبر الوصول إلى الغدة الكظرية صعب و مستعص و استئصالها يتطلب فتحة كبيرة للجرح. أصبحت منذ ذلك الوقت الطريقة الأنجح و 1992 تم إنجاز أول استئصال للغدة الكظرية بواسطة الجراحة بالمنظار

سنة

لعلاج معظم أورام هذه الغدة , تقنيات بالمنظار متعددة تم إستعمالها و من بينها الطريق عبر السفاق أين يكون المريض مستلقي على الجنب.

هدف دراستنا تقييم فوائد الجراحة بالمنظار في إنجاز استئصال الغدة الكظرية ثم فحص إمكانية القيام بها و موثوقيتها في علاج مختلف أورام الغدة الكظرية

المنهاج و الوسائل

هي دراسة ماضية و وصفية: بين يناير 2013 وديجنبر 2022 حيث أجرينا 43 حالة استئصال للغدة الكظرية من بينها 18 يسرى و 16 يمنى و 4 ثنائية , وتكون الكتلة إما مفرزة أو يكون اكتشافها صدفة عن طريق فحص إشعاعي النتائج

معدل العمر للمرضى المصابين قدر ب: 43 سنة مع نسبة نساء-رجال تقارب 3,87

معدل مؤشر كتلة الجسم قدر ب 26-

-متوسط الحجم للأورام قدر ب. 32 ملم من 10 إلى 70 ملم

%الأورام المفرزة تقسم بالطريقة التالية : فرط الكورتيزون 28,2% الأورام المكتشفة صدفة تعادل نسبة 17,9

33,33.% فرط الألدوسترون الأولي 20,5 % , فيوكروموسيتوم

أجريت العمليات الجراحية تحت تخدير عام بعد تحضير المريض على حسب الحالة.

تم استئصال الغدة الكظرية كليا.

معدل المدة الزمنية للعملية يقدر ب 142 د .

-نسبة المضاعفات قدرت ب.7 % في غالب الأحيان كانت ذات طبيعة طيبة

-معدل مدة الإقامة في المستشفى تكون 12 يوم

هذه السلسلة قورنت مع الأبحاث المعتمدة والنتائج في معظمها متطابقة.

الخلاصة

استئصال الغدة الكظرية بالمنظار عبر السفاق هي إجراء امن , فعال , قابل للتكرار. و هي ملائمة خصوصا للأورام

الحميدة صغيرة الحجم سواء كانت مفرزة أو غير مفرزة.

تتطلب دائما تعاون من قبل عدة تخصصات قبل، أثناء وبعد العملية الجراحية.

النتائج المسجلة ممتازة على الأمد القصير والمتوسط

الكلمات الرئيسية:

الغدة الكظرية، الجراحة بالمنظار، أورام الغدة الكظرية، استئصال الغدة الكظرية