

Année 2021

Thèse N° 038

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

THÈSE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21 /05 /2021
PAR

Melle. **BATAT NADIA**

Née le 30 Janvier 1990 à BIOUGRA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Glande surrénale – Tumeurs surrénaliennes – Surrénalectomie –
Coelioscopie.

JURY

Mr. **K. FILALI**
Professeur d'Anesthésie-Réanimation

Mr. **M. SOUFI**
Professeur de Chirurgie Générale

Mr. **K. RABBANI**
Professeur de Chirurgie Générale

Mr. **Y. NARJISS**
Professeur de Chirurgie Générale

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ





Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques
Générale

: Pr. Redouane EL FEZZAZI Secrétaire
: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation

AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMAL Said	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KISSANI Najib	Neurologie

AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	LAOUAD Inass	Néphrologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Nouredine	Pédiatrie

DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	IH BIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	KADDOURI Said	Médecine interne
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie -orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie

BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROOUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitatio n Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimati on	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgieréparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFOUJH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie

BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDA Karima	Microbiologie
ELATIOI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

LISTE ARRÊTÉE LE 01/02/2021



DÉDICACES



Au nom de Dieu le Clément et le Miséricordieux

Prières et Salut sur notre Prophète Mohammed, ainsi que sur sa famille et ses Compagnons



Le projet touche à sa fin. Il est temps de remercier les mains et surtout les cœurs derrière cette naissance.

Je dédie cette thèse...



A l'éternel

En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, le tout puissant,

Parce que sans sa volonté rien n'arrivera.

Allah, Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, qui m'a guidé sur le droit chemin, qui m'a donné la force pour surmonter les difficultés. Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

A mes très chers parents,

Pour qui, aucun mot ne saurait exprimer mon immense amour, mon indéfectible attachement et ma reconnaissance pour les sacrifices que vous avez consentis pour mon éducation, mon instruction et mon bien être.

A papa, depuis mon enfance tu m'as appris à marcher avec droiture et endurance sur la bonne voie en me disant que la patience est la clé de la réussite. Par tes qualités d'humanisme, de responsabilité et d'honnêteté, tu as pu être pour moi l'exemple d'un homme de principe, d'un père protecteur et d'un ami fidèle.

A maman, ma source de force, tu m'as toujours enseigné les vertus du courage, de confiance en soi, du respect et de générosité. Tes sacrifices inestimables, ta bienveillance et ton dévouement furent pour moi un grand encouragement. Tes prières et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Tous les deux, vous avez illuminé mon chemin et guidé mes pas vers la réussite. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour ne jamais vous décevoir.

Ce travail est le résultat de l'esprit de sacrifice dont vous avez fait preuve et du soutien que vous ne cessez de manifester, j'espère que vous y trouverez les fruits de votre semence et le témoignage de ma grande fierté de vous avoir comme parents.

Que Dieu le tout puissant vous garde et vous protège de tout mal et vous procure bonne santé, bonheur et longue vie.

Je vous aime de plus profond de mon être.

A ma chère sœur Amína,

Les mots seuls ne suffisent guère à exprimer l'amour, l'affection et l'admiration que je te porte.

Merci de m'avoir épaulé dans les moments les plus difficiles.

Merci de m'avoir soutenue dans mes projets et m'avoir guidée malgré la distance.

Merci de m'aimer telle que je suis, avec mes défauts et mes qualités et de me prouver à quel point tu tiens à moi de mille et une façons .

Merci pour les moments de joie et de taquineries que nous avons vécus et qu'on continue à vivre..

Merci d'être là pour moi et d'être la grande sœur que tu es ; je te promets d'être toujours là pour toi.

Je te dédie ce travail en témoignage de ma profonde gratitude avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder bonne santé, une longue vie et réaliser tous tes souhaits.

A mes chères sœurs Latifa et Asmae et leurs respectueux maris,

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils. Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au long de mes études . Veuillez trouver dans ce modeste travail ma reconnaissance pour tous vos efforts . Je vous souhaite d'avantage une vie sereine et pleine de bonheur.

Puisse Dieu, le tout Puissant, vous protéger et vous procurer santé, joie et prospérité.

A mon cher frère Hicham et ma belle sœur Latifa

Aucune dédicace ne saurait exprimer ma considération pour vos sacrifices, votre générosité extrême et le soutien exemplaire que vous avez consentis pour mon bien être.

Je vous dédie ce travail en témoignage de mon affection et de mon respect. Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité. Que Dieu vous protège et réalise vos projets.

A mes adorables neveux et nièces,

Dieu seul sait à quel point je vous aime. J'espère que ma thèse sera pour vous une source de fierté et qu'elle sera un exemple à suivre. Puisse Dieu vous préserver du mal et vous procurer santé, bonheur et une vie réussie.

A mes oncles, mes tantes et leurs conjoints.

L'affection et l'amour que je vous porte sont sans limite.

Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et le respect que j'ai pour vous

Puisse Dieu vous préserver et vous procurer prospérité et bonheur.

A mes chers cousins et cousines,

Vous êtes pour moi des frères et sœurs.

Merci pour les moments agréables qu'on a passés. Que Dieu vous aide à atteindre vos rêves et à réussir dans votre vie.

A la mémoire de mes grands-parents, de ma grande tante Rkia et ma tante Fatim,

Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite. Que Dieu le plus miséricordieux vous accueille dans son éternel paradis.

A tous mes amis et collègues de la Faculté de Médecine de Marrakech,

Qui font partie de ces personnes rares par leur gentillesse, leur modestie et leurs grands cœurs. Qu'elles trouvent ici, le témoignage de tout mon amitié et toute ma reconnaissance pour leur soutien. Je vous souhaite une vie pleine de réussite, de santé et de bonheur.

A tous mes enseignants du Primaire, Secondaire, et de la Faculté de Médecine de Marrakech.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.

A tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur.



REMERCIEMENTS



*A notre maître et président du jury de thèse
Monsieur le professeur FILALI KARIM, Professeur en Anesthésie-
Réanimation.*

C'est pour nous un grand honneur que vous ayez accepté de présider le jury de cette thèse. La bienveillance et la gentillesse que vous avez manifestées à notre égard nous a profondément touché. Tout en vous remerciant pour votre disponibilité, permettez-nous de vous témoigner l'admiration et le grand respect que nous avons pour vous. Par vos grandes qualités humaines, votre gentillesse et votre humilité, vous êtes et resterez pour nous un modèle.

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de notre grande estime et notre profond respect.

*A notre maître rapporteur de thèse Monsieur le professeur SOUFI MEHDI,
Professeur de chirurgie générale.*

Nous vous remercions pour la confiance que vous nous avez accordée en nous donnant ce sujet de thèse. Malgré votre planning bien chargé, votre flexibilité et votre patience ont contribué à l'aboutissement de ce travail. Nous sommes sensibles à votre gentillesse, votre aimable accueil et votre précieuse aide. Votre modestie et vos qualités humaines sont pour nous un modèle. Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre gratitude et de notre haute considération.

*A notre maître et juge de thèse Monsieur le professeur RABBANI KHALID,
Professeur en chirurgie générale.
Nous sommes sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger
ce travail.*

*Nous avons été touchés par la bienveillance et la sympathie avec laquelle
vous nous avez accueillis. Votre bonté, votre disponibilité et toutes vos
qualités humaines nous ont marqué durant notre passage en tant qu'externe
dans votre service. Veuillez accepter l'expression de notre profond respect et
notre reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse Monsieur le professeur NARJISS YOUSSEF
Professeur en chirurgie générale.
C'est avec amabilité et spontanéité que vous avez accepté de juger ce travail.*

*Nous avons eu de la chance de vous avoir comme enseignant et encadrant de
stages cliniques durant nos années d'études. Votre modestie et votre courtoisie
demeurent pour nous des qualités exemplaires. Veuillez trouver dans ce travail
l'expression de notre grande estime.*



LISTE DES ABREVIATIONS:



17-OHP : 17- Hydroxyprogestérone.

ACIC : Adénome cortisolique infra clinique.

ACTH : Adrenal Corticotrophine Hormone.

AG : Anesthésie générale.

ARA II : Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine-II.

ASA : American society of anesthesiologists.

BRA : Bloqueur du recepteur à l'angiotensine.

cc : Centimètre cube.

CCS : Carcinome corticosurrénalien.

CLU : Cortisol libre urinaire.

cm : Centimètre.

CO2 : Dioxyde de carbone.

CRH : Corticotropin-releasing hormone.

CYP21 : Steroid 21-hydroxylase.

DHEA : Déhydroépiandrostérone.

DLD : Décubitus latéral droit.

DLG : Décubitus latéral gauche.

DMU : Dérivés méthoxylés urinaires.

DOC : Désoxycorticostérone.

DXM : Dexaméthasone.

ECA : Enzyme de conversion de l'angiotensine.

ECBU	: Examen cytobactériologique des urines.
ECG	: Electrocardiogramme.
ETT	: Echographie transthoracique.
FDG	: Fluorodésoxyglucose.
GB	: Globules blancs.
HAP	: Hyperaldostéronisme primaire.
HCD	: Hypochondre droit.
HHS	: Axe hypothalamo–hypophyso–surrénalien.
HTA	: Hypertension artérielle.
IEC	: Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
IMC	: Indice de masse corporelle.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
IV	: Intra veineux.
K ⁺	: Kaliémie.
LPH	: Lipotropic Hormon.
mcg	: Microgramme.
MET	: Metabolic equivalent of task.
mg	: Milligramme.
MIBG	: Méta–iodobenzylguanidine.
ml	: Millilitre.
mm	: Millimètre.
mmHg	: Millimètre de mercure.

NEM2 : Néoplasie endocrinienne multiple de type 2.

NF1 : Neurofibromatose de type I.

NFS : Numération formule sanguine.

PDC : Produit de contraste.

pg : Picogramme.

RAA : Rénine angiotensine aldostérone.

RM : Récepteur minéralocorticoïde.

SAOS : Syndrome d'apnées de sommeil.

SAP : Seringue auto pulsée.

SDHA / SDHEA : Sulfate de déhydroépiandrostérone.

SFHTA : Société française d'hypertension artérielle.

SPO2 : Saturation pulsée en oxygène.

TA : Tension artérielle.

TCA : Temps de céphaline activée.

TDM : Tomodensitométrie.

TEP : Tomographie par émission de positons.

TP : Taux de prothrombine.

TS : Tumeur surrénalienne.

TSH : Thyroid-stimulating hormone.

VCI : Veine cave inférieure.

VHL : Maladie de Von Hippel Lindau.

VMA : Acide vanylmandélique.

VN : Valeur normale.

VSP : Veine surrénalienne principale.

µg : Microgramme.



PLAN



INTRODCUTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	29
I. Épidémiologie générale	30
1. Fréquence des malades par année	30
2. Répartition des malades selon l'âge	30
3. Répartition des malades selon le sexe	30
II. Données cliniques	31
1. Les antécédents pathologiques personnels	31
2. Les antécédents familiaux	31
3. Les circonstances de découverte	32
4. Les signes fonctionnels	32
5. L'examen clinique	34
III. Données paracliniques	36
1. Biologie	36
2. Imagerie	38
IV. Indication chirurgicale	40
V. Prise en charge thérapeutique	40
1. Consultation anesthésique préopératoire	40
2. Préparation médicale préopératoire	42
3. Préparation anesthésique	43
4. Traitement chirurgical	44
5. Suites post-opératoires	46
VI. Données anatomopathologiques	47
VII. Données évolutives	47
DISCUSSION	49
PREMIERE PARTIE : RAPPELS THÉORIQUES	50
I. Aperçu historique	50
II. Rappel anatomique	51
1. Anatomie descriptive	51
2. Anatomie topographique	51
3. Vascularisation	57
4. Le drainage lymphatique	61
5. Innervation	61
III. Rappel embryologique	62
1. Ebauche corticale :	63
2. Ebauche médullosurrénale :	63
3. Ebauche surrénale :	64
4. Développement de la surrénale après la naissance :	64
IV. Rappel histologique	64
1. La zone périphérique	64
2. La zone centrale	66
V. Rappel physiologique	67

1. Généralités	67
2. La physiologie de la corticosurrénale	67
3. La physiologie de la médullo-surrénale	69
VI. Anatomopathologie	70
VII. Principales tumeurs surrénaliennes d'indication chirurgicale	71
1. Tumeurs liées à une hypersécrétion	71
2. Tumeurs non sécrétantes	87
VIII. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	92
1. Prise en charge médicale et particularités anesthésiques	92
2. Rappels des principaux abords coelioscopiques de la glande surrénale	107
3. Cas particuliers	132
DEUXIEME PARTIE : DISCUSSION DE NOS RÉSULTATS À LA LUMIÈRE DE LA LITTÉRATURE	134
I. Épidémiologie générale	134
1. Fréquence et prévalence	134
2. L'âge	135
3. Sexe	136
4. Antécédents d'abdomen cicatriciel	136
5. Indice de masse corporelle	137
6. La localisation tumorale	138
II. Indications de la surrénalectomie coelioscopique	139
III. Le choix de la voie d'abord coelioscopique :	143
IV. Résultats techniques peropératoires	144
1. Durée de l'intervention	144
2. Pertes sanguines	145
3. Incidents et difficultés peropératoires	145
4. Conversion en laparotomie	149
V. Suites postopératoires	150
1. La durée du séjour postopératoire	150
2. Complications post-opératoires	151
3. Type histologique	153
4. Mortalité	154
VI. Suivi et pronostic	154
1. Phéochromocytome	154
2. Adénome de Conn	155
3. Adénome cortisolique bénin (Adénome de Cushing)	156
TROISIÈME PARTIE : LIVRET D'APPRENTISSAGE DE LA SURRÉNALECTOMIE COELIOSCOPIQUE	157
I. Généralité	157
II. Indications, critères de choix	157

III. Principe	158
IV. Quelques règles de prévention	159
V. Matériels et instruments de base	159
1. La table opératoire	159
2. La colonne coelioscopique	160
3. Les instruments de chirurgie coelioscopique de base	163
VI. Surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale latérale	167
1. Installation du patient	167
2. Installation du chirurgien et de ses aides	172
3. Création du pneumopéritoine	173
4. Inspection intra péritonéale	174
5. Règles d'insertion des trocarts	174
6. La surrénalectomie coelioscopique droite	175
7. La surrénalectomie coelioscopique gauche	186
VII. Aperçu sur la surrénalectomie coelioscopique par voie rétropéritonéale	192
1. Avec une approche postérieure	192
2. Avec une approche latérale	193
VIII. Focus	195
IX. Aspects particuliers	196
X. Paramètres de surveillance en post coelioscopie	196
PERSPECTIVES	200
CONCLUSION	202
RESUMES	204
BIBLIOGRAPHIE	210



INTRODUCTION



Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Du fait du progrès de la technologie, la coelioscopie a marqué un virage révolutionnaire dans l'histoire de la chirurgie depuis 1987, offrant de grands bénéfices par son concept mini invasif.

Elle s'est révélée très efficace dans certaines chirurgies majeures notamment la chirurgie de la surrénale où l'abord coelioscopique est devenu le gold standard pour la plupart des tumeurs surrénales [1-2]. Cependant, la chirurgie à ciel ouvert reste d'actualité en cas de tumeurs de grande taille ou envahissante [3].

Depuis l'introduction de la surrénalectomie coelioscopique au début des années 1990, par Gagner, la gestion des tumeurs surrénales a connu un changement radical [4]. En effet, il a été prouvé dans la littérature scientifique, que cette procédure présentait de nombreux avantages, notamment : une réduction de la morbi-mortalité péri et post-opératoires, une déambulation plus précoce, une durée d'hospitalisation et de convalescence plus courte et des meilleurs résultats esthétiques par rapport à la chirurgie conventionnelle [5].

En outre, la difficulté d'exposition chirurgicale ouverte et la petite taille de la glande surrénale rendent cet organe particulièrement propice à une technique minimalement invasive.

En raison de la localisation profonde des glandes surrénales, plusieurs approches chirurgicales ont été décrites pour la surrénalectomie coelioscopique [6]. Qu'elle soit pratiquée par voie transpéritonéale ou rétropéritonéale, seule une bonne connaissance des rapports anatomiques des glandes surrénales, ainsi qu'une bonne maîtrise des instruments et des techniques opératoires avec une dextérité expérimentée conduiront à diminuer les risques pour les patients et permettront de garantir une exérèse bien réussie.

De ce fait, il est important de considérer qu'une approche multidisciplinaire s'avère nécessaire dans la prise en charge globale des tumeurs surrénales et que le succès d'une telle procédure chirurgicale impose une formation approfondie et une expérience bien développée du chirurgien et de son équipe.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

A travers ce travail, nous allons :

- Discuter les difficultés thérapeutiques de la surrénalectomie coelioscopique.
- Démontrer l'impact de la coelioscopie sur les indications de la surrénalectomie.
- Exposer les résultats à la lumière de la littérature.
- Et accessoirement, proposer un guide démonstratif et pédagogique sur les techniques de la surrénalectomie coelioscopique.



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Cadre d'étude :

Le service de chirurgie générale et oncologie digestive de l'hôpital HASSAN II d'Agadir.

II. Matériels d'étude :

Afin de réaliser cette étude on a utilisé comme matériel :

- Les dossiers médicaux des malades du service de chirurgie générale et oncologie digestive.
- Les fiches d'anesthésie.
- Les comptes rendu opératoires de chaque patient.
- Les fiches de surveillance.
- Les comptes rendu d'anatomopathologie des malades opérés.

III. Méthodologie :

1. Type et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive rapportant 5 cas de surrénalectomie coelioscopique, recueillis sur une période de 2 ans allant du janvier 2018 au janvier 2020.

2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude les patients :

- Porteurs d'une tumeur surrénalienne bénigne unilatérale confirmée par les résultats biologiques ou anatomopathologiques et opérés par voie coelioscopique transpéritonéale latérale.
- Dont le dossier médical était exploitable sur les différentes données cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives.

3. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de l'étude les patients :

- Porteurs de tumeurs surrénaliennes mais qui n'ont pas bénéficié d'une intervention chirurgicale
- Porteurs de tumeurs surrénaliennes malignes primitives ou de pathologie non tumorale.

Notre étude s'est intéressée particulièrement à la technique coelioscopique transpéritonéale pour les tumeurs surrénaliennes, ainsi ont été exclues :

- Les interventions coelioscopiques par voie rétropéritonéale.
- Les interventions classiques à ciel ouvert.

4. Procédure d'étude :

Les données ont été collectées à partir des observations médicales des malades pris en charge au service de chirurgie générale et oncologie digestive de l'hôpital HASSAN II d'Agadir.

Nous exposerons les différentes observations de nos malades dont les résultats seront confrontés à ceux de la littérature ultérieurement.

5. Protocole d'étude :

Le protocole que nous avons adopté consiste en une surrénalectomie coelioscopique par voie transpéritonéale latérale après une préparation médicale et anesthésique des malades.

Cette préparation ainsi que la technique opératoire utilisée seront détaillées dans les chapitres suivants.

6. Analyse des données :

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel. Les résultats ont été présentés sous forme de médiane ou de moyenne \pm écart-type pour les variables quantitatives et avec des effectifs et des pourcentages pour les variables qualitatives.

7. Considérations éthiques :

La confidentialité des informations recueillies a été respectée, de même que l'anonymat des patientes.

Observation Médicale N° 1 :

Il s'agit de Mme F.M âgée de 47 ans, mariée, femme au foyer, hypertendue depuis 9 ans sous un antihypertenseur central (rilménidine : Hyperium® 1mg 1cp*2/jr) et sous inhibiteur calcique (amlodipine : Anglor® 10mg1cp /j), asthmatique sous bronchodilatateur associé à une corticothérapie inhalée (salmétérol + propionate de fluticasone : Sérétide aérosol® 250µg/25µg/dose en une inhalation buccale *2/j) et un antileucotriène (Singulair® 10mg 1cp/j), ayant bénéficiée d'une hystérectomie par voie haute, il y a 5 ans pour une cause indéterminée et ayant des antécédents familiaux de diabète sucré chez le père et d'hypertension artérielle chez la mère et le frère.

La patiente a présenté des pics hypertensifs persistants, rebelles au traitement initialement prescrit à base de 2 antihypertenseurs. L'évolution a été marquée par l'apparition de céphalées pulsatiles avec des vertiges intenses et des troubles visuels associés à une fatigabilité des membres inférieurs et des crampes musculaires. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et d'asthénie.

L'examen clinique a retrouvé : une patiente consciente, stable sur le plan respiratoire, apyrétique, obèse avec un IMC à 32,8 kg/m² associé à une bosse de bison avec une HTA systolique chiffrée à 160/80 mmHg. L'auscultation cardiaque était normale et les pouls périphériques étaient présents et symétriques. L'examen neurologique a objectivé un signe de Tabouret positif et une hypotonie des membres. L'examen uro-génital a trouvé une cicatrice de laparotomie sus pubienne. Le reste de l'examen somatique était sans particularité (notamment l'examen abdominal).

Le bilan biologique a objectivé une anémie normochrome normocytaire, une hypokaliémie à 1,9 mmol/l, une urée à 0,5 g/l, une créatinine à 9,9 mg/l, une glycémie à 1,28 g/l et un taux de prothrombine à 100%.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Devant ce tableau d'HTA associée à une hypokaliémie, l'HAP a été évoqué puis confirmé par les valeurs positives du dosage plasmatique d'aldostérone ainsi que le dosage d'activité rénine plasmatique et le rapport aldostérone/rénine à la position couchée et debout.

La TDM ainsi que l'IRM abdominales ont montré une masse surrénalienne gauche hypodense, bien limitée mesurant 18×11 mm.

La radiographie du thorax était sans particularités.

Le bilan de retentissement a objectivé :

- **Au niveau cardiaque** : Une onde T négative à l'ECG avec une hypertrophie auriculaire gauche à l'ETT.
- **Au niveau rénale** : Une micro albuminurie avec une clairance rénale normale et un examen cyto bactériologique des urines stérile.
- **Au niveau ophtalmologique** : Une rétinopathie hypertensive stade 1 au fond d'œil.

L'indication de la chirurgie a été posée et la préparation à l'intervention chirurgicale a été faite par une supplémentation potassique orale et par l'administration de spironolactone à raison de 75mg/j jusqu'à normalisation des chiffres tensionnels.

Une surrénalectomie coelioscopique gauche par voie transpéritonéale latérale a été réalisée.

Compte-rendu opératoire :

- Sous anesthésie générale, patiente en décubitus latéral droit.
- Badigeonnage à la Bétadine et mise en place de champs stérile.
- Mise en place d'un trocart de 10 mm au niveau du flanc gauche sur la ligne mamelonnaire gauche selon la technique « Open coelioscopy».
- L'exploration de la cavité abdominale est sans particularité.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Mise en place sous contrôle de la vue de 3 trocarts de 5 mm dans l'hypochondre gauche, un de 10 mm et un de 5 mm dans le flanc gauche.
- Décollement du bloc spléno pancréatique et de l'angle colique gauche jusqu'à la visualisation de la grande courbure de l'estomac.
- Dissection sur le pôle supérieur de la masse puis sur le pôle inférieur.
- L'abord de la veine rénale gauche, clipage et section de la veine surrénalienne principale.
- Coagulation à la pince d'Ultracision des vaisseaux et des pédicules.
- Libération complète de la glande surrénale gauche.
- Contrôle de l'hémostase.
- Extraction protégée de la pièce de surrénalectomie à l'aide de l'endobag.
- Fermeture des orifices des trocarts et pansement.

La durée opératoire : 110 minutes.

Complications per opératoires : la patiente a présenté un pic hypertensif, lors de la manipulation tumorale, jugulé par un bolus de nicardipine (Loxen® 2cc en IV).

Les pertes sanguines étaient minimales.

Les suites post opératoires étaient simples :

- La reprise de transit : J1.
- La durée du séjour post opératoire : 3 jours.
- La durée d'hospitalisation totale était de 6 jours.

L'examen anatomopathologique a conclu à un adénome cortical bénin de Conn.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

L'évolution a été marquée par la normalisation de la kaliémie et la persistance d'une HTA modérée contrôlée sous une trithérapie antihypertensive (antihypertenseur central avec un inhibiteur calcique et un diurétique épargneur potassique).

Observation médicale N° 2 :

Il s'agit de Mme M.H âgée de 54 ans, mariée et mère d'un enfant, hypertendue depuis 10 ans sous un inhibiteur de l'enzyme de conversion (périndopril arginine : Coversyl® 5mg 1cp /j), césarisée depuis 20 ans, qui a présenté des coliques néphrétiques gauches sans hématurie ni émission de calcul. Le tableau s'est aggravé par l'apparition de céphalées intenses avec des sueurs et des palpitations (la triade de Menard) sans autres signes associés. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et d'altération de l'état général fait d'asthénie.

L'examen clinique a objectivé : une patiente consciente, stable sur le plan respiratoire, apyrétique en surpoids avec un IMC à 29,6 kg/m² associé à une HTA systolo-diastolique chiffrée à 150/100 mmHg. L'auscultation cardiaque était normale et les pouls périphériques étaient présents et symétriques. L'examen uro-génital a objectivé une sensibilité lombaire gauche. Le reste de l'examen somatique était sans particularités.

Devant une HTA persistante associée à la triade de Ménard, le diagnostic du phéochromocytome a été évoqué.

Le bilan biologique est revenu normal : une NFS normale, une glycémie à 0,98 g/l, un taux de TP à 92%, une TCA normal, une urée à 0,31 g/l, une créatinine à 8,3 mg/l, un ionogramme sanguin normal et un ECBU stérile.

Le dosage des dérivés méthoxylés urinaires a objectivé une élévation des taux de métanéphrine et de normétanéphrine. La cortisolémie à 8 heure était de valeur normale.

La TDM abdominale a objectivé une masse surrenalienne gauche de 7 cm, d'allure bénigne.

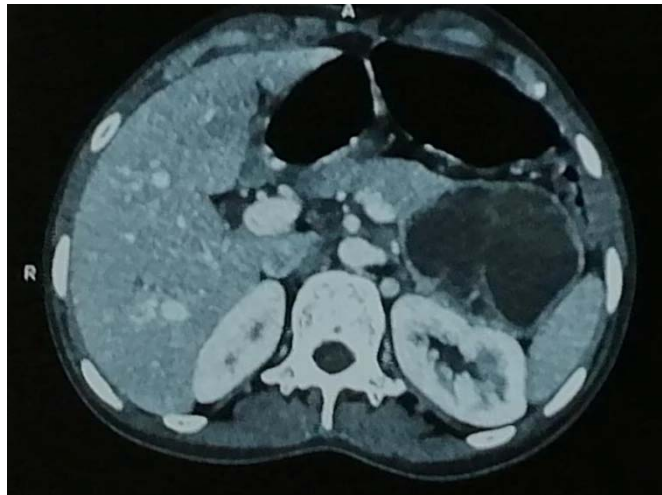


Figure 1 : TDM abdominale objectivant une masse surrénalienne gauche.

L'ECG était sans anomalies (pas de troubles de repolarisation, ni d'hypertrophie cavitaire).

La radiographie du thorax était sans particularités.

La décision thérapeutique était de faire une surrénalectomie coelioscopique gauche par voie transpéritonéale latérale.

Compte-rendu opératoire :

- Sous anesthésie générale, patiente en décubitus latéral droit.
- Badigeonnage et mise en place de champs stériles.
- Introduction d'un trocart de 10 mm au niveau du flanc gauche sur la ligne mamelonnaire gauche selon la technique « Open coelioscopy».
- Création du pneumopéritoine et la mise en place sous contrôle de la vue de 3 trocarts de 5 mm dans l'hypochondre gauche, un de 10 mm et un de 5 mm dans le flanc gauche.
- Décollement de l'angle colique gauche.
- Ouverture du ligament phrénosplénique et bascule à droite du bloc spléno-pancréatique.
- Découverte d'un nodule surrénalien gauche.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Section du pédicule surrénalien gauche, section du pédicule surrénalien supérieur et de la veine surrénalienne principale.
- Surrénalectomie totale gauche.
- Extraction protégée de la pièce à l'aide de l'endobag .
- Vérification de l'hémostase.
- Drainage de la loge par un drain aspiratif de type Redon.
- Fermeture des orifices des trocars et pansement.

La durée opératoire : 120 minutes.

Pas de complications per opératoires : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle, ni de trouble de rythme et pas de conversion en laparotomie.

Les pertes sanguines étaient minimes.

Les suites post opératoires étaient simples :

- La reprise de transit : j1.
- La durée du séjour post opératoire : 4 jours.
- La durée d'hospitalisation totale était de 7 jours.

L'examen anatomopathologique a conclu à un phéochromocytome bénin.

L'évolution a été marquée par l'amélioration des chiffres tensionnels.



Figure 2 : Aspect macroscopique de la pièce de résection (dossier médical du service de chirurgie générale et oncologie digestive, l'hôpital HASSAN II d'Agadir).

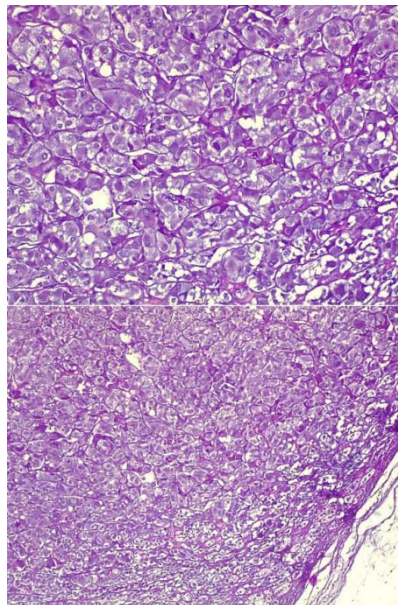


Figure 3 : Aspect microscopique en faveur d'un phéochromocytome bénin (service de chirurgie générale et oncologie digestive, l'hôpital HASSAN II d'Agadir).

Observation médicale N° 3 :

Les surrenalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Il s'agit de Mme R.B âgée de 40 ans, mère de 4 enfants, femme au foyer, suivie pour une hyperthyroïdie sous antithyroïdien de synthèse (carbimazole : Dimazol® 10mg 1cp*3/jr) et hypertendue depuis 6 mois sous régime hyposodé et sous ARA II (Irbesartan® 150mg 1cp/j) sans autres antécédents pathologiques particuliers, admise pour une prise de poids progressive évoluant depuis 6 mois avec un syndrome polyuro polydipsique, des palpitations, une aménorrhée secondaire avec des troubles psychosomatiques à type de dépression et d'insomnie. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et de conservation de l'état général.

L'examen clinique a objectivé : une patiente consciente, stable sur le plan respiratoire, apyrétique, obèse avec un IMC à 34,24 kg/m² avec une répartition facio tronculaire des graisse, une HTA systolo-diastolique chiffrée à 150/100 mmHg associée à une tachycardie à 101 battements/min. L'auscultation cardiaque était normale. L'examen abdominal a retrouvé : des vergetures pourpres au niveau des deux flancs droit et gauche et l'examen neurologique a montré une amyotrophie des deux membres inférieurs. Le reste de l'examen somatique était sans particularités.

Le diagnostic de syndrome de cushing à ACTH-indépendant a été évoqué cliniquement puis confirmé par le dosage du cortisol urinaire libre qui était élevé à 235 µg/24H avec un taux d'ACTH effondré à 1,5 pg/ml. La cortisolémie de 8 heure ainsi que le test de freinage minute n'ont pas été faits. Le reste du bilan hormonal était normal : le taux de métanéphrine urinaire à 0,04 µg/24h, le taux de norméthanéphrine urinaire à 0,14 µg /24h, le taux de l'acide vanylmandélique à 3,02 mg/24h et un taux de TSH us à 1,9 mUI/l.

Le bilan biologique standard était de valeur normale : un taux d'hémoglobine à 15 g/dl, un taux de plaquettes à 279 000/mm³, une urée à 0,22g/L, une créatinine à 8,68 mg/l, un taux de TP à 100%.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Une **IRM abdominale** a mis en évidence un processus lésionnel surrénalien gauche de 4×3cm compatible avec un adénome surrénalien gauche.

L'ECG a été normal (pas de troubles de rythme, ni d'hypertrophie cavitaire).

La radiographie du thorax était sans particularités.

La patiente a été candidate à une surrénalectomie coelioscopique gauche par voie transpéritonéale latérale.

Compte-rendu opératoire :

- Sous anesthésie générale, patiente en décubitus latéral droit.
- Badigeonnage à la Bétadine et mise en place de champs stérile.
- Mise en place d'un trocart de 10 mm au niveau du flanc gauche sur la ligne mamelonnaire gauche selon la technique « Open coelioscopy».
- Insufflation progressive du CO2.
- Mise en place sous contrôle de la vue de 3 trocarts de 5 mm dans l'hypochondre gauche, un de 10 mm et un de 5 mm dans le flanc gauche.
- Décollement de l'angle colique gauche.
- Libération du mésogastre postérieur.
- Repérage du pôle supérieur du rein gauche.
- Dissection de la veine rénale gauche, clipage et section de la veine surrénalienne principale.
- Ligature des artères surrénaliennes supérieures et inférieures.
- Libération de la pièce de la surrénalectomie en totalité.
- Extraction protégée de la pièce à l'aide de l'endobag en vérifiant la bonne hémostase.
- Fermeture des orifices des trocarts et pansement.

La durée opératoire : 90 minutes.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Pas de complications per opératoires : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation hémodynamique et pas de conversion en laparotomie.

Les pertes sanguines étaient minimes.

Les suites post opératoires étaient simples :

- La reprise de transit : j1.
- La durée du séjour post opératoire : 5 jours.
- La durée d'hospitalisation totale était de 7 jours.

L'examen anatomopathologique a conclu à un adénome cortisolique bénin sécrétant de la surrénale.

L'évolution a été marquée par l'amélioration des chiffres tensionnels.

Observation médicale N° 4 :

Il s'agit de Mme K.M âgée de 71 ans, veuve et mère de 5 enfants, femme au foyer, suivie pour une tumeur du col utérin stade **IV A** traitée en 2016 par une radio-chimiothérapie et admise pour un nodule tissulaire surrénalien gauche de 26,6 x 23,2 mm découvert fortuitement sur une TDM abdominopelvienne de contrôle sans signes cliniques associés.

L'examen clinique a objectivé une patiente consciente, stable sur le plan hémodynamique et respiratoire, apyrétique, en poids normal avec un IMC à 24 kg/m², normotendue à 120/70 mmHg, un pouls à 68 battements/min. Le reste de l'examen somatique était sans particularités (notamment l'examen abdominal et l'examen des aires ganglionnaires).

Le bilan morphologique a mis en évidence un nodule tissulaire surrénalien gauche 26,6 x 23,2 mm de grand axe, d'allure secondaire à la TDM abdominale.

Les dosages hormonaux ne trouvent pas de sécrétion hormonale : la cortisolémie de 8h était à 127,64 ng/ml, le taux de métanéphrine était à 0,13µg/24h, le taux de normétanéphrine était à 0,37 µg/24h, le taux de l'acide vanylmandélique à 3,37 mg/24h et le taux de l'acide homovanillique à 2,91mg/24h.

Le bilan biologique préopératoire a retrouvé un taux d'hémoglobine à 12,1 g/dl, un taux de GB à 5200/ mm³, un taux de plaquettes à 213000 /mm³, une urée à 0,38 g/l, une créatinine à 8,6 mg/l, une glycémie à 1g/l et un groupage sanguin B+.

L'ECG a été sans anomalies (pas de troubles de rythme, ni d'hypertrophie cavitaire).

La radiographie du thorax était d'apparence normale.

La décision thérapeutique était de faire une surrénalectomie coelioscopique gauche par voie transpéritonéale latérale.

Compte-rendu opératoire :

- Sous anesthésie générale, patiente en décubitus latéral droit.
- Badigeonnage à la Bétadine et mise en place de champs stérile.
- Mise en place d'un trocart de 10 mm au niveau du flanc gauche sur la ligne mamelonnaire gauche selon la technique « Open coelioscopy».
- Insufflation progressive du CO2.
- Mise en évidence de multiples adhérences pariéto-coliques à l'exploration.
- Mise en place sous contrôle de la vue de 3 trocarts de 5 mm dans l'hypochondre gauche, un de 10 mm et un de 5 mm dans le flanc gauche.
- Adhésiolyse et décrochage de l'angle colique gauche.
- Section du mésogastre postérieur puis section du ligament spléno-phrénique.
- Bascule à droite du bloc spléno-pancréatique.
- Repérage du pôle supérieur du rein gauche puis la base de la surrénale gauche.
- Repérage et dissection de la veine surrénalienne principale.
- Coagulation à la pince d'Ultracision et mise en place d'un clip sur le moignon de la veine surrénalienne principale.
- Coagulation du pédicule moyen puis supérieur.
- Hémostase et toilette péritonéale au SS 0,9%.
- Extraction protégée par trocart de 10 mm.
- Fermeture des orifices des trocarts et pansement.

La durée opératoire : 80 minutes.

Pas de complications per opératoires : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle, ni de trouble de rythme et pas de conversion en laparotomie.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Les pertes sanguines étaient minimales (99 cc).

Les suites post opératoires étaient simples :

- La reprise de transit : j1.
- La durée du séjour post opératoire : 3 jours.
- La durée d'hospitalisation totale était de 4 jours.

L'examen anatomopathologique a conclu à un d'un adénome surrénalien bénin.

L'évolution était bonne.



Figure 4 : Aspect macroscopique de la pièce de résection (dossier médical du service de chirurgie générale et oncologie digestive, hôpital HASSAN II d'Agadir).

Observation médicale N° 5 :

Il s'agit de Mme Y.O âgée de 50 ans, mariée, femme au foyer, hypertendue mal contrôlée, sous un inhibiteur calcique (amlodipine : Amlor® 5mg 1 cp /j) et sans autres antécédents pathologiques particuliers, admise pour des douleurs de l'hypochondre droit d'allure intense avec une sensation de lourdeur sans vomissements ni autres signes associés. La symptomatologie s'est aggravée par l'apparition de céphalées intenses paroxystiques associées à des palpitations et des sueurs profuses. Le tout évoluant dans un contexte d'apyrexie et d'asthénie.

L'examen clinique a retrouvé : une patiente consciente, stable sur le plan respiratoire, apyrétique, en poids normal avec un IMC à 23 Kg/m², tachycarde à 108 battements/min avec une HTA systolo-diastolique chiffrée à 170/100 mmHg. L'auscultation cardiaque était normale. L'examen abdominal a montré une sensibilité de l'hypochondre droit. Le reste de l'examen somatique était sans particularités.

Le diagnostic du phéochromocytome a été évoqué devant une HTA persistante associée à la triade de Ménard.

Les bilans biologiques et hydro-électrolytiques étaient normaux en dehors d'une hypermétanéphrinurie (10× la normale).

L'échographie abdominale a objectivé une masse tumorale tissulaire solide suprarénale droite.



Figure 5 : Echographie abdominale en faveur d'une masse de la surrénale droite.

La TDM abdominale a révélé un nodule surrénalien droit de 6 × 4,5 cm.

L'ECG était sans anomalies (pas de troubles de repolarisation, ni d'hypertrophie cavitaire).

La radiographie du thorax était sans particularités.

La décision thérapeutique était de faire une surrénalectomie coelioscopique droite par voie transpéritonéale latérale.

Compte-rendu opératoire :

- Sous anesthésie générale, patiente en décubitus latéral gauche.
- Badigeonnage à la Bétadine et mise en place de champs stérile.
- Introduction d'un trocart de 10 mm au niveau de l'hypochondre droit, en sous costal, sur la ligne axillaire antérieure droite selon la technique « Open cœlioscapy».
- Insufflation progressive du CO2.
- Mise en place sous contrôle de la vue d'un trocart de 10 mm en sus et en para ombilical droit.
- Introduction des 2 autres trocarts en respectant la triangulation.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Ecartement du foie et incision du péritoine pariétal postérieur.
- Identification de la veine cave inférieure et plan de clipage avec la glande surrénale.
- Ligature de la veine surrénalienne principale.
- Dissection des différentes limites de la glande avec ligature section des pédicules artériels.
- Libération complète de la glande surrénale droite.
- Extraction protégée de la pièce à l'aide de l'endobag.
- Contrôle de l'hémostase.
- Fermeture des orifices des trocars et pansement.

La durée opératoire : 100 minutes.

Pas de complications per opératoires : notamment pas de lésion artérielle ou viscérale ni de perturbation de la tension artérielle, ni de trouble de rythme et pas de conversion en laparotomie.

Les pertes sanguines étaient minimes.

Les suites post opératoires étaient simples :

- La reprise de transit : j1.
- La durée du séjour post opératoire : 3 jours.
- La durée d'hospitalisation totale était de 6 jours.

L'examen anatomopathologique a conclu à un phéochromocytome bénin.

L'évolution a été marquée par l'amélioration des chiffres tensionnels.

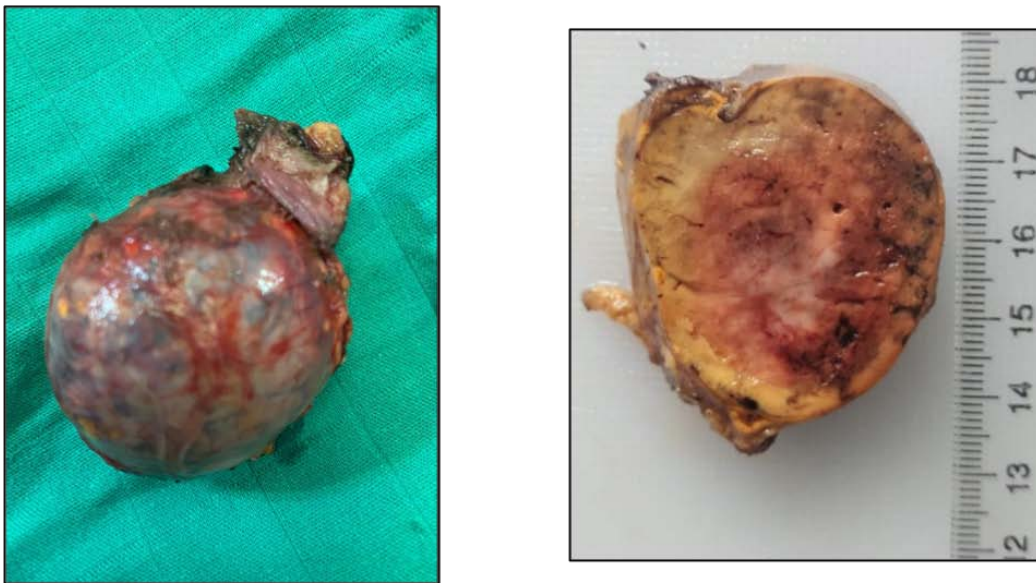


Figure 6 : Aspect macroscopique de la pièce de résection (dossier médical service de chirurgie générale et oncologie digestive, hôpital HASSAN II d'Agadir).

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Tableau 1 : récapitulatif de l'identité, les antécédents, du diagnostic clinique, biologique et radiologique des patients .

	Cas N° 1 : F.M	Cas N° 2 : M.H	Cas N° 3 : R.B	Cas N° 4 : K.M	Cas N° 5 : Y.O
Age	47	54	40	71	50
Sexe	Féminin	Féminin	Féminin	Féminin	Féminin
Antécédents pathologiques	<ul style="list-style-type: none"> - HTA sous Hyperium® 1mg 1cp*2/j et Anglor® 10mg 1cp/J. - Asthme sous Seretide aérosol® 250mcg/25mcg/dose une inhalation*2/j et Singulair® 10mg 1cp/j. - Hystérectomie. - HTA chez la mère et le frère. - Diabète chez le père. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA sous Coversyl® 5mg 1cp /j. - Césarisée. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA sous Irbesartan® 150mg 1cp/j. - Hyperthyroïdie sous Dimazol® 10mg 1cp*3/jr. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tumeur tumeur du col utérin stade IV A traitée par une radiochimiothérapie. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA sous Amlor® 10mg 1cp /j.
SF	<ul style="list-style-type: none"> - Céphalées. - Vertiges. - Troubles visuels. - Fatigabilité des MI. - Crampes musculaires. - Asthénie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coliques néphrétiques.- - Céphalées. - Palpitations. - Sueurs. - Asthénie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prise pondérale. - Syndrome polyuro-polydipsie. - Palpitations. - Aménorrhée secondaire. - Dépression. - Insomnie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nodule surrénalien découvert fortuitement sur une TDM abdomino-pelvienne de contrôle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Douleur de l'HCD. - Céphalées. - Palpitations. - Sueurs. - Asthénie.
Examen clinique	<ul style="list-style-type: none"> - HTA résistante aux traitements. - Obésité modérée. - Bosse de bison. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA systolo-diastolique. - Surpoids. - Sensibilité lombaire gauche. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA systolo-diastolique. - Tachycardie - Obésité facio tronculaire. - Vergetures 	<ul style="list-style-type: none"> - Normal. 	<ul style="list-style-type: none"> - HTA systolo-diastolique. - Tachycardie. - Sensibilité

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

	<ul style="list-style-type: none"> - Cicatrice de laparotomie sus pubienne. - Signe de tabouret positif. - Hypotonie des membres. - ECG : onde T négative. 		<ul style="list-style-type: none"> des flancs droit et gauche. - Amyotrophie des membres inférieurs. 		<ul style="list-style-type: none"> de l'hypochondre droit.
Biologie	<ul style="list-style-type: none"> - Aldostérone Plasmatique : élevé. - Rénine : effondrée. - Rapport aldo/rénine : élevé. - Hypokaliémie. - Anémie normochrome normocytaire. - microalbuminurie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Métanéphrine : élevée. - Normétanéphrine : élevée. - Cortisolémie à 8h : normale. 	<ul style="list-style-type: none"> - CLU: élevé (2×N). - ACTH : effondrée. - Cortisolémie à 8h : non faite. - Test de freinage : non fait. - Dosage des DMU : normal. - Dosage de l'acide vanylmandélique : normal. - TSH : normal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cortisolémie à 8h : normale. - Dosage des DMU : normal. - Dosage de l'acide vanylmandélique : normal. - Dosage de l'acide homovanillique : normal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Métanéphrine urinaire : élevée (10×N). - Cortisolémie à 8h : normale.
Imagerie	<p>TDM abd + l'IRM abd : une masse surrénalienne gauche hypodense, bien limitée mesurant 18x11mm.</p>	<p>Echographie abdominale : une masse surrénalienne gauche.</p> <p>TDM abdominale : un nodule surrénalien gauche de 7cm.</p>	<p>IRM abdominale : un adénome surrénalien gauche de 4x3cm.</p>	<p>TDM abdominopelvienne : un nodule tissulaire surrénalien gauche 26,6x23,2mm de grand axe, d'allure secondaire.</p>	<p>Echographie abdominale : une masse surrénalienne droite.</p> <p>TDM abdominale : un nodule surrénalien droit de 6x4,5cm.</p>
Localisation	Surrénale gauche	Surrénale gauche	Surrénale gauche	Surrénale gauche	Surrénale droite

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Tableau II : récapitulatif de la prise en charge thérapeutique des patients .

		Cas N° 1 : F.M	Cas N° 2 : M.H	Cas N° 3 : R.B	Cas N° 4 : K.M	Cas N° 5 : Y.E
traitement	Type d'intervention	Surrénalectomie transpéritonéale gauche, sous AG et DLD	Surrénalectomie transpéritonéale gauche, sous AG et DLD	Surrénalectomie transpéritonéale gauche, sous AG et DLD	Surrénalectomie transpéritonéale gauche, sous AG et DLD	Surrénalectomie transpéritonéale droite, sous AG et DLG
	Complication peropératoire	un pic hypertensif jugulé par Loxen® 2cc en IV	-	-	-	-
	Durée opératoire	110 minutes	120 minutes	90 minutes	80 minutes	100 minutes
	Suites postopératoires	Persistance d'une HTA modérée contrôlée sous une trithérapie antihypertensive	Simple	Simple	Simple	Simple
Durée du séjour postopératoire		3 jours	4 jours	5 jours	3 jours	3 jours
Durée d'hospitalisation		6 jours	7 jours	7 jours	4 jours	6 jours
Anatomie pathologie		Adénome de Conn	Phéochromocytome bénin	Adénome cortisolique bénin	Adénome cortico surrénalien bénin	Phéochromocytome bénin
Evolution		Normalisation de la K ⁺ et persistance d'une HTA modérée contrôlée sous une trithérapie antihypertensive (antihypertenseur central + un inhibiteur calcique + un diurétique épargneur potassique)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne



RÉSULTATS



I. Épidémiologie générale :

1. Fréquence des malades par année :

Nous avons colligés 5 malades porteurs de tumeurs surrenaliennes ayant bénéficiés d'une surrénalectomie coelioscopique, hospitalisés au service de chirurgie viscérale et oncologie digestive à l'hôpital Hassan II d'Agadir, durant une période de 2 ans, s'étalant de 2018 à 2020.

La moyenne est de 2,5 malades /an \pm 0,4 avec un minimum de 2 et un maximum de 3 malades.

Tableau III : Fréquence des malades par année.

	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Fréquence des malades par année	2,5	0,4	2	3

2. Répartition des malades selon l'âge :

L'âge moyen de nos malades à l'admission était de 52,4 ans avec des extrémités allant de 40 ans à 71 ans.

Tableau IV : Répartition de nos malades selon l'âge.

	Nombre de cas	Age médian	Age moyen	Age minimal	Age maximal
Age	5	50 ans	52,4 ans	40 ans	71 ans

3. Répartition des malades selon le sexe :

Notre série comporte 5 femmes, soit une prévalence de 100%.

II. Données cliniques :

1. Les antécédents pathologiques personnels :

❖ médicaux :

Dans notre étude, nous avons trouvé comme antécédents médicaux :

- 4 cas étaient suivis pour une HTA sous traitement.
- 1 cas présentait une pathologie respiratoire à type d'asthme bronchique.
- 1 cas était suivi pour une hyperthyroïdie sous traitement.
- 1 cas était suivi pour une tumeur du col utérin traitée par une radio chimiothérapie.

❖ chirurgicaux :

- 2 patientes avaient des cicatrices d'incision de Pfannenstiel, dont une était opérée pour une césarienne et l'autre avait subi une hystérectomie pour une cause non documentée.

2. Les antécédents familiaux :

- Un seul cas avait les antécédents familiaux d'HTA et de diabète.

L'ensemble des antécédents pathologiques sont listés dans le tableau suivant :

Tableau V : répartition des cas selon les antécédents pathologiques.

Antécédents		Nombre de cas	Pourcentage	
Personnels	Médicaux	HTA	4	80%
		Asthme	1	20%
		Hyperthyroïdie	1	20%
		Néoplasie du col utérin	1	20%
	Chirurgicaux	Hystérectomie	1	20%
		Césarienne	1	20%
Familiaux	HTA et diabète		1	20%

3. Les circonstances de découverte :

Deux circonstances de découverte ont été retrouvées :

- Découverte fortuite lors d'un bilan de surveillance d'une néoplasie chez une seule patiente traitée pour une tumeur du col utérin par une radio-chimiothérapie (incidentalome) soit 20% des cas.
- Découverte symptomatique chez 4 patientes soit 80% des cas.

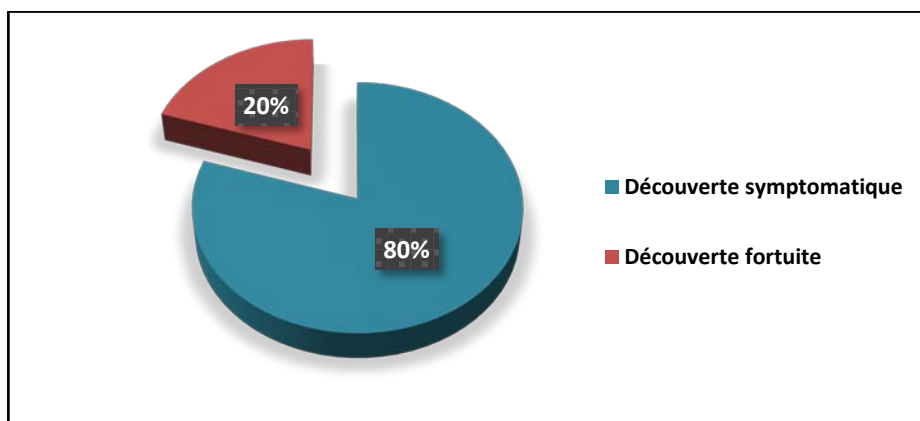


Figure 8 : répartition selon les circonstances de découverte.

4. Les signes fonctionnels :

Le tableau clinique décrit dans notre série était polymorphe :

- 2 patientes présentaient un pic hypertensif rebelle au traitement associé à la triade de Menard (céphalées, palpitation et sueurs profuses) avec des douleurs abdominales et asthénie.
- Une patiente avait une hypertension artérielle avec une fatigabilité des membres inférieurs et asthénie.
- Une patiente présentait les symptômes de syndrome de Cushing clinique.
- Une patiente n'avait aucun signe fonctionnel.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Les principaux signes fonctionnels décrits dans notre série sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau VI : Les signes fonctionnels rapportés dans notre série.

Signes fonctionnels	Nombre de cas	Pourcentage
Signes neurosensoriels d'HTA Céphalées + vertiges + troubles visuels	3	60%
Asthénie	3	60%
Triade de Ménard Céphalée, palpitation, sueurs	2	40%
Douleurs abdominales : Douleur de l'HCD / lombaire	2	40%
Signes d'hypokaliémie Fatigabilité des membres inférieurs + crampes musculaires	1	20%
Signe de syndrome de Cushing Prise pondérale + syndrome polyuro-polydipsique + trouble de cycle + troubles psychosomatiques	1	20%
Aucun signe fonctionnel	1	20%

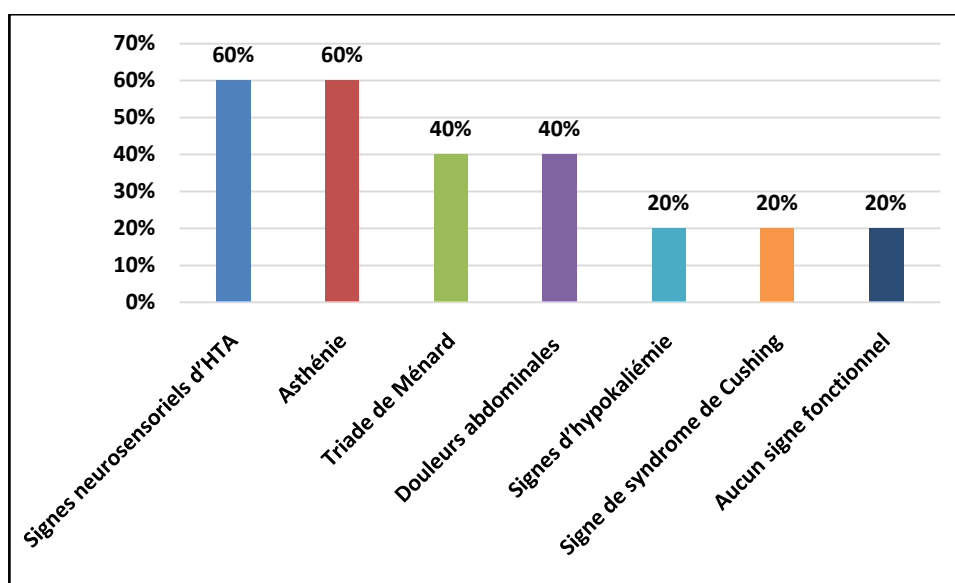


Figure 9: les principaux signes fonctionnels rapportés par nos patientes.

5. L'examen clinique :

5.1. L'indice de masse corporelle :

- 2 patientes (soit 40%) avaient un indice de masse corporelle normal (entre 20 et 25kg/m²).
- Une patiente (soit 20%) était en surpoids (entre 25 et 30kg/m²).
- 2 patientes étaient obèses avec un indice de masse corporelle variant entre 30 et 35kg/m² (soit 40%).

Tableau VII : Répartition des cas en fonction de l'IMC.

IMC	≤ 20kg/m²	20 -25 kg/m²	25 -30 kg/m²	30 - 35 kg/m²
Nombre de cas	0	2	1	2
Pourcentage	0%	40%	20%	40%

- La moyenne était de 28.72 ± 5,07 kg/m² allant d'une corpulence normale (IMC à 23 kg/m²) à une obésité modérée (IMC à 34,24 kg/m²) avec une médiane de 29,6 kg/m².

5.2. La tension artérielle :

- Elle était élevée chez 4 malades soit 80% avec une moyenne de la TA systolique de 150 mmhg et 88 mmhg pour la diastolique.
- Une seule patiente était normotendue à 120 mmhg de systole et 70 mmhg de diastole.

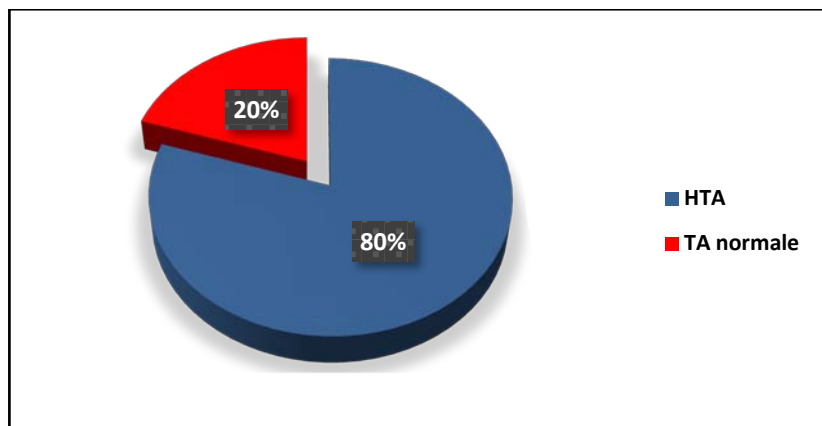


Figure 10 : répartition des patients selon leur tension artérielle.

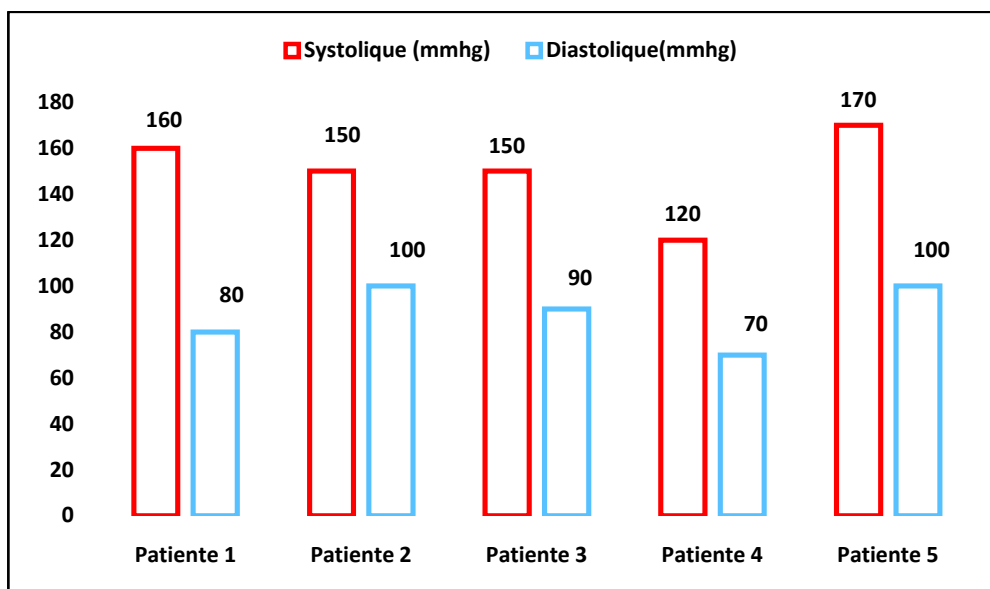


Figure 11 : Variations des chiffres tensionnels selon les patientes.

5.3. Les signes physiques :

- Une sensibilité à la palpation abdominale a été retrouvée chez 2 patientes.
- Des signes cliniques évocateurs de syndrome de Cushing ont été observés chez une patiente sous forme d'obésité facio-tronculaire, des vergetures pourpres et d'amyotrophie des membres inférieurs.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Des signes physiques évocateurs d'hypokaliémie chez une patiente.
- L'examen clinique était normal chez une patiente.

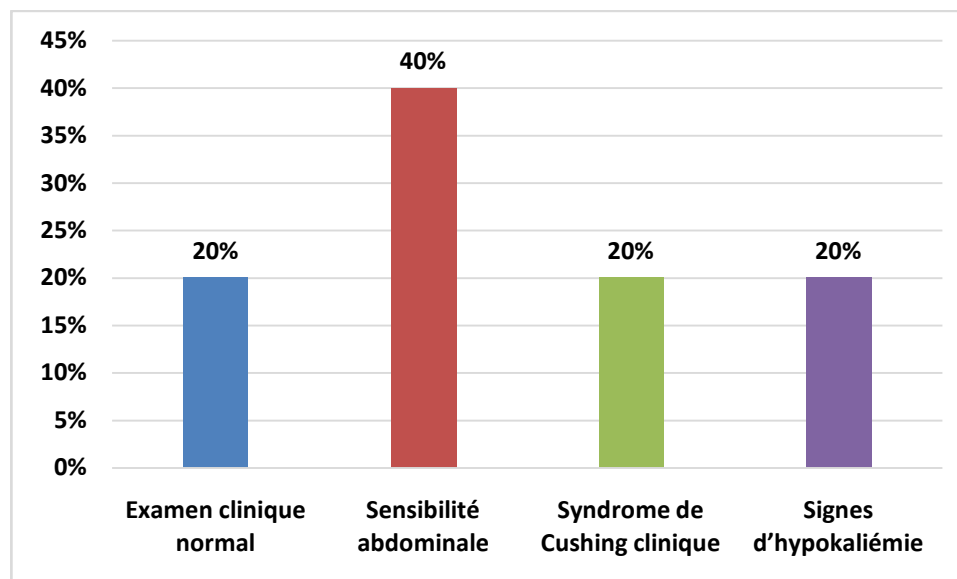


Figure 12: Les signes physiques observés chez nos patientes.

III. Données paracliniques :

1. Biologie :

1.1. Bilan hormonal :

Des dosages hormonaux ont été demandés à la recherche d'une hypersécrétion hormonale témoignant du caractère fonctionnel de la tumeur surrénalienne :

✚ Dosage des DMU :

Le dosage des métanéphrines et des normétanéphrines a été effectué chez 4 cas (soit 80 %) et il est revenu :

- Positif : chez 2 cas (soit 50%).
- Négatif : chez 2 cas (soit 50%).

✚ Dosage des catécholamines plasmatiques et urinaires : Ils n'ont pas été effectués dans notre série.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- ✚ Dosage des métabolites acides (acides vanylmandélique et homovanillique) : Il a été effectué chez 2 de nos patientes (soit 40% des cas) et il est revenu négatif.
- ✚ Cortisolémie à 8H :
Le dosage de la cortisolémie à 8h a été effectué chez 3 patientes (soit 60%) des cas et le résultat était normal.
- ✚ Cortisol libre urinaire :
Le dosage du cortisol libre urinaire était élevé chez une seule patiente (soit 20%) et qui avait un syndrome de Cushing clinique.
- ✚ Test de freinage minute à la dexaméthasone : il n'a pas été réalisé dans notre série.
- ✚ Le dosage d'ACTH :
Il n'a été demandé que chez une seule patiente qui présentait des signes cliniques orientant vers un syndrome de Cushing. Le taux était bas (soit 20%).
- ✚ Dosage de l'aldostérone (A), la rénine (R) et du rapport aldostérone / rénine :
L'évaluation de l'activité plasmatique de l'aldostérone et celle de rénine avec le rapport aldostérone/rénine à la position couchée puis debout, ont été réalisés chez une seule patiente (soit 20 %) et le résultat était en faveur d'un hyperaldostéronisme primaire.

1.2. **Bilan standard** : Fait chez toutes nos patientes (soit 100%). Il a montré :

- Une hypokaliémie chez une seule patiente (soit 20%).
- Normal pour le reste (soit 80%).

➤ **Au total** :

Au terme des résultats des bilans biologiques :

- 4 cas avaient des tumeurs à caractère sécrétant (soit 80%).
- Un seul cas avait une tumeur non sécrétante (soit 20%).

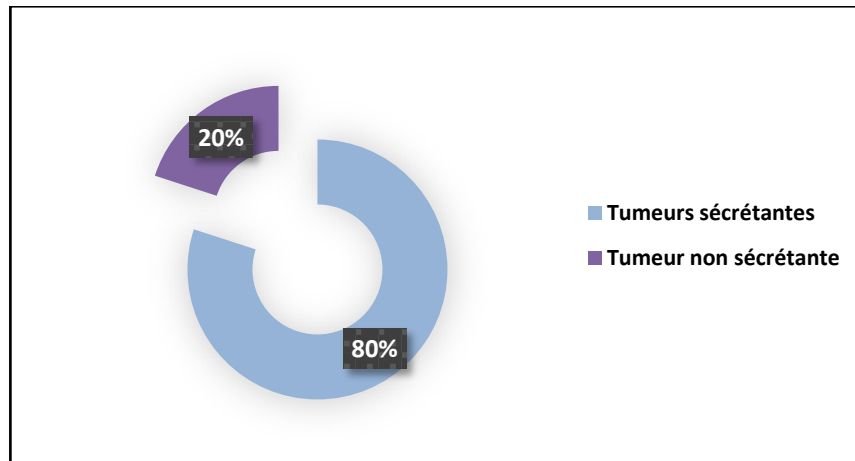


Figure 13 : Répartition des tumeurs surrénaliennes selon leur caractère sécrétoire.

2. Imagerie :

2.1. Echographie abdominale :

Elle a été réalisée chez une seule patiente.

2.2. TDM abdominale :

Elle a été réalisée chez 4 patientes (soit 80%) et elle a révélé un nodule tissulaire tumoral dans tous les cas.

- Pour caractériser la lésion individualisée à l'échographie abdominale chez une seule patiente (soit 25%).
- D'emblée chez 3 patientes (soit 75%).

2.3. IRM abdominale :

Elle a été faite chez 2 cas (soit 40%) :

- D'emblée chez un seul cas (soit 50%).
- En complément de la TDM chez un seul cas (soit 50%).

Tableau VIII : Répartition des explorations radiologiques.

Explorations radiologiques	Nombre des cas	Pourcentage
Echographie abdominale	1	20%
TDM abdominale	4	80%
IRM abdominale	2	40%

2.4. Caractéristiques radiologiques :

- ❖ Localisation : Selon le bilan morphologique, la tumeur était unilatérale chez toutes nos patientes (soit 100%) :
 - A gauche dans 4 cas (soit 80%).
 - A droite dans un seul cas (soit 20%).

Tableau IX : Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.

Localisation	Nombre des cas	pourcentage
Côté gauche	4	80%
Côté droit	1	20%
Bilatérale	0	0%

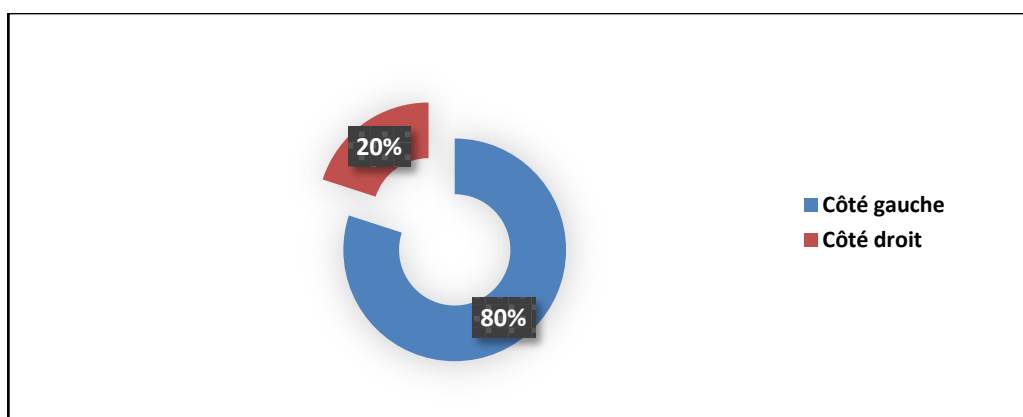


Figure 14: Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

❖ Taille tumorale :

- La taille tumorale a été mesurée chez tous les cas de notre série (soit 100 %).
- La taille variait de 1,8 cm à 7 cm avec une moyenne de $4,28 \pm 2,2$ cm.

❖ Signes de malignité radiologique :

Aucun signe de malignité radiologique n'a été trouvé.

IV. Indication chirurgicale :

Les indications à la chirurgie ont été posées sur la base des données cliniques, biologiques, morphologiques avec le caractère sécrétoire des tumeurs surrénaliennes et leurs dimensions.

La surrénalectomie a été indiquée chez les 5 cas de notre étude :

- 2 phéochromocytomes.
- 1 hyperaldostéronisme primaire.
- 1 adénome sécrétant du cortisol.
- 1 adénome cortical non sécrétant.

V. Prise en charge thérapeutique :

1. Consultation anesthésique préopératoire :

Toutes les patientes ont bénéficié d'une consultation anesthésique réalisée par un médecin anesthésiste-réanimateur afin d'évaluer le risque opératoire et de définir les situations où une préparation préopératoire s'avère nécessaire.

1.1. Score d'ASA :

L'état général de nos malades a été évalué selon la classification d'ASA.

Dans notre étude, toutes nos patientes ont été classées ASA II.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

1.2. Bilan préopératoire :

Un bilan d'opérabilité a été réalisé chez toutes nos patientes, comportant : une évaluation cardiovasculaire, une évaluation pleuropulmonaire, un bilan biologique (un groupage sanguin, une glycémie à jeun, un bilan rénal, un bilan d'hémostase et un ionogramme sanguin) et une évaluation des autres fonctions selon les données cliniques et biologiques.

❖ Bilan biologique :

- L'ionogramme sanguin : Il a montré :
 - Une hypokaliémie chez une seule patiente (soit 20%).
 - Normal pour le reste (soit 80%).
- La fonction rénale : normale chez toutes nos patientes.
- La numération de la formule sanguine : elle a révélé :
 - Une anémie normochrome normocytaire chez un seul cas soit (20%).
 - Normale pour le reste (soit 80%).
- La glycémie à jeun : normale chez toutes nos patientes (soit 100%).
- Le bilan d'hémostase (TP, TCA) a été réalisé chez toutes nos patientes. Il n'a révélé aucune anomalie pouvant contre indiquer ou retarder l'anesthésie.
- Le groupage sanguin (ABO/Rhésus) : a été fait chez toutes nos patientes.

❖ Evaluation de la fonction cardio-vasculaire et respiratoire : repose sur :

- La recherche à l'interrogatoire des facteurs de risque cardiovasculaires, les antécédents toxico allergiques et les signes d'appels cardiaques et pulmonaires.
- L'examen clinique complet, notamment cardiovasculaire et pleuropulmonaire.
- Un électrocardiogramme (ECG) : a été réalisé chez toutes nos patientes et a montré : une onde T négative chez une patiente.
- Une échographie trans thoracique (ETT) : a été réalisée chez toutes les patientes et qui était sans anomalies chez 4 patientes, tandis qu'elle a

révélé une hypertrophie auriculaire gauche, d'origine hypertensive, chez une seule patiente mais sans retentissement majeur.

- La radiographie thoracique de face a été faite chez toutes nos patientes en préopératoire et elle n'a révélé aucune anomalie.

2. Préparation médicale préopératoire :

Elle a été indiquée chez 4 patientes avant le geste opératoire.

Elle diffère selon la nature de la pathologie tumorale suspectée du terrain du malade :

❖ Phéochromocytome :

Les 2 cas de phéochromocytome ont bénéficié d'une préparation médicale préopératoire à base des inhibiteurs calciques (Amlodipine).

❖ Adénome de Conn :

Une patiente avait une hypokaliémie avec une HTA résistante au traitement médical et qui a bénéficié d'une supplémentation potassique orale et elle a été mise sous un traitement à base de Spironolactone à raison de 75 mg/j, jusqu'à normalisation des chiffres tensionnels.

❖ Adénome cortisolique :

Une patiente hypertendue avec un syndrome de cushing clinique a bénéficié d'un traitement antihypertenseur à base d'Amlodipine. De même elle avait une hyperthyroïdie sous un antithyroïdien de synthèse. Ce dernier a été maintenu.

❖ Adénome non sécrétant :

La patiente était normotendue et n'a pas bénéficié d'aucune préparation médicale préopératoire.

3. Préparation anesthésique :

❖ Monitoring et mise en condition :

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Chez toutes les patientes, la surrénalectomie a été réalisée sous monitoring hémodynamique invasif en complément d'un monitoring de routine :

- Deux voies veineuses sont assurées.
- Un cathéter artériel pour monitoring de la TA invasive.
- Un cathéter veineux central.
- Une sonde nasogastrique.
- Une sonde vésicale.
- Un électrocardioscope.
- SPO2 et la capnographie.

❖ Protocole anesthésique :

Toutes les interventions ont été réalisées sous anesthésie générale : l'induction a été faite par le Fentanyl+ Propofol+ Rocuronium et le maintien d'anesthésie a été effectué par un mélange air/Halothane.

● Thérapeutiques peropératoires :

- Remplissage vasculaire : Pour assurer une bonne expansion volémique au cours de l'intervention, toutes les patientes ont bénéficiés d'un remplissage vasculaire à base de sérum salé isotonique 0,9% et/ou de macromolécules avec un apport calorique à base de soluté glycosé de type G5% au cours de l'intervention sous contrôle hémodynamique et surveillance des variations respiratoires.
- Drogues de délai et de durée d'action courte : On a eu recours à un inhibiteur calcique : Nicardipine (Loxen®) à la seringue auto pousseuse (SAP) au moment des poussées hypertensives.
- Antibio prophylaxie : 2g de céfalotine a été administré en IV chez toutes les patientes en peropératoire.

4. Traitement chirurgical :

4.1. Voie d'abord chirurgical :

Dans notre série, toutes les interventions ont été menées par voie coelioscopique transpéritonéale latérale (soit 100%).

4.2. Installation du patiente :

Toutes les patientes ont été positionnées en décubitus latéral du côté opposé à la glande à opérer.

4.3. Création du pneumopéritoine :

Chez toutes nos patientes, la création du pneumopéritoine a été réalisée en « Open coelioscopy », par l'insufflation de CO₂ avec un débit de 1l/min à une pression de 13mmHg.

4.4. Trocarts utilisés et nombre :

Les 5 surrénalectomies coelioscopiques ont été effectuées après la mise en place de 4 trocarts (2 de 10mm et 2 de 5mm).

4.5. Exploration chirurgicale :

Elle a révélé la présence des adhérences pariéto-coliques chez une seule patiente (soit 20%).

4.6. Type de surrénalectomie :

Toutes les surrénalectomies réalisées dans notre série étaient totales (soit 100%).

4.7. Localisation de la surrénalectomie :

Dans notre série, toutes les surrénalectomies réalisées étaient unilatérales (soit 100%) :

- A gauche dans 4 cas (soit 80%).
- A droite dans un seul cas (soit 20%).

4.8. La durée de l'intervention :

Elle correspond au temps compris entre l'incision initiale et la fermeture cutanée.

La durée moyenne était de 100 ± 15,81 min et s'échelonnait entre 80 et 120 min.

Tableau X : Durée opératoire (min).

Durée opératoire	La moyenne	Minimum	Maximum
	100 ± 15,81	80	120

4.9. Incidents et complications per-opératoires :

- Liés à la voie d'abord chirurgicale :

Dans notre série, aucune complication per-opératoire liée à l'abord coelioscopique n'a été rapportée.

- Liés à la pathologie surrénalienne :

Une seule patiente a présenté une instabilité hémodynamique avec un pic hypertensif au moment de la manipulation tumorale, jugulée par l'administration d'un bolus de Nicardipine (Loxen®) à la SAP.

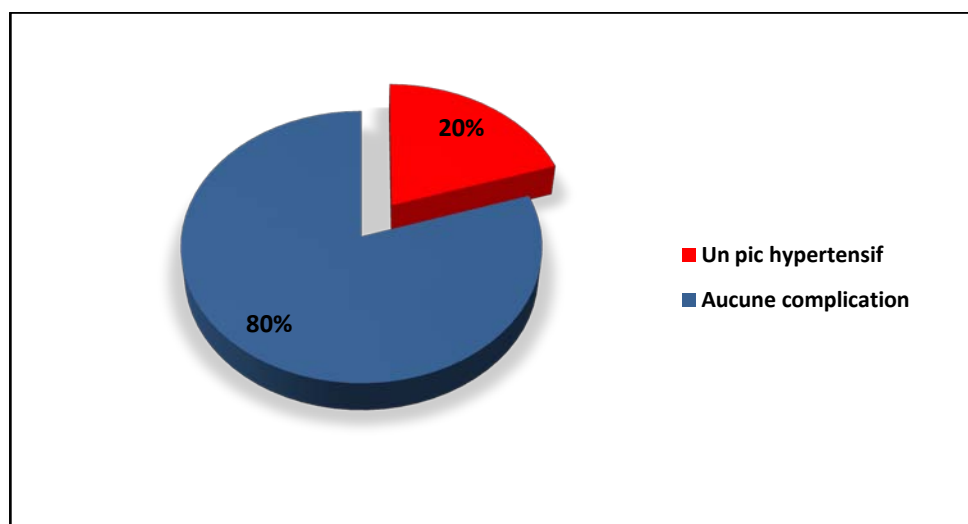


Figure 15 : Complications peropératoires.

4.10. Pertes sanguines :

Le taux des pertes sanguines dans notre série était minime et ne dépassait pas 100 ml. Aucune patiente n'a été transfusée.

4.11. Conversion chirurgicale :

Aucun cas de conversion n'a été noté dans notre série.

5. Suites post-opératoires :

5.1. Durée d'hospitalisation :

La durée d'hospitalisation dans notre série a été en moyenne de 6 jours avec des extrêmes de 4 à 7 jours.

5.2. Durée du séjour post-opératoire :

La durée du séjour postopératoire prenait en moyenne 3,6 jours, variant d'une durée minimale de 3 jours et d'une durée maximale de 5 jours.

5.3. Complications post-opératoires :

- Complications post-opératoires précoces :

Un cas d'HTA persistante chez une patiente opérée pour un adénome de Conn ayant nécessité la réintroduction d'un 3^{ème} antihypertenseur.

- Complications post-opératoires tardives :

Aucune complication post-opératoire tardive n'a été notée.

5.4. Mortalité :

Aucun cas de mortalité n'a été signalé, ni en per, ni en postopératoire, dans notre série, ce qui fait un taux de mortalité nul dans notre série.

VI. Données anatomopathologiques :

Le diagnostic histologique a été confirmé chez toutes les patientes.

Le type histologique était réparti comme suit :

Tableau XI: les résultats anatomopathologiques de notre série.

Type histologique		Nombre	Pourcentage
Tumeurs corticales	Adénome de Conn bénin	1	20%
	adénome cortisolique bénin	1	20%
	Adénome corticosurrénalien bénin	1	20%
Tumeur médullaire	Phéochromocytome bénin	2	40%

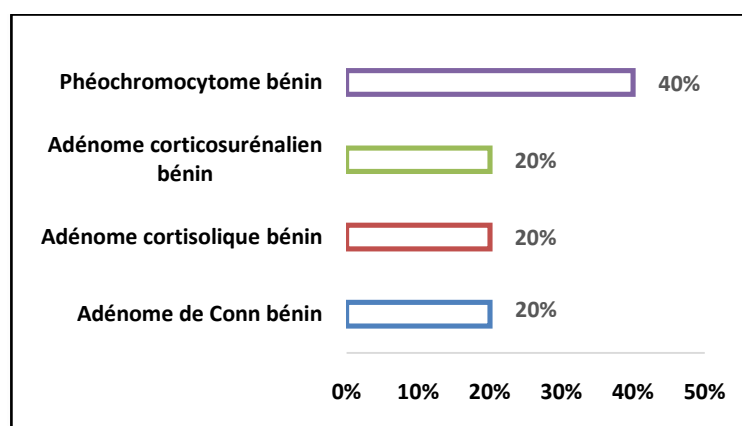


Figure 16 : Répartition selon le diagnostic histologique de notre série.

VII. Données évolutives :

Chez toutes nos patientes, l'évolution était bonne avec la régression des signes cliniques et la normalisation des chiffres tensionnels (<140/90 mmHg) chez 3 patientes (soit 75%). Cependant une seule patiente a gardé une HTA modérée contrôlée sous une trithérapie antihypertensive avec la normalisation de sa kaliémie.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Tableau XII : Tableau récapitulatif des résultats de notre série.

	Résultat de la coelioscopie dans notre série (N= 5)
Fréquence (malade/an)	2,5
Age (année)	52,4
Sexe	
Femme	100%
Homme	0%
Classification ASA	
ASA I	0%
ASA II	100%
ASA III	0%
ASA IV	0%
IMC (kg/m ²)	
≤ 20kg/m ²	0%
20 –25 kg/m ²	40%
25 –30 kg/m ²	20%
30 – 35 kg/m ²	40%
Coté atteint	
*Droit	20%
*Gauche	80%
Taille tumorale moyenne (cm)	4,28 cm
Diagnostic biologique	
Tumeurs sécrétantes	80%
Tumeurs non sécrétantes	20%
Durée opératoire (min)	100 min
Pertes sanguines (ml)	<100 ml
Séjour post opératoire en moyenne (jours)	3,6 jours
Durée moyenne d'hospitalisation totale (jours)	6 jours
Complications per-opératoires	
Pic hypertensif	20%
Hypotension	0%
Trouble du rythme	0%
Hémorragie	0%
Plaie d'organe	0%
Arrêt cardiaque	0%
Complications post-opératoires	
Infection de la paroi	0%
Abcès de la paroi	0%
Infection urinaire	0%
Pneumopathie	0%
Embolie pulmonaire	0%
Hémorragie	0%
Pic hypertensif	20%
Insuffisance surrénalienne aigue	0%
Hypoglycémie	0%
Taux de conversion	0%
Mortalité	
Per-opératoire	0%
Post-opératoire précoce	0%
Post-opératoire tardive	0%
Diagnostic anatomopathologique	
Phéochromocytome bénin	40%
Adénome cortisolique sécrétant	20%
Adénome de Conn	20%
Adénome corticosurrénalien bénin	20%



DISCUSSION



PREMIERE PARTIE : RAPPELS THÉORIQUES

I. Aperçu historique :

En 1563, l'anatomiste **BARTOLOMEO EUSTACHI** a décrit pour la première fois, les glandes surrénales comme des "glandule renis incumbents" (glandes situées sur le rein) [7]. Aussi nommées «capsulae suprarenales » par **RIOLAN** le jeune en 1629 [8].

En 1886, **FELIX FRANKEL** [9] a été le premier à décrire les manifestations cliniques du phéochromocytome dont le nom a été proposé par **LUDVIG PICK** en 1912 [10]. La même année, **HARVEY CUSHING** a rapporté les caractéristiques cliniques l'hypercortisolisme connue sous le nom de syndrome de Cushing [11].

En 1954, **JEROME CONN**, a décrit le premier cas d'hyperaldostéronisme primaire [12].

La chirurgie des glandes surrénales a été pratiquée pour la première fois en 1890 par **KNOWSLEY THORNTON** qui a réalisé une ablation d'une grosse tumeur surrénalienne [13, 14].

En 1914, la première surrénalectomie planifiée a été réalisée par le chirurgien britannique **PERRY SARGENT** [15].

En 1926 **ROUX** et **CHARLES MAYO** ont réséqué avec succès un phéochromocytome à travers une incision sur le flanc [16].

En 1936, **HUGH HAMPTON YOUNG** était le premier à préconiser l'abord postérieur [17]. Tandis que, l'abord antérieur a été initialement décrit par **CAHILL** [18].

La surrénalectomie à ciel ouvert était la seule option chirurgicale des surrénales pathologiques avant que **MICHEL GAGNER** réalise en 1992 la première surrénalectomie laparoscopique par voie transpéritonéale via l'approche du flanc en décubitus latéral chez trois patients atteints respectivement d'un syndrome de Cushing par adénome corticosécrétant, d'un

phéochromocytome et d'une maladie de Cushing nécessitant une surrénalectomie bilatérale [4].
Quant à la voie rétropéritonéale, elle a été développée initialement par GAUR [19,20].

II. Rappel anatomique : [21-28]

1) Anatomie descriptive :

1.1. Forme :

Les glandes surrénales sont aplaties d'avant en arrière, et sont de formes variées. La surrénale droite est de forme pyramidale tandis que la surrénale gauche a une forme de virgule inversée.

1.2. poids et dimensions :

En moyenne, elles mesurent 4 à 5 cm de longueur avec une largeur de 2-4 cm et une épaisseur de moins de 1 cm. Elles pèsent environ 5 à 6 g chacune.

2) Anatomie topographique :

2.1. Situation :

Les surrénales sont au nombre de deux. L'une droite, l'autre gauche. Elles sont encloses dans le fascia péri rénal et sont situées dans l'espace rétro péritonéal, à la partie supéromédiale du rein correspondant dont elles sont séparées par une cloison inter-surréno-rénale.

- A droite, la surrénale est très profonde et médiale par rapport à l'extrémité supérieure du rein droit et elle se projette en regard de la 12ème vertèbre thoracique.

- A gauche, la surrénale est plus antérieure et descend plus bas que celle de droite, le long du bord médial du rein gauche. Elle se projette en regard de la 11ème vertèbre thoracique.

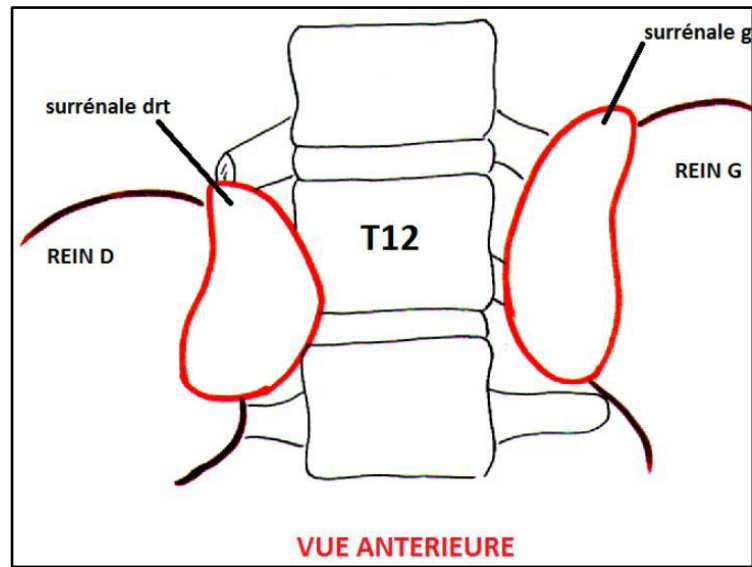


Figure 7: Situation des glandes surrénales par rapport au rachis [24].

2.2. Rapports :

Les rapports des glandes surrénales sont différents à droite et à gauche :

En avant :

- ❖ La surrénale droite répond à la veine cave inférieure, au foie et au premier angle duodénal.
- ❖ La surrénale gauche répond à l'estomac, au pancréas et aux vaisseaux spléniques.

En arrière :

- ❖ Les deux glandes sont en regard des 11^{ème} et 12^{ème} côtes, du récessus pleural costo-diaphragmatique et du diaphragme.

Latéralement :

- ❖ Les deux glandes répondent au bord médial du rein au-dessus du pédicule rénal et à gauche, au bord postérieur de la rate.

Médialement :

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- ❖ la surrénale droite répond à la veine cave inférieure, à l'artère phrénique inférieure droite et au plexus solaire.
- ❖ La surrénale gauche répond au pancréas et à l'aorte abdominale.

Les deux surrénales répondent à l'artère phrénique supérieure et au plexus solaire.

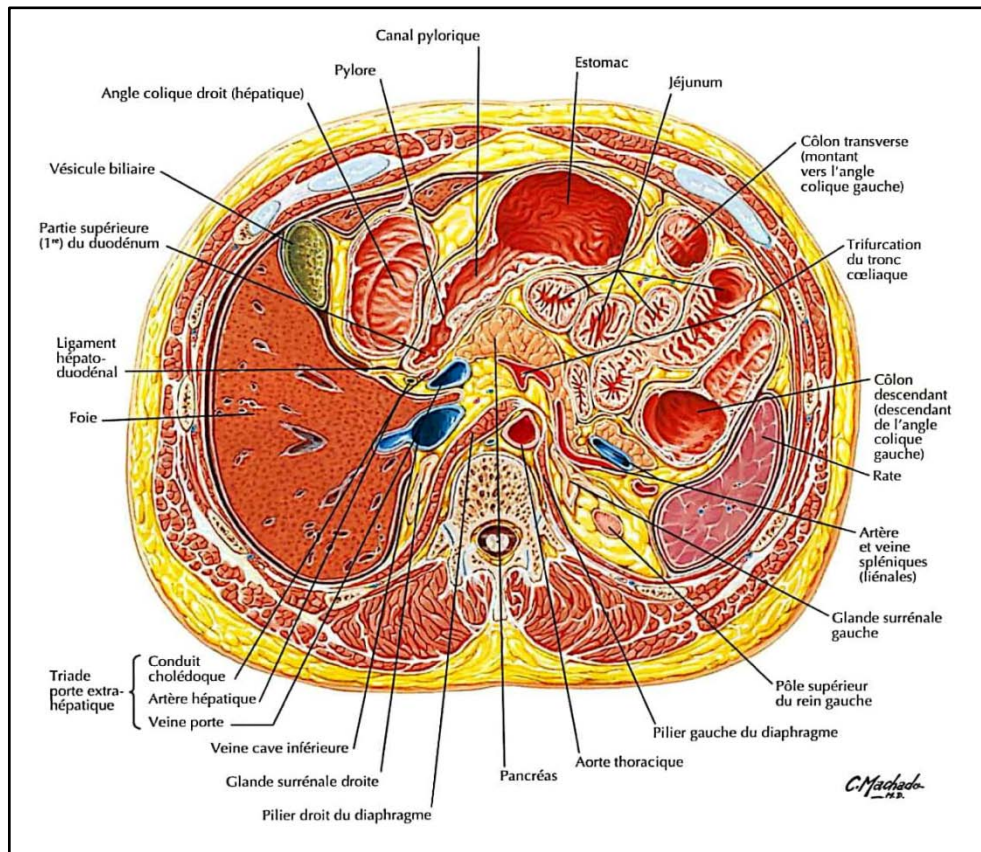


Figure 8 : Coupe transversale au niveau de T12 montrant les rapports des surrénales [25].

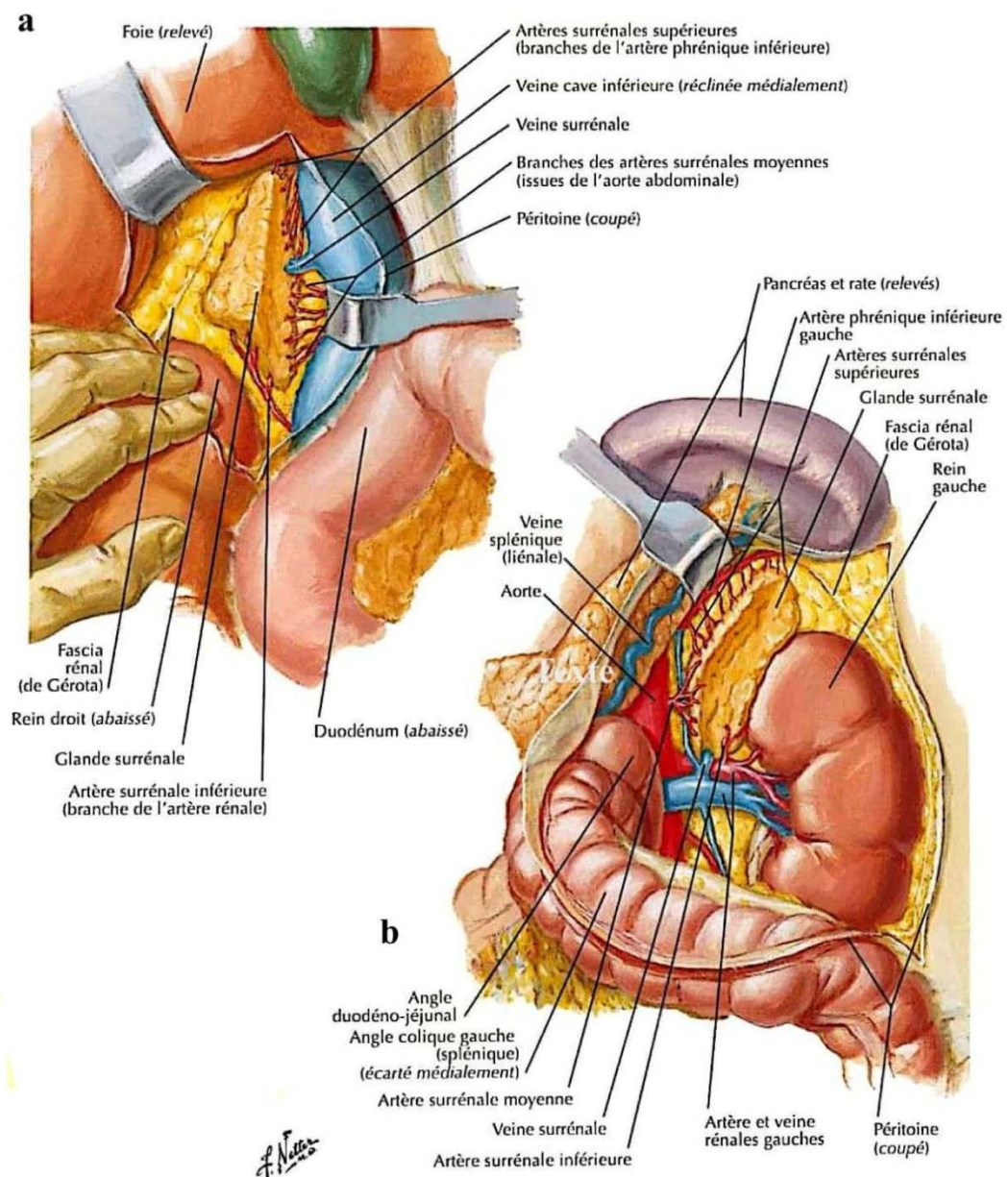


Figure 9 : Rapports des glandes surrénales (vue abdominale) [26].

a : Rapports de la glande surrénale droite.

b : Rapports de la glande surrénale gauche.

2.3. Les moyens de fixité :

La surrénale est un viscère remarquablement fixe qui ne peut être mobilisé chirurgicalement qu'après libération. Elle est en revanche mobile avec le mouvement du pilier diaphragmatique, expliquant la relative difficulté de repérage en tomодensitométrie.

Il faut noter que le fascia conjonctif inter-surrénalo-rénal n'est qu'une densification conjonctive sans réelle consistance n'intervenant en rien dans la fixation de la glande. La stabilité de la position de la surrénale, que ce soit en cas d'ectopie, d'hyper mobilité ou de ptose rénale, l'atteste quotidiennement [28].

Chirurgicalement, deux éléments fixent la surrénale (Fig.11) :

- ✓ **D'une part, les deux feuillets antérieur et postérieur de la loge rénale** qui poursuivent leur chemin au-delà du pôle supérieur du rein et entourent la surrénale avant de se fixer sur la face inférieure du diaphragme ; l'adhésion de la glande à l'intérieur de cette enveloppe est, bien évidemment, variable en fonction du volume du tissu adipeux situé avec la glande à l'intérieur de cet espace (graisse de texture plus dense que celle de l'espace péri rénal car comportant un site résiduel de graisse brune);
- ✓ **D'autre part, et surtout, les plans vasculaires et vasculo-nerveux** qui couvrent l'hémi circonférence interne de la glande, constitués par les pédicules classiques mais, bien plus, par un lacis de micro capillaires dont la brièveté maintient beaucoup plus efficacement la glande dans l'axe aorto-cave [27].

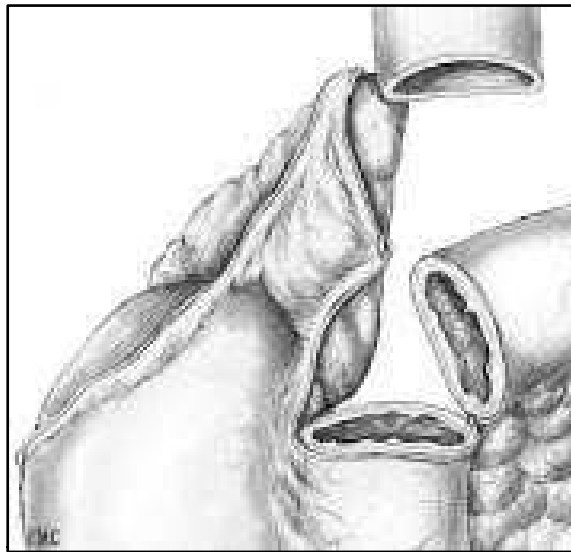


Figure 10 : Dissection montrant les éléments de fixation de la surrénale droite en particulier le feuillet pariétal postérieur du péritoine [27].

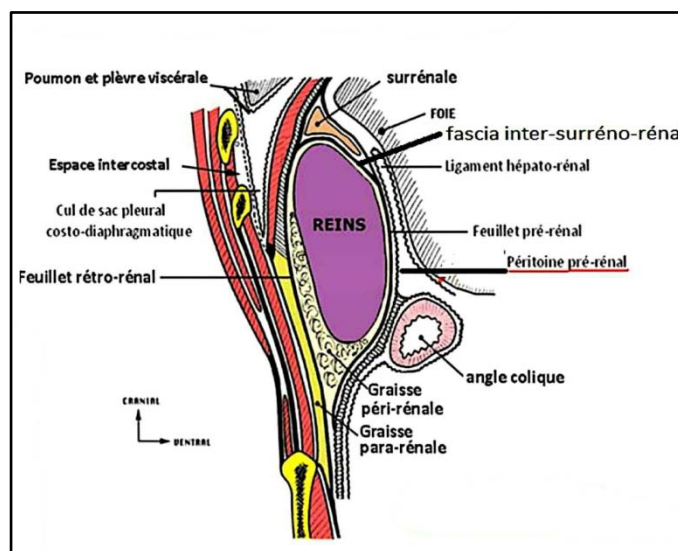


Figure 11 : Coupe sagittale paramédiane droite montrant les moyens de fixation de la glande surrénale droite [29].

3) Vascularisation :

3.1. Artérielle : [21]

Les glandes surrénales sont irriguées par de nombreuses artères groupées en trois pédicules :

- Le pédicule supérieur (les artères surrénaliennes supérieures) : constant, est généralement formé de un à trois rameaux nés de l'artère phrénique inférieure, et descend du diaphragme vers l'extrémité supérieure de la glande.
- Le pédicule moyen (les artères surrénaliennes moyennes) : formé par l'artère capsulaire moyenne, inconstant, naît de la face latérale de l'aorte et rejoint le bord médial de la surrénale.
- Le pédicule inférieur (le pédicule basal) : naît de l'artère rénale ou de l'aorte et se dirige vers l'extrémité inférieure de la glande.

Ces pédicules se ramifient sur la capsule avant de la traverser pour former un plexus artériel sous capsulaire. Ce dernier se répartit et envoie en profondeur des artérioles plus ou moins longues destinées à toutes les couches du parenchyme.

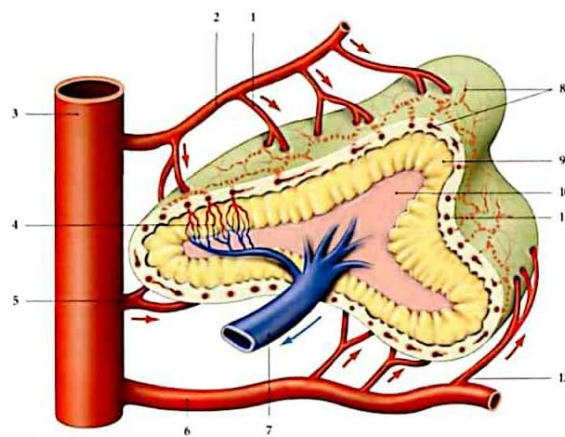


Figure 12 : Schéma de structure et de vascularisation de la glande surrénale [30].

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. A. surrénale sup. | 7. V. surrénale. |
| 2. A. phrénique inf. | 8. Plexus artériel sous capsulaire . |
| 3. Aorte. | 9. Cortex. |
| 4. Réseau capillaire. | 10. Médulla. |
| 5. A. surrénale moyenne. | 11. Capsule fibreuse. |
| 6. A. rénale. | 12. A. surrénale inf. |

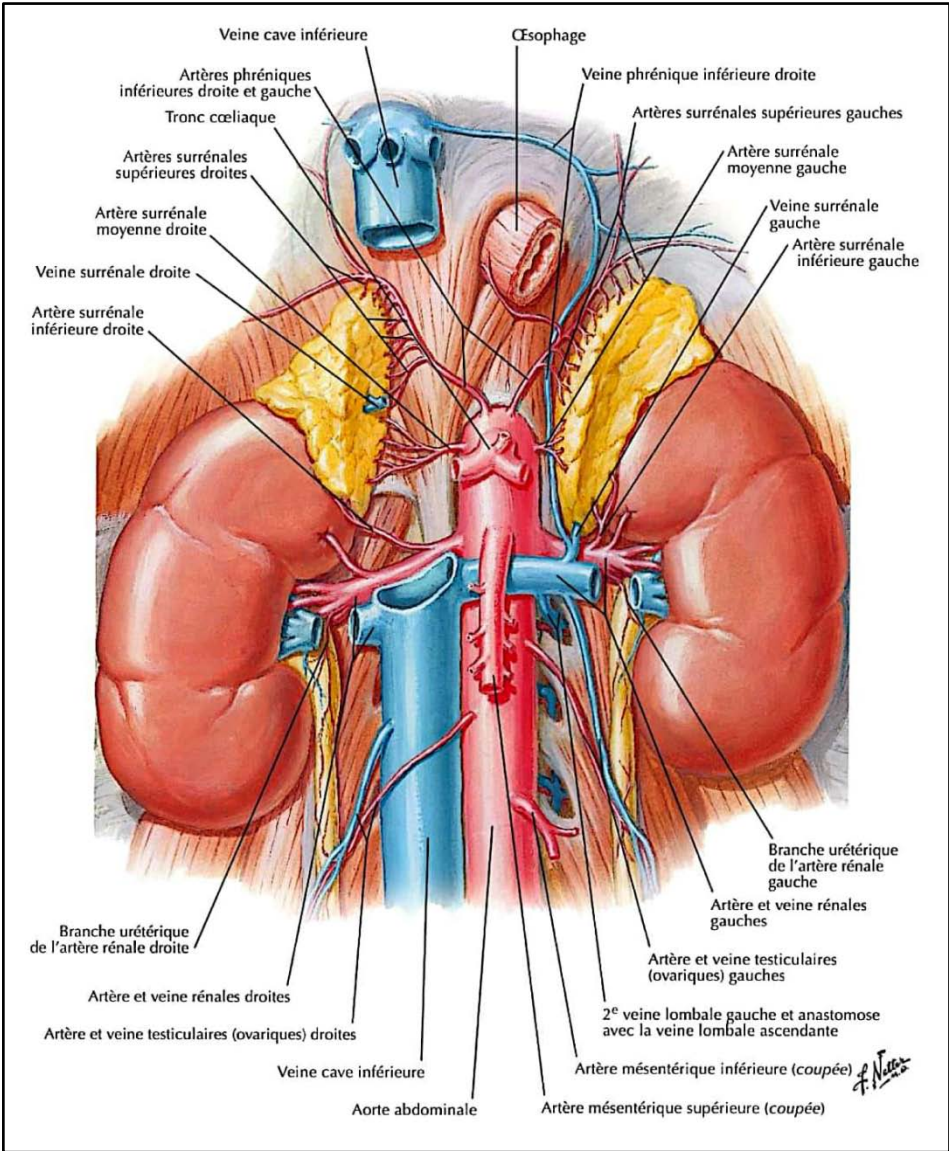


Figure 13 : Vascolarisation des glandes surrénales [26].

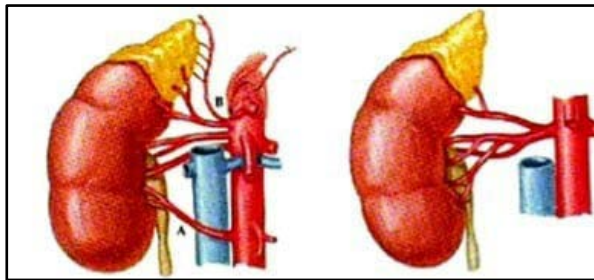


Figure 14 : Les variations anatomiques de l'artère rénale [26].

A : L'artère rénale accessoire basse peut passer devant ou derrière la veine cave inférieure.

B : L'artère phrénique inférieure et les artères surrénales supérieures peuvent naître avant l'artère rénale, l'artère surrénale moyenne est absente.

3.2. Veineuse : [21,31]

La circulation veineuse ne présente pas d'analogie avec le système artériel. Le drainage veineux de chaque glande est assuré par **la veine centrale** (la veine surrénale principale). Issue du hile surrénalien, elle se dirige à droite dans la veine cave inférieure et à gauche dans la veine rénale.

Les veines accessoires ont un rôle mineur : le groupe supérieur rejoint les veines phréniques inférieures, le groupe inférieur gagne la veine cave inférieure à droite et la veine rénale à gauche.

Les veines surrénaliennes peuvent présenter des variations anatomiques, qui exposent au risque de complications chirurgicales et qui imposent des connaissances approfondies de l'anatomie des veines surrénales et une grande prudence lors de la réalisation des surrénalectomies.

4) Le drainage lymphatique : [21]

Trois réseaux d'origine corticale, médullaire et capsulaire, se résolvent en deux groupes de collecteurs principaux :

- ❖ Le groupe antérieur, sous-pédiculaire, est satellite de la veine surrénale se dirige vers les nœuds lymphatiques lombaires latéro-aortiques.
- ❖ Le groupe postérieur, sus-pédiculaire, est satellite des trajets artériels et se dirige vers les nœuds lymphatiques lombaires pré-aortiques et latéro-aortiques.

5) Innervation : [21]

Chaque surrénale est dotée d'une double innervation très riche, sympathique et parasympathique, fournie par trois pédicules :

- ❖ Le plexus surréno-phrénique (supra-rénal supérieur) suit le trajet de l'artère surrénale supérieure.
- ❖ Le plexus surréno-rénal (suprarénal inférieur) suit le trajet de l'artère surrénale inférieure.
- ❖ Le plexus surréno-solaire (suprarénal moyen), le plus important, possède deux branches, postérieure et médiale.

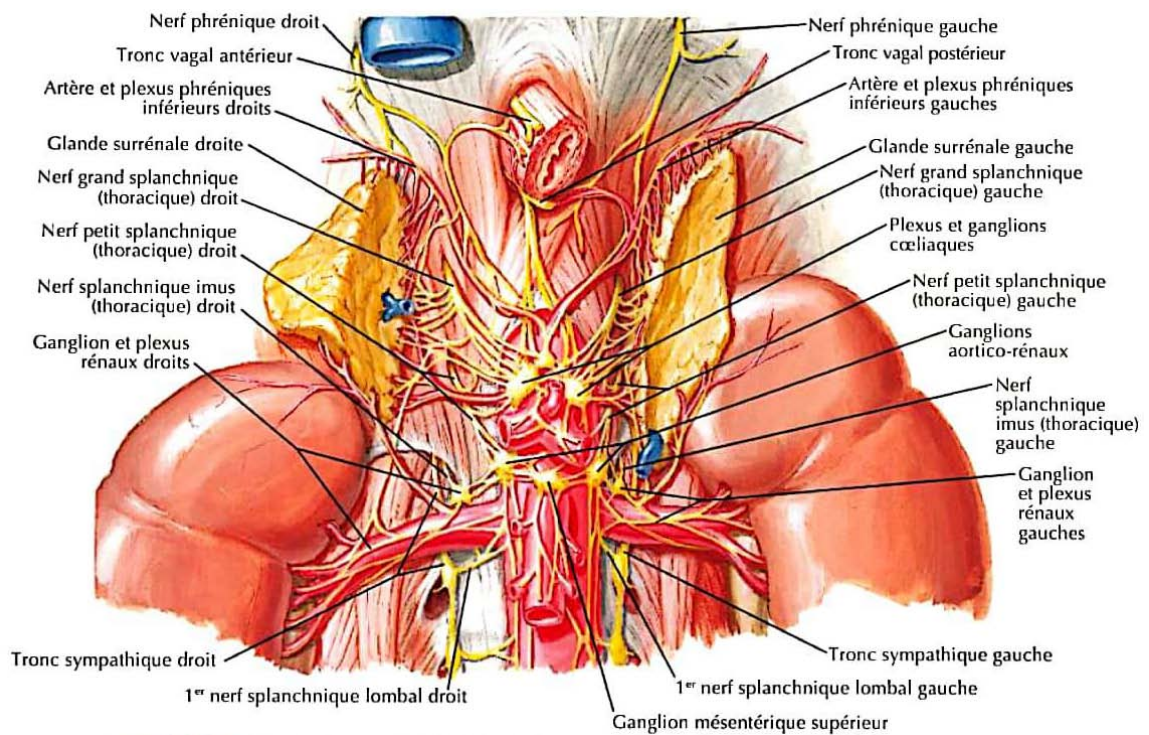


Figure 15 : Innervation des glandes surrénales [26].

III. Rappel embryologique : [21,32]

Les surrénales résultent de l'association de deux tissus embryologiquement différents (Fig. 16) :

- La zone corticale d'origine mésoblastique.
- La zone médullaire d'origine neuro-ectoblastique.

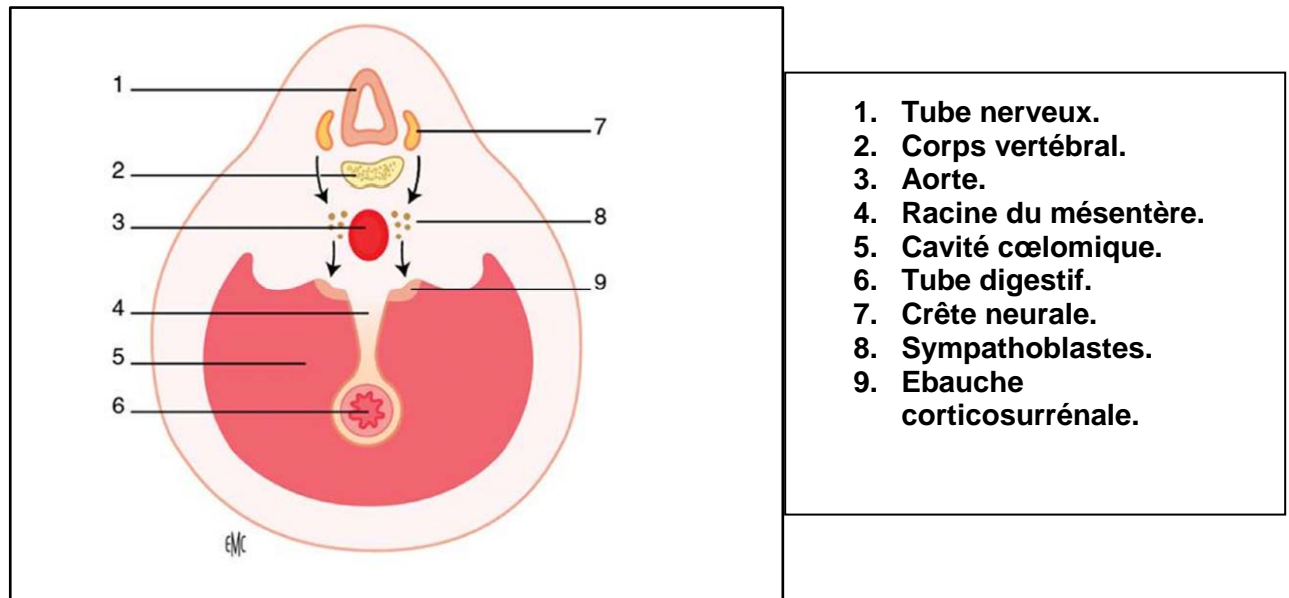


Figure 16 : Illustration schématique de la double origine des surrénales [32].

1. Ebauche corticale :

L'ébauche corticale initiale provient de l'épithélium mésoblastique juxtacœlomique, situé dans la région la plus interne du blastème mésonéphrotique (Fig.16). Vers la 5^e semaine du développement (embryon de 8 mm), les cellules mésoblastiques commencent à proliférer sous la forme de travées cellulaires qui envahissent le mésenchyme sous-jacent. Entre la 5^e et la 6^e semaine du développement, une deuxième vague de prolifération cellulaire, également issue de l'épithélium cœlomique, constitue une nappe étendue tout autour de la zone précédente ou cortex fœtal, cette zone périphérique étant dénommée « cortex permanent ».

2. Ebauche médullosurrénale :

Elle est postérieure à la naissance de l'ébauche corticale initiale. Elle est liée à la neurulation qui débute à la troisième semaine du développement humain, et qui aboutit par des processus de différenciation à la formation des crêtes neurales à la fin de la troisième semaine. Ces crêtes neurales se fragmentent rapidement pour donner des ébauches ganglionnaires rachidiennes et sympathiques. Certaines cellules souches des ganglions sympathiques, aussi appelés sympathogonies vont migrer et former le système paraganglionnaire qui comprend les

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

paraganglions et l'ébauche de la médullosurrénale qui apparaît vers la 8e semaine du développement. A ce stade, la médullosurrénale n'est présente que sous la forme de quelques îlots de cellules chromaffines dispersés dans le cortex.

3. Ebauche surrénale :

Vers la fin de la sixième semaine du développement, les ébauches corticales et médullosurrénales s'intriquent pour former l'ébauche surrénale. Vers le troisième mois, le cortex permanent recouvre le cortex fœtal, constituant le cortex définitif. C'est ainsi que vont se différencier les différentes zones : glomérulée et fasciculée, la réticulée n'apparaissant qu'après la naissance.

4. Développement de la surrénale après la naissance :

Après la naissance, le cortex fœtal s'atrophierait selon un processus apoptotique. Les zones, glomérulée et fasciculée, poursuivent leur développement. La médullosurrénale se développe après l'involution du cortex fœtal et elle prend un aspect adulte à partir de 12 à 18 mois.

IV. Rappel histologique : [32-34]

Comme toute glande endocrine, les surrénales sont enveloppées d'une fine capsule fibreuse constituée de faisceaux de fibres de collagène et de nombreux vaisseaux.

À la coupe, le parenchyme se compose de deux parties distinctes :

1. La zone périphérique :

La corticosurrénale, de couleur jaunâtre et de consistance ferme. Elle est constituée de trois zones qui vont de la superficie vers la profondeur (Fig.17) :

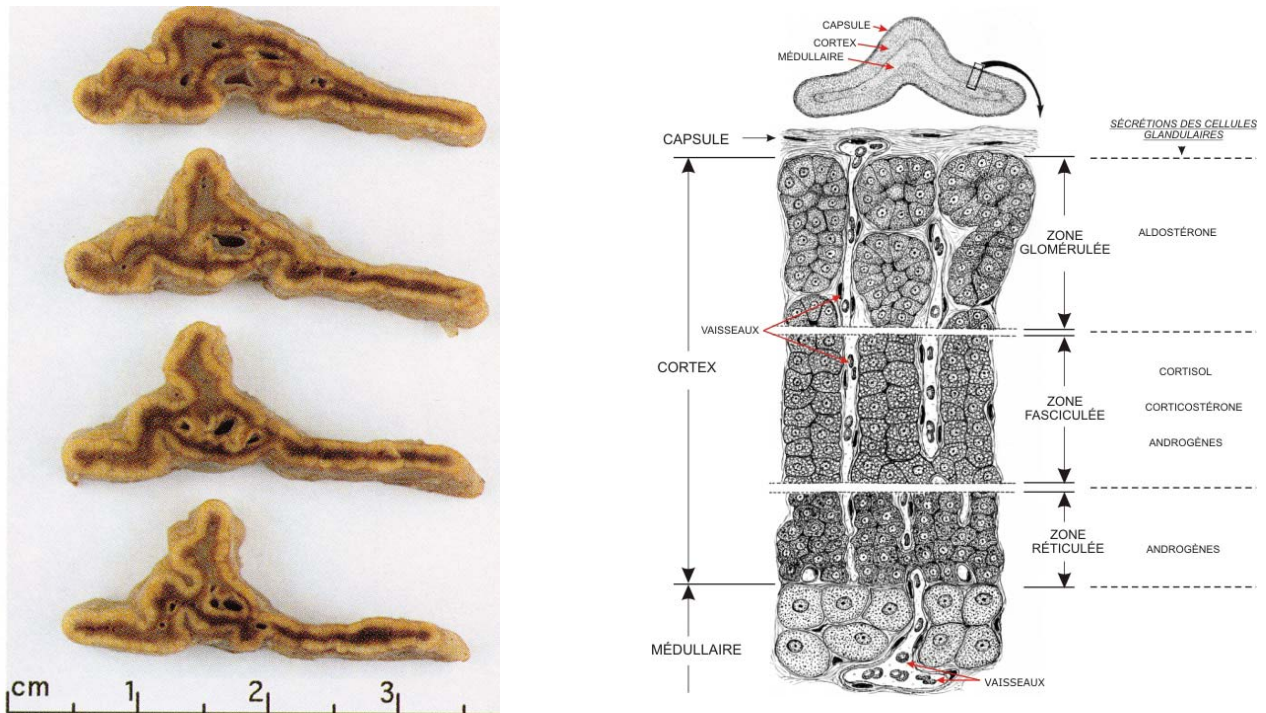


Figure 17 : Histologie de la glande surrénale [33].

➤ Zone glomérulée : (Fig.18)

Elle représente 15 % du volume total de la surrénale. Elle est composée de petits cordons et d'amas de cellules cylindriques ou pyramidales responsables de la sécrétion des minéralocorticoïdes (aldostérone).

➤ Zone fasciculée : (Fig.18)

Elle représente 65 % du volume total de la surrénale. Elle est constituée de volumineuses cellules polygonales (spongiocytes) regroupées en cordons radiaires responsables de la sécrétion des glucocorticoïdes (cortisol).

➤ Zone réticulée : (Fig.18)

Elle représente 7 % du volume total de la surrénale. Elle est formée de petites cellules organisées en étroits cordons anastomosés entre eux qui sont responsables de la synthèse des androgènes sexuelles.

2. La zone centrale : (Fig.18)

La médullosurrénale, de couleur rouge sombre et de consistance molle et friable. Elle représente 15 % de la glande. Elle est formée de cellules polygonales ou allongées avec noyaux volumineux disposées en cordons ou en amas irréguliers autour du plexus veineux de la médulla. Elle synthétise les catécholamines (adrénaline, noradrénaline).

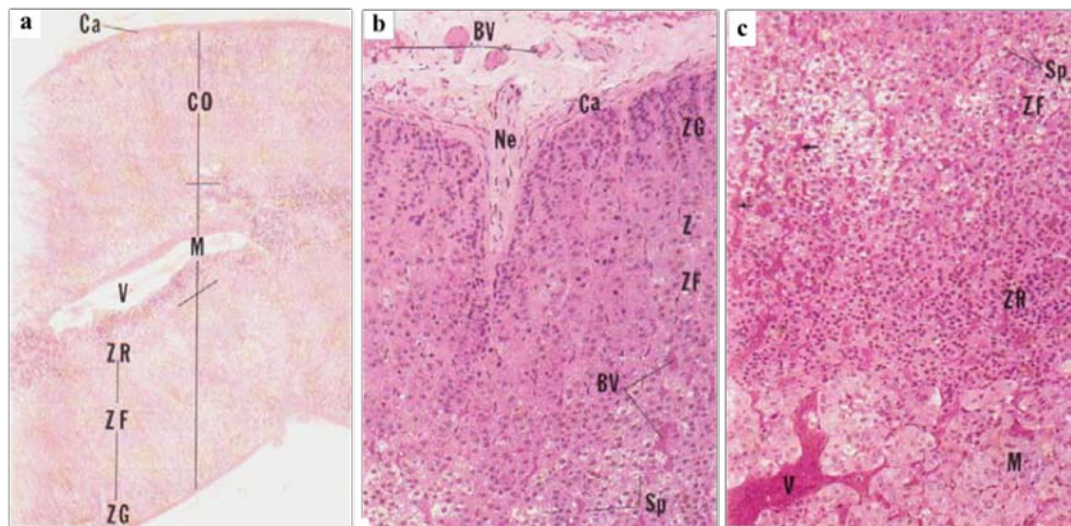


Figure 18 : Histologie de la glande surrénale [34].

a : Glande surrénale, enrobage dans la paraffine 14x

b : Glande surrénale, cortex, enrobage dans le plastique 132x

c : Glande surrénale, enrobage dans le plastique 132x

ZR : zone réticulée

ZF : zone fasciculée

ZG : zone glomérulée

AT : tissu adipeux

BV : vaisseaux sanguins

Ca : capsule

Cf : fibre de collagène

Co : cortex

Ct : tissu conjonctif

Cy : cytoplasme

M : médulla

N : noyau

n : nucléole

Ne : nerfs

Sp : spongiocytes

V : veines

V. Rappel physiologique : [35–38]

1. Généralités :

Les glandes surrénales comportent deux parties fonctionnellement différentes : la corticosurrénale à l'origine de la synthèse d'hormones stéroïdes (les glucocorticoïdes, les androgènes et les minéralocorticoïdes) et la médullosurrénale à l'origine de la synthèse des catécholamines.

2. La physiologie de la corticosurrénale :

Les trois types d'hormones stéroïdes surrénaliennes sont synthétisées par la corticale à partir du cholestérol.

2.1. Les minéralocorticoïdes :

L'aldostérone est la principale hormone minéralocorticoïdes. Sa biosynthèse est en partie dépendante de l'AC.T.H (hormone peptidique hypophysaire), mais sa régulation est essentiellement influencée par le système rénine-angiotensine et par la kaliémie (une hyperkaliémie entraîne directement une augmentation de la sécrétion d'aldostérone et inversement) (Fig.19). Il faut noter que la sécrétion d'aldostérone est également stimulée par l'orthostatisme.

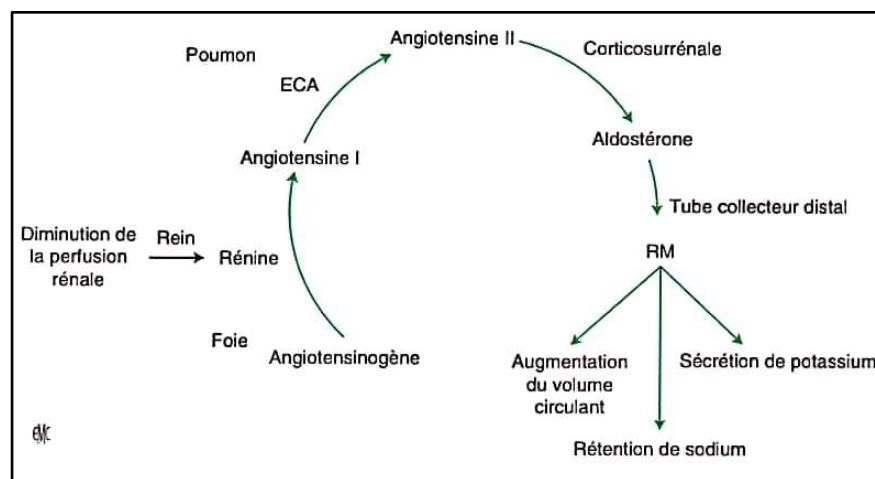


Figure 19 : Cycle rénine-angiotensine-aldostérone [38].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

RM : Récepteur minéralocorticoïde.

ECA : Enzyme de conversion de l'angiotensine.

Son action principale est la régulation du transport transépithélial du sodium (réabsorption du sodium et excrétion du potassium) dans le tubule collecteur cortical du rein.

2.2. Les glucocorticoïdes :

Les deux principales hormones sont le cortisol (appelé aussi hydrocortisone) et la corticostérone, sont fabriqués dans la zone fasciculée.

La synthèse du cortisol se fait par pics comme celle de l'ACTH et suit un rythme circadien la conduisant à être maximale à 8 heures et minimale à 24 heures. La sécrétion de cortisol est essentiellement dépendante de l'ACTH (corticotrophine), produite par les cellules corticostérone de l'antéhypophysaire, elle-même modulée principalement par la corticolibérine (CRH) (Fig.20).

Le catabolisme du cortisol et de la cortisone donne l'acide cortolique et cortolonique.

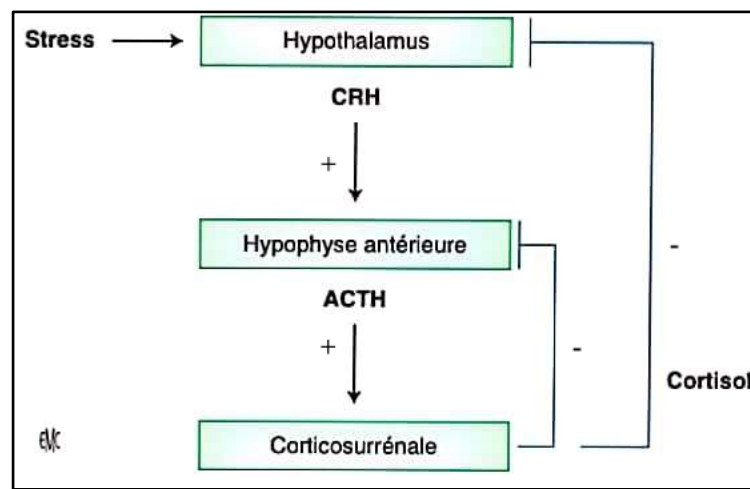


Figure 20 : Régulation de l'axe corticotrope hypothalamo-hypophysaire-surrénalien [38].

Le cortisol est une hormone indispensable à la vie, ses principaux effets biologiques sont : la stimulation de la néoglucogenèse hépatique, le catabolisme protéique, la déminéralisation osseuse et l'inhibition de la réaction inflammatoire et immune.

2.3. Androgènes :

Les principaux androgènes surrénaliens sont la SDHA et la delta 4 androstènedione. Leur fonction est limitée, les surrénales ne sécrètent que peu d'androgènes, sous forme de précurseurs stéroïdiens peu actifs, qui sont convertis en testostérone au niveau des tissus périphériques.

Leur régulation est sous contrôle unique de l'ACTH, mais les androgènes surrénaliens n'exercent aucun rétrocontrôle négatif sur ce dernier.

Les principaux dérivés sont l'androstérone et l'étiocolanolone (avant d'être excrétés dans les urines).

Les androgènes surrénaliens ont les mêmes effets que les androgènes gonadiques ; Ils ont un rôle important dans la croissance et dans le développement des caractères sexuels secondaires et peut être même dans l'entretien de la libido chez la femme.

3. La physiologie de la médullo-surrénale :

La biosynthèse des catécholamines s'effectue dans les systèmes nerveux central et périphérique, et dans les cellules chromaffines de la médullaire. Cette dernière sécrète à partir de la tyrosine : L'adrénaline (A), la noradrénaline (NA) et la dopamine. Les catécholamines jouent un rôle de neurotransmetteurs et d'hormones. Ils sont systématiquement stockés dans des vésicules et leur sécrétion est provoquée par une augmentation de la concentration du calcium intracellulaire.

Sous l'influence de l'acétylcholine émise par le nerf splanchnique, les cellules chromaffines de la médullosurrénale sécrètent des catécholamines et des neuropeptides.

La noradrénaline (normétadrénaline) et l'adrénaline (métadrénaline) conduisent à l'acide vanylmandélique (VMA), tandis que l'acide homovanilique est le catabolite principal de la dopamine.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

A travers les récepteurs adrénérgiques α et β , ces catécholamines engendrent un grand nombre d'effets dans l'organisme (sur le système cardiovasculaire, le système endocrinien, le système immunitaire, etc...) (Fig.21).

	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\beta 1$	$\beta 2$	$\beta 3$
Cœur	Inotrope et chronotrope		Inotrope et chronotrope	Chronotrope	
Vaisseaux	Vasoconstriction			Vasodilatation	
Bronches	Broncho-constriction			Bronchodilatation	
Tube digestif	Diminution du péristaltisme et des sécrétions				
Utérus	Contraction			Relâchement	
Œil	Mydriase				
Plaquettes	Agrégation				
Tissu adipeux					Lipolyse

Figure 21 : Récapitulatif des effets de l'adrénaline et de la noradrénaline [35].

VI. Anatomopathologie : [39-43]

Les tumeurs surrénaliennes se distinguent en fonction la zone dont elles sont issues, de leur siège uni- ou bilatéral, de leur sécrétion de stéroïdes et leur potentiel évolutif, en particulier pour les tumeurs malignes.

Leur diagnostic anatomopathologique repose sur un ensemble de paramètres regroupé en système de scores (score de Weiss pour les tumeurs corticales et score de PASS pour le phéochromocytome) [39,40].

Tableau XIII: Classification des principales tumeurs surrénaliennes [39,41].

Tumeurs sécrétantes de la surrénale		Tumeurs non sécrétantes de la surrénale
Tumeurs médullosurrénaliennes	Tumeurs corticosurrénaliennes	
Phéochromocytomes Paragangliomes	Adénomes corticosurrénaliens : Adénome de Conn (HAP) Syndrome de Cushing Syndrome Andro-génitaux Carcinomes corticosurrénaliens (corticosurréalome) Hyperplasie nodulaires	Myélolipomes Kystes surrénaliens Lymphomes Métastases Lipomes

VII. Principales tumeurs surrénaliennes d'indication chirurgicale :

1. Tumeurs liées à une hypersécrétion :

1.1. Phéochromocytome surrénalien : [44-47]

Le phéochromocytome est une tumeur endocrine développée aux dépens des cellules chromaffines de la médullosurrénale, responsable d'une hypersécrétion des catécholamines.

Les tumeurs extrasurrénaliennes développées aux dépens du système nerveux autonome sont généralement appelées paragangliomes, qui sont observés entre le médiastin supérieur et le plancher pévien.

Le phéochromocytome constitue une cause rare et curable d'HTA (prévalence de 0,1 à 0,6% chez l'hypertendu). Cependant, il est estimé à 4% chez un patient ayant un incidentalome surrénalien.

❖ Forme clinique : [44-51]

La présentation clinique du phéochromocytome est très variable.

➤ **Formes hypertensives :**

L'hypertension artérielle est le signe le plus fréquent, elle peut être permanente ou paroxystique. Ces paroxysmes d'intensité et de durée variable s'accompagnent de la classique triade de Menard et parfois d'une hypotension orthostatique.

En fonction de l'intensité de sécrétion des catécholamines, les patients peuvent aussi présenter des complications graves : œdème aigu du poumon, infarctus du myocarde, dissection aortique, hémorragie méningée, l'arrêt cardiaque, l'accident vasculaire cérébral et la mort subite.

➤ **Formes atypiques :**

- ✓ Altération de l'état général.
- ✓ Masse abdominale.
- ✓ Hyperglycémie : due à l'hyperstimulation alpha adrénergique, qui entraîne une diminution de l'insulinosécrétion et une augmentation de la synthèse hépatique du glucose.
- ✓ Douleurs abdominales : en rapport avec l'effet vasoconstrictif des catécholamines sur le système splanchnique.

➤ **Formes asymptomatiques :**

La proportion de patients asymptomatiques est de plus en plus élevée. Les phéochromocytomes représentent 5 à 10% des incidentalomes surrenaliens et leur recherche doit être systématique lors de la découverte fortuite d'une masse surrenalienne, même en l'absence de signes cliniques évocateurs.

➤ **Formes malignes:**

Elles représentent environ 10% des cas et le diagnostic est difficile, car il n'existe pas de critères histologiques de certitude.

➤ **Formes familiales :**

Classiquement 90% des PH surviennent de façon sporadique, alors que 10% sont héréditaires, s'intégrant dans le cadre dans des syndromes de prédisposition familiale NEM de types 2A et 2B (NEM 2A et NEM 2B), ou associés à la neurofibromatose de type 1 ou à la maladie de Von Hippel-Lindau.

▪ **Néoplasie endocrinienne multiple de type 2 :**

- ✓ La néoplasie multiple 2A ou le syndrome de Sipple est la forme la plus fréquente (60%). Elle associe un cancer médullaire de la thyroïde (100% des cas) , à un phéochromocytome (50 à 60% des cas) et une hyperparathyroïdie par hyperplasie ou adénome (10 à 20% des cas).
- ✓ La NEM 2B ou le syndrome de Gorlin est plus rare (5% des NEM 2), elle associe un cancer médullaire de la thyroïde , à un phéochromocytome dans (50%des cas) et un syndrome polymalformatif (morphotype marfanoïde, fibromes labiaux, hypertrophies des nerfs cornéens et gonglionoromateuse intestinale).

▪ **Maladie de Von Hippel Lindau (VHL) :**

Elle associe un phéochromocytome à d'autres tumeurs pluriorganiques, notamment hémangioblastomes du système nerveux central, angiome rétinien et tumeurs rénales à cellules claires. Le phéochromocytome est précoce et survient chez des sujets jeunes [59,60].

▪ **Neurofibromatose de type I (NF1) ou maladie de Recklinghausen :**

C'est une phacomatose associant des signes cutanés (tâches café au lait lentigines axillaires ou inguinales, neurofibromes cutanés ou plexiformes), des lésions oculaires (nodules de Lisch ou harmartomes iriens), des lésions squelettiques (dysplasie du sphénoïde, amincissement de la corticale des os longs, pseudarthrose) et des tumeurs du système nerveux central (principalement gliome des voies optiques). Un seul de ces signes suffit pour affirmer le diagnostic si un parent du premier degré est atteint.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

❖ Diagnostic biologique [44, 54,55] :

Il repose sur la mise en évidence d'une hypersécrétion des catécholamines lors de dosages statiques. Les meilleurs examens sont les dosages des métanéphrines plasmatiques ou dans les urines de 24 heures.

Le dosage des dérivés méthoxylés plasmatique est considéré, à l'heure actuelle, comme le test le plus performant pour le diagnostic biologique du phéochromocytome.

Un résultat négatif (dans le sérum ou dans les urines) est le plus souvent suffisant pour exclure le diagnostic un phéochromocytome.

Des concentrations de dérivés méthoxylés, supérieures à quatre fois les valeurs normales sont pathognomoniques du diagnostic et retrouvées dans 80% des phéochromocytomes.

	Sensibilité (%)	Spécificité (%)
Métanéphrines plasmatiques	99	89
Catécholamines plasmatiques	84	81
Catécholamines urinaires	86	88
Métanéphrines urinaires fractionnées	97	69
Métanéphrines urinaires totales	77	93
Acide vanilylmandélique urinaire	64	95

Figure 22 : Sensibilité et spécificité des tests biologiques pour le diagnostic de phéochromocytome [44].

❖ Diagnostic morphologique : [44,55-58]

✓ Tomodensitométrie (TDM) :

La TDM abdominopelvienne avec et sans injection de PDC est l'examen de première intention.

Elle permet de visualiser des tumeurs de 1-2 cm et présente l'avantage d'un faible coût.

Dans les grosses tumeurs, l'aspect est souvent caractéristique objectivant une masse hétérogène formée de plages de nécrose intratumorale, pouvant contenir des calcifications.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Sa sensibilité est élevée (89 et 98 %) pour les phéochromocytomes surrénaux mais moins bonne (77 %) dans les formes métastatiques ou les récives postopératoires.

La mesure de la densité constitue une aide pour le diagnostic de nature. Lorsque la densité est inférieure à 10 UH, le phéochromocytome est exclu.



Figure 23 : Coupe axiale d'une TDM abdominale avec injection de produit de contraste objectivant une masse tumorale de densité tissulaire au niveau de la surrénale gauche [57].

✓ Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM a une sensibilité excellente (93-100%) pour la localisation surrénalienne du phéochromocytome dont l'aspect est caractérisé par un rehaussement du signal lors du deuxième temps de l'acquisition en T2. Cet aspect est quasiment pathognomonique mais inconstant.

✓ Imagerie fonctionnelle :

Elle est complémentaire de l'imagerie morphologique, permettant la détection de lésions ectopiques ou métastatiques non visualisées par l'imagerie conventionnelle. L'examen de référence est la scintigraphie à la méta-iodobenzylguanidine (MIBG).

- **Scintigraphie à la méta-iodobenzylguanidine (MIBG) :**

Elle a une sensibilité de l'ordre de 88 % et une spécificité absolue. Elle permet de confirmer la nature médullosurrénalienne de la tumeur, de localiser des phéochromocytomes ectopiques et de détecter métastases ou récidives.

Les phéochromocytomes supracentimétriques apparaissent comme des foyers d'hyperfixation sur la scintigraphie corporelle totale quant aux les surrénales normales, elles sont peu visualisées.

- **Scintigraphie au ¹¹¹In pentétréotide (Octreoscan®) :**

Elle est réalisée en deuxième intention en cas de négativité de la MIBG. Sa sensibilité est inférieure à celle de la MIBG pour les localisations surrénaliennes mais supérieure pour les formes malignes.

- **Tomographie par émission de positons (TEP) :**

Le désoxyglucose marqué au fluor 18 est traceur le plus souvent utilisé. Elle permet de détecter des lésions de l'ordre de 5 à 10mm. Ses résultats dans les phéochromocytomes sont comparables à ceux de la MIBG, en dehors des formes malignes où sa sensibilité est supérieure.

- ❖ **Dépistage :**

Le dépistage doit être réalisé systématiquement en cas de :

- ✓ Présence des signes évocateurs : HTA résistante au traitement, accès d'hypertension paroxystique... (à l'exclusion des patients hypertendus asymptomatiques).
- ✓ Un incidentalome surrénalien.
- ✓ Predisposition familiale.

- ❖ **Diagnostic de malignité :**

Il est suspecté sur un faisceau d'arguments :

- Les tumeurs de grande taille.
- La localisation extra surrénalienne.

- L'envahissement locorégional.
- L'existence de localisations secondaires dans des organes dépourvus de tissu de chromaffine (les ganglions lymphatique, les os, le foie, les poumons et les reins).
- La synthèse prédominante en précurseurs des catécholamines.
- La présence d'une mutation de gène SDHB (succinate déshydrogénase B).

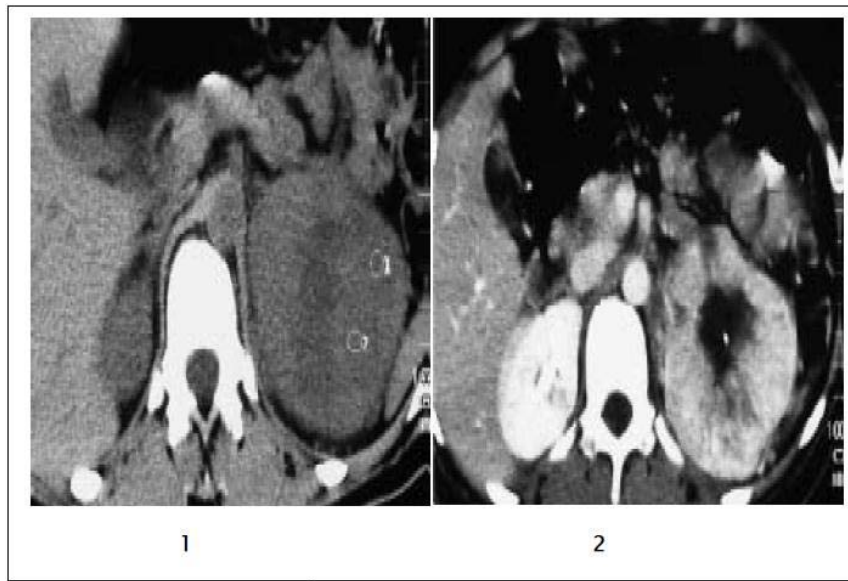


Figure 24 : Deux coupes axiales d'une TDM surrénalienne : Un phéochromocytome de la surrénale gauche [58].

1- Avant injection PDC : Masse surrénalienne gauche hypodense, bien limitée, de 8 ×9×10 cm.

2- Après injection PDC : Prise massive de PDC, avec persistance d'une hypodensité centrale (Nécrose centro tumorale)

1.2. Tumeurs associées à un syndrome de Cushing : [59-62]

Le syndrome de Cushing regroupe l'ensemble des symptômes secondaires à un excès chronique de glucocorticoïdes. Il est secondaire à :

- Un adénome hypophysaire (La maladie de Cushing) dans 70% des cas.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Un syndrome paranéoplasique dans 10% cas.
- Une sécrétion autonome de cortisol d'origine surrénalienne (dans 20 % des cas). Il est alors décrit comme un hypercorticisme ACTH indépendant dont les principales étiologies sont : les adénomes cortisoliques, les corticosurrénales malins (50 % des cas) et les hyperplasies macronodulaires (1%) et micronodulaires (< 1 %).

❖ Tableau clinique :

La sémiologie clinique est polymorphe et aucune n'est pathognomonique :

- L'obésité facio-tronculaire associant un faciès bouffi, un comblement de l'espace préauriculaire et des creux sus claviculaires, un aspect en bosse de bison au niveau de la nuque et obésité androïde.
- L'érythrose en particulier faciale.
- Les vergetures pourpres au niveau (flanc, racines des membres ou radiaire en région mammaire et périombilicale).
- Les ecchymoses de survenue spontanée ou après un microtraumatisme.
- L'amyotrophie des racines des membres.
- Autres signes cliniques.
- Une ostéopénie, une ostéoporose, troubles gonadiques, une hypertension artérielle, un diabète, une perturbation de la crase sanguine,...

L'hypercorticisme a aussi de multiples impacts sur l'organisme (à savoir : le système nerveux central, le système cardiovasculaire et le système immunitaire).

❖ Diagnostic biologique :

Les investigations biologiques visent à mettre en évidence :

- La sécrétion excessive de cortisol ;
- La perte du rythme circadien de sécrétion de cortisol ;

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- La résistance relative de la production de cortisol au rétrocontrôle exercé par des corticoïdes exogènes.

➤ Anomalies biologiques non spécifiques :

Certains signes sont non spécifiques de l'hypercorticisme comme un diabète ou intolérance au glucose, une polyglobulie, hyperleucocytose modérée à polynucléaires.

Une alcalose hypokaliémie est rare et oriente vers un syndrome paranéoplasique.

➤ Anomalies biologiques spécifiques :

Le diagnostic du Cushing est affirmé par les dosages hormonaux :

- La cortisolémie de 8H : elle peut être élevée mais elle est le plus souvent normale.
- La perte du rythme nyctéméral du cortisol plasmatique sur des dosages répétés le matin et le soir : est le signe le plus significatif.
- L'élévation du cortisol libre urinaire des 24 heures : est le critère le plus fiable pour affirmer un syndrome de Cushing. (VN : 20 à 100 µg /24 h).
- L'absence de réponse du cortisol plasmatique qui reste élevé lors des tests de freinage rapide ou standard par la dexaméthasone (réservés aux patients ayant un taux de sécrétion urinaire du cortisol des 24 heures équivoque et pour identifier les « pseudo-Cushing »).

❖ **Diagnostic étiologique :**

✚ **Bilan hormonal à visée étiologique :**

Tableau XIV : Exploration hormonale du syndrome de Cushing [59].

Explorations hormonales	ACTH dépendant		ACTH indépendant	
	Adénome hypophysaire	Syndrome paranéoplasique	Tumeur surrénalienne (adénome ou carcinome)	Hyperplasie surrénalienne nodulaire
ACTH standard par radio-immunologie	↑ ou Normal	↑, parfois normal	↓	↑ ou ↓
Freinage fort (dexaméthasone)	+	-	-	-
Test de stimulation à la CRH	+	-	-	- ou +
Test de stimulation à la métopyrone	+	-	-	- ou +
Précurseurs du cortisol			Si carcinome : ↑	
LPH/ACTH	Normal	↑		

Si le taux d'ACTH est effondré, un diagnostic d'hypercorticisme ACTH-indépendant sera évoqué. Donc, Il s'agira d'une pathologie surrénalienne à explorer par une TDM surrénalienne en première intention.

✚ **Etiologies :**

➤ Tumeurs surrénaliennes unilatérales :

- Adénome cortisolique bénin et corticosurréalome :

Ces tumeurs correspondent dans les deux tiers des cas à un adénome cortisolique bénin et dans un tiers des cas à un corticosurréalome.

La différenciation entre ces deux entités repose sur un certain nombre d'arguments :

- Cliniquement :

En cas de carcinome surrénalien, le syndrome de Cushing peut être enrichi avec des manifestations liées :

- ✓ à l'excès de production d'autres stéroïdes (androgènes, œstrogènes, minéralocorticoïdes).
- ✓ à la masse tumorale (pesanteur abdominale, lombalgie, œdème des membres inférieurs par envahissement de la veine cave),
- ✓ et des symptômes non spécifiques de cancer (perte pondérale, asthénie et fébricule).

- Biologiquement :

Le bilan hormonal chez les patients porteurs d'un corticosurrénalome peut mettre en évidence des sécrétions associées (composé S, 17 OHP, delta 4 androstènedione, hypokaliémie avec taux de rénine effondré, DOC, SDHEA, testostérone), le couple le plus évocateur associant une hyperandrogénie à l'hypercorticisme.

- Morphologiquement :

- **Les adénomes :**

Au scanner : Ils ont une taille généralement inférieure à 5 cm et, du fait d'un fort contenu en lipides, leur densité spontanée est faible (< 10 unités Hounsfield [UH]). Le rehaussement de la densité après injection de produit de contraste est modéré et il existe un « wash-out » rapide de celui-ci.

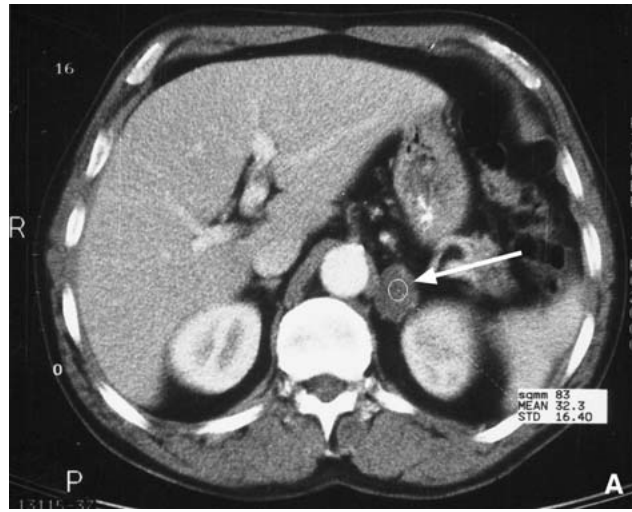


Figure 25 : Coupe axiale d'une TDM surrénalienne : Une tumeur de 3cm de la surrénale gauche homogène et hypodense après injection de produit de contraste, compatible avec un adénome cortisolique de la surrénale gauche (flèche) [61].

A l'IRM : Ils sont également semblables à celles du tissu surrénalien normal avec une intensité faible sur les images pondérées T2. Les images en opposition de phase objectivent le contenu lipidique des adénomes.

- **Corticosurréalome :**

Au scanner : Il a classiquement une grande taille (supérieure à 6 cm) même s'il peut être de petite taille (entre 3 et 6 cm). L'hétérogénéité de la tumeur liée à des zones de nécrose et les calcifications sont caractéristiques. Il existe souvent un envahissement régional de la veine cave ou de la veine rénale gauche.



Figure 26 : TDM abdominale: Coupe transversale: corticosurréalome gauche de 9 cm ; les flèches viennent les calcifications et les nécroses [62].

À l'IRM : Il est typiquement hétérogène et hyperintense en séquence pondérée T2 (témoin d'hémorragie interne et de nécrose).

L'IRM peut être plus précise que le scanner dans le bilan de l'extension locorégionale d'un carcinome invasif.

➤ Atteinte surrénalienne bilatérale :

- **Hyperplasie macronodulaire bilatérale :**

Celle-ci correspond à des surrénales bilatérales volumineuses de poids considérablement augmenté (parfois plus de 500 g) contenant de multiples nodules bénins associés à un cortex internodulaire hypertrophique.

- **Hyperplasie micronodulaire bilatérale pigmentée :**

Elle est caractérisée histologiquement par l'existence de nodules corticaux, de couleur brune, associés à une atrophie du cortex surrénalien internodulaire.

1.3. Hyperaldostéronisme primaire : [59, 63,64]

Il est caractérisé par une sécrétion excessive d'aldostérone par les surrénales et se traduit par une baisse de l'activité rénine plasmatique avec une hypertension artérielle (HTA) et une hypokaliémie.

L'hyperaldostéronisme secondaire se caractérise par une augmentation de l'activité rénine plasmatique et s'observe en cas d'insuffisance cardiaque, de cirrhose hépatique, de déshydratation, d'hypovolémie, de diminution de la perfusion vasculaire rénale et de grossesse.

❖ Etiologies :

Il est dû le plus souvent à :

- Un adénome corticosurrénalien sécrétant l'aldostérone (dans 60% des cas) ou adénome de Conn; qui est presque toujours unique, généralement de petite taille (< 2 cm) et développé dans la zone glomérulée de la surrénale.
- Une hyperplasie corticale bilatérale de la zone glomérulée dans 40% des cas (encore appelée hyperaldostéronisme idiopathique bilatéral, avec ou sans formation de micronodules.

Il est nécessaire de chercher la cause exacte car l'adénome corticosurrénalien sera enlevé chirurgicalement alors que l'hyperplasie surrénalienne nécessitera un traitement médical.

❖ Tableau clinique et biologique :

Quatre anomalies principales permettent de porter le diagnostic d'hyperaldostéronisme primaire :

- L'hypertension artérielle : est le signe majeur, modérée à sévère et constante ou paroxystique et maligne.
- L'hypokaliémie : qui se traduit par un certain nombre de troubles neuromusculaires (accès de faiblesse musculaire, hypotension orthostatique, tétanies, crampes, paresthésies, syndrome polyuropolydipsique modéré). Il peut

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

exister des signes d'hypokaliémie à l'électrocardiogramme (troubles de la repolarisation). La natrémie est en général normale.

- L'élévation de l'aldostéronémie ou de l'aldostéronurie.
- Un taux bas d'activité rénine plasmatique.

Le diagnostic est affirmé par l'association d'une élévation de l'aldostérone plasmatique et urinaire et d'une baisse de l'activité rénine plasmatique qu'après une surcharge sodée et à distance de tout traitement, notamment par les antihypertenseurs et les anti-aldostérones.

Une élévation du ratio aldostérone plasmatique/activité rénine plasmatique, est également un indicateur de sécrétion autonome d'aldostérone.

❖ Examens morphologiques :

TDM :

Elle permet d'identifier adénome sans équivoque chez un patient répondant aux critères biologiques d'hyperaldostéronisme primaire (image hypodense < 10 UH avant l'injection de contraste et de 40UH après contraste) avec une surrénale opposée normale. La prise de contraste est modérée avec wash out rapide.

Si le scanner ne reconnaît que des surrénales normales ou objective une image d'adénome d'une surrénale associée à une hypertrophie de l'autre surrénale, une évaluation complémentaire s'avère nécessaire et qui comporte : un cathétérisme veineux surrénalien et des tests hémodynamiques.

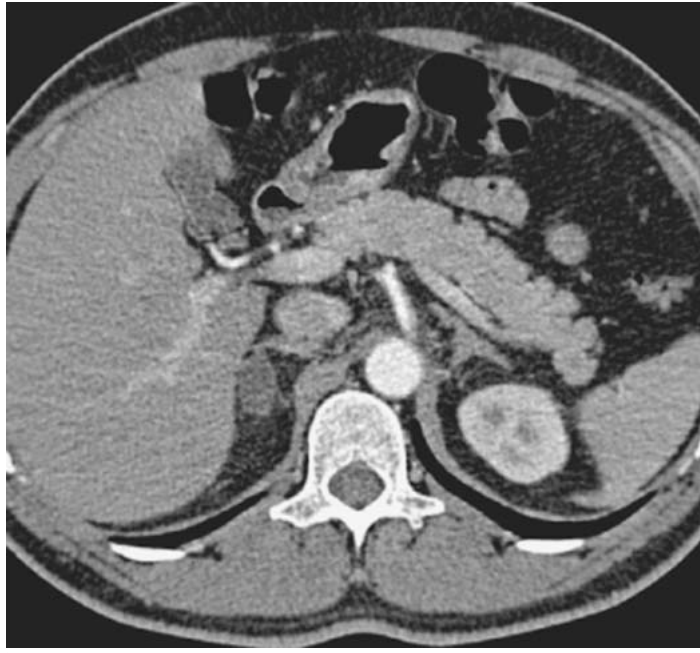


Figure 27 : Coupe axiale d'une TDM surrénalienne injectée hypodensité de 13 mm de diamètre homogène à contours réguliers, située au niveau de la surrénale droite, compatible avec un adénome de Conn. La surrénale controlatérale apparaît normale sur ce cliché [63].

IRM :

Le signal de l'adénome est souvent homogène : iso intense par rapport au foie, aux séquences pondérées T1 et T2 ; ou un discret hypo signal T1, discret hypersignal T2. L'IRM n'est plus recommandée.

Cathétérisme veineux surrénalien :

Il permet la réalisation d'un prélèvement veineux surrénalien bilatéral, il est devenu une référence standard pour différencier une hyperplasie surrénalienne bilatérale et un adénome sécrétant l'aldostérone.

2. Tumeurs non sécrétantes :

2.1. Incidentalome surrénalien : [65-70]

Il s'agit d'une masse surrénalienne découverte fortuitement lors d'un examen d'imagerie, en l'absence de symptômes ou de signes cliniques évocateurs.

Dans les séries autopsiques, la prévalence d'une masse surrénalienne est supérieure à 10 %. La fréquence de ces masses augmente avec l'âge (inférieure à 1% avant 30 ans, elle atteint 7% après 70 ans). Dans les séries radiologiques, la prévalence est moindre, entre 0,35 et 4,4%. Dans 55 % à 94 % des cas, les incidentalomes correspondent à des adénomes non sécrétants.

❖ Etiologie :

Les principales étiologies de l'incidentalome surrénalien sont :

- Les tumeurs corticales :
 - Adénomes : Adénome corticosurrénalien non sécrétant (71%), adénome cortisolique pauci sécrétant ou infraclinique (7,9%) ou adénome de Conn (1,2%).
 - Carcinome primitif surrénalien.
 - Hyperplasie nodulaire (bloc enzymatique en CYP21).
- Tumeurs médullaires : phéochromocytome (5,6%), ganglioneurome, ganglioneuroblastome ou neuroblastome.
- Métastases.
- Autres tumeurs : myélolipome, lipome, lymphome, hémangiome, angiomyolipome, hamartome, schwannome, liposarcome, Myome, Fibrome, neurofibrome, tératome.
- Kystes ou pseudokystes.
- Hématome et hémorragie.
- Infections et granulomatoses (tuberculose).
- Masses extrasurrénales (diverticules digestifs, queue du pancréas, kystes et tumeurs du rein, rate accessoire, lésions vasculaires).

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

❖ Stratégie diagnostique :

➤ Interrogatoire et examen clinique : A la recherche :

- Des antécédents personnels néoplasiques,
 - Une pathologie familiale ou associée orientant vers un syndrome de prédisposition génétique aux tumeurs surrenaliennes,
 - Des signes cliniques évoquant une néoplasie sous-jacente ou une hypersécrétion surrenalienne : syndrome de Cushing, hypertension artérielle ou hyperandrogénie chez la femme.
- Exploration hormonale :

Tableau XV : Explorations biologiques minimales selon les recommandations de la société française d'endocrinologie [69].

Incidentalome unilatéral	
phéochromocytome	→ Systématique : <ul style="list-style-type: none">- Métanéphrines urinaires sur recueil de 24heures.- Créatinurie.- Méthoxyamines libres plasmatiques.
Syndrome de Cushing préclinique	→ Systématique : <ul style="list-style-type: none">- Freination minute à la dexaméthasone (1mg à minuit).- Cortisol libre urinaire des 24 heures.- Cortisolémie de 8H.- ACTH de base.
Adénome de Conn	→ Uniquement devant une HTA et /ou une hypokaliémie : <ul style="list-style-type: none">- Rapport aldostérone /rénine plasmatique.
Corticosurréalome	→ Si lésion suspectée : <ul style="list-style-type: none">- Sulfate de déhydroépiandrostérone plasmatique.- Testostérone (chez la femme).
Incidentalome bilatéral	
Hyperplasie surrenalienne congénitale	<ul style="list-style-type: none">- 17-hydroxyprogesterone + test au synacthène.- Dosage d'ACTH.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

➤ Exploration morphologique :

Elle permet de distinguer les lésions dont le traitement est chirurgical et les lésions bénignes qui nécessitent une surveillance.

TDM :

Elle permet d'analyser ces critères suivants :

- la taille de la lésion.
- la densité spontanée de la lésion (sans injection).
- le rehaussement tardif 10 à 15 minutes après l'injection de produit de contraste et le calcul du wash-out.

IRM :

L'imagerie par déplacement chimique est la technique la plus employée pour caractériser le contenu lipidique de l'incidentalome.

Tableau XVI : Caractéristiques morphologiques des masses surrénaliennes [69].

En faveur de la bénignité	En faveur de la malignité
- Petite taille	- Grande taille
- Contours ronds r�guli�rs	- Contours irr�guli�rs
- Homogénéité	- Nécrose
- Faible densité TDM et faible prise de contraste	- Forte densité TDM et augmentation forte et non homogène après contraste
- Faible signal en T2 � l'IRM	- Fort signal en T2 � l'IRM
- Fort contenu lipidique	- Faible contenu lipidique

Autres examens :

- **Scintigraphie à l'iodo-méthyl-norcholestérol :**
 - Fixation unilatérale avec extinction controlatérale en cas d'adénome surrénalien.
 - Fixation bilatérale, tardive et faible, en cas d'hyperplasie surrénalienne.
 - Aucune fixation en cas de carcinome corticosurrénalien.
- **Scintigraphie MIBG :** pour explorer la médullosurrénale à la recherche d'un phéochromocytome. La tomographie par émission de positons après injection de fluorodésoxyglucose (TEP au FDG) semble essentiellement utile pour le diagnostic des récives locales.
- **Biopsie surrénalienne :** Ses indications ont reculé au profit de l'imagerie conventionnelle. Elle n'est réalisée qu'en cas de suspicion de métastase surrénalienne dans un contexte de cancer primitif connu après l'élimination d'un phéochromocytome.

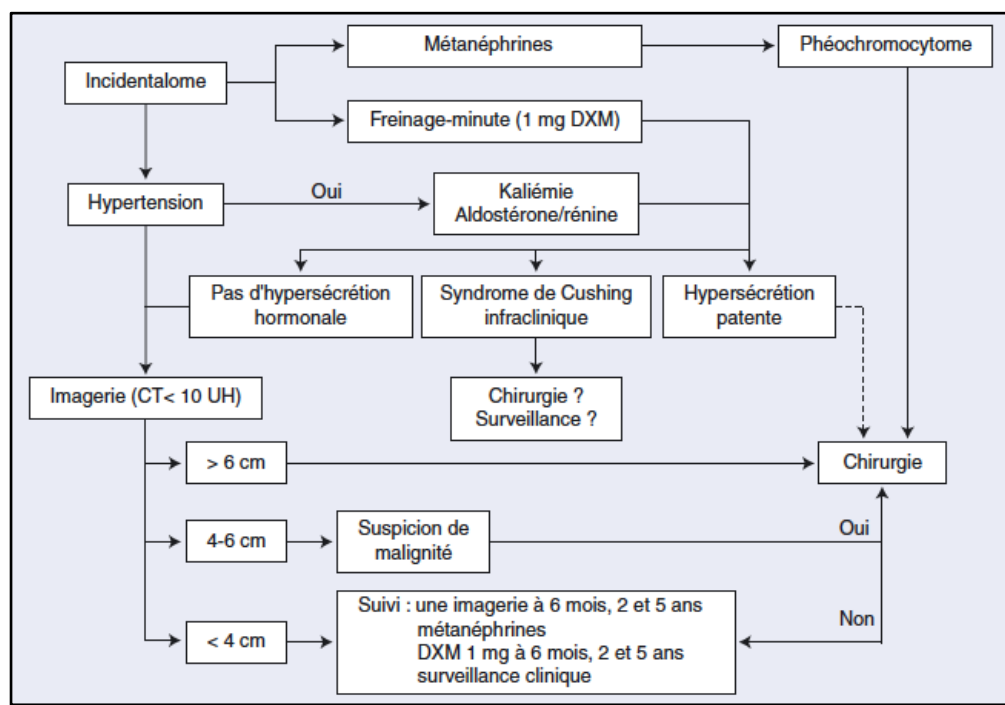


Figure 28 : Arbre décisionnel de prise en charge des incidentalomes surrénaliens [68]. DXM : dexaméthasone ; CT : tomographie computerisée

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

2.2. Les métastases surrénaliennes : [65]

Tous cancers confondus, l'incidence autopsique des métastases surrénaliennes est de l'ordre de 20 à 30 %. En pratique clinique, 1 à 5 % des cancers, s'accompagnent de métastases surrénaliennes dont la répartition est mentionnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau XVII : Part respective des différents cancers primitifs avec métastases surrénaliennes [65].

Tumeur primitives	Atteinte surrénalienne (%)
Cancer du poumon	21-71
Cancer du sein	2-7
Mélanome	6
Cancer du rein	9-29
Cancers digestifs	4-19

L'utilisation du scanner permet de découvrir de plus en plus souvent les métastases surrénaliennes lors du bilan pré ou post-thérapeutique de la maladie initiale.

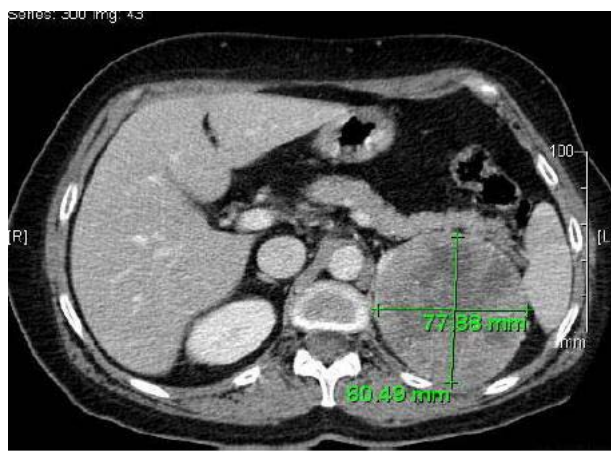


Figure 29 : Aspect TDM d'une masse surrénalienne gauche de 8,5 cm de grand axe (coupe axiale) [67].

Les surrenalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La bilatéralité est fréquente, mais l'insuffisance surrenalienne est rare et doit cependant être recherchée cliniquement et par des explorations biologiques.

Ainsi, la cytoponction à l'aiguille doit être envisagée chez les patients pour qui aucun autre site métastatique n'a été identifié, afin d'affirmer le caractère métastatique ou non de cette masse isolée.

La survie de ces patients dépend du profil évolutif de la tumeur primitive et du stade d'extension tumorale.

2.3. Autres :

Les autres tumeurs sont très rares, représentées par : les kystes, les hémangiomes, les myélolipomes et les lymphomes [67].

VIII. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

1. Prise en charge médicale et particularités anesthésiques :

1.1. Prise en charge médicale et anesthésique des tumeurs sécrétantes : [38]

Le recours à l'imagerie médicale et l'amélioration des techniques radiologiques au cours des dernières décennies ont entraîné une augmentation du nombre de lésions surrenaliennes diagnostiquées et réséquées.

Dès que l'indication à la chirurgie surrenalienne est posée, une consultation anesthésique avec évaluation préopératoire sont nécessaires afin d'évaluer l'opérabilité des patients et d'identifier les facteurs de risque prédisposant au développement des complications.

Sur le plan anesthésiologique, la chirurgie surrenalienne représente un défi particulièrement important pour les tumeurs sécrétantes associées à un syndrome endocrinien, car elles peuvent entraîner une libération hormonale massive, provoquant des modifications hémodynamiques, métaboliques et électrolytiques durant la période peropératoire.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Cette préparation vise principalement à :

- Normaliser l'hypertension artérielle et corriger son retentissement vasculaire.
- Corriger les troubles hydroélectrolytiques et métaboliques.
- Prévenir les réactions liées à une décharge hormonale en per opératoire.

1.1.1. Tumeurs s'accompagnant d'un hypercorticisme :

Ces tumeurs entraînent un hypercortisolisme échappant à la régulation physiologique et une mise au repos de la surrénale controlatérale.

➤ **Phase préopératoire :**

La préparation préopératoire est primordiale et associe les médicaments anticortisoliques, la correction des troubles métaboliques et la prévention de l'insuffisance cortico-surrénalienne [72,73].

Plusieurs molécules sont utilisées dans le traitement du syndrome de Cushing afin de diminuer la synthèse et la sécrétion de cortisol.

En raison de sa longue durée d'action, le mitotane (Lysodren®) est classiquement utilisé pour le traitement au long cours du syndrome de Cushing. En raison de sa longue durée d'action, le mitotane (Lysodren®) est classiquement utilisé pour le traitement au long cours du syndrome de Cushing. La posologie maximale est de 6 g j⁻¹.

La métyrapone (Métopirone®) et le kétoconazole (Nizoral®) ont une action rapide, les rendant utiles en phase préopératoire immédiate. La métyrapone (Métopirone®) agit en bloquant la dernière étape de la synthèse du cortisol, à une dose quotidienne de 500 mg à 6 g j⁻¹. Le kétoconazole (Nizoral®) est connu comme un agent antifongique qui, à une posologie de 400 mg à 1, 2 g j⁻¹, inhibe plusieurs enzymes de la stéroïdogénèse. Son principal effet indésirable est la dysfonction, nécessitant une surveillance. En alternative au traitement oral ou en cas de symptomatologie aigue sévère (crise hypertensive, psychose aiguë), l'étomidate (Amidate®, Hypnomidate®) peut être utilisé. Il inhibe plusieurs enzymes de la synthèse du cortisol et son

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

effet α -adrénergique permet une stabilisation hémodynamique. Une perfusion de 2–3 mg h⁻¹ permet de normaliser le taux de cortisol en 24 heures.

Pour les adénomes corticosurrénaux, l'installation récente de l'hypercortisolisme et la gravité modérée du syndrome, rendent rarement nécessaire l'utilisation des médicaments anticortisoliques.

La prise en charge des troubles métaboliques et de leurs conséquences constitue le deuxième volet de la préparation. En effet, en cas de maladie de Cushing, les anticortisoliques de synthèse, ne permettent en général au mieux qu'un contrôle partiel de l'hypertension artérielle, du diabète, de l'obésité ou des anomalies cutanées, musculaires et osseuses.

L'hypertension artérielle nécessite souvent un traitement antihypertenseur qui devra être maintenu le jour opératoire. Bien que largement répandu, l'arrêt des inhibiteurs du système rénine-angiotensine-aldostérone, et des diurétiques dans l'intention d'atténuer le risque d'hypotension à l'induction, n'est plus systématiquement recommandé.

Sur le plan métabolique, le contrôle glycémique est maintenu entre 6 et 10 mmol l⁻¹.

Par ailleurs, une hypokaliémie peut être associée au syndrome de Cushing. Elle doit être recherchée avant l'intervention.

Toutes les complications de l'hypercortisolisme augmentent également la morbidité post-opératoire et doivent être recherchées et, si possible, équilibrées avant l'intervention.

➤ Phase opératoire :

Il n'y a pas de technique anesthésique particulière. Cependant, plusieurs considérations doivent être retenues.

L'ostéoporose parfois sévère, oblige à mobiliser le patient avec précaution et une attention toute particulière doit être apportée au positionnement opératoire [72,73]. Les modifications cutanées avec atrophie et fragilité capillaire peuvent encore compliquer l'installation du malade,

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

mais aussi l'abord veineux. La présence d'une nuque en bosse de bison et l'obésité peuvent rendre l'intubation difficile. La fragilité des tissus favorise également le risque de complications hémorragiques, et notamment de plaie de la rate ou de lésions veineuses [72].

Le monitoring reste standard, cependant une mesure invasive de la pression artérielle peut être mise en place selon les comorbidités cardiovasculaires du patient.

Il n'existe pas de recommandation particulière quant à l'agent d'induction. Le thiopental (Pentothal®) et le propofol (Diprivan®) peuvent être utilisés. L'étomidate (Amidate®, Hypnomidate®) est parfois préféré, en particulier, comme précédemment cité, en cas de crises aiguës sévères, y compris chez l'enfant. L'utilisation de la kétamine (Ketalar®) n'est pas conseillée en raison de son effet hypertenseur.

Le recours aux bêtabloquants à courte durée d'action comme l'esmolol (Brévilbloc®) ou de rémifentanil (Ultiva®) peut être utile afin de limiter d'éventuels pics hypertensifs lors de la laryngoscopie.

Le contrôle glycémique est important durant la phase opératoire avec une mise en place d'une perfusion d'insuline qui est souvent nécessaire. Une prophylaxie antibiotique est administrée, d'autant plus que l'hyperglycémie et l'hypercorticisme sont associés à une diminution des défenses immunitaires.

La prévention de l'insuffisance surrénalienne est fondamentale, même si le geste est unilatéral. Elle se fait par l'administration d'hydrocortisone : 100mg de succinate sodique d'hydrocortisone.

Une attention particulière doit être portée aux modifications hémodynamiques qui peuvent survenir lors de la manipulation de la glande.

➤ Phase post opératoire :

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Dans la période postopératoire précoce, pour la prévention des complications respiratoires et thromboemboliques, un traitement antalgique adéquat, une mobilisation précoce et une prophylaxie anti thrombotique sont prescrits.

Les recommandations les plus récentes proposent un traitement de corticostéroïde substitutif adapté aux taux sérique de cortisol qui sera poursuivi à long court pour la plupart des patients.

Tableau XVIII : Résumé de la prise en charge du syndrome de Cushing [38].

	Préopératoire	Peropératoire	Postopératoire
Cortisol	Métyrapone, kétoconazole, étomidate	Étomidate/succinate d'hydrocortisone	Substitution selon suivi des taux sériques
HTA	Poursuite des traitements antihypertenseurs sauf IEC/BRA ECG, examens cardiaques si MET < 4		Reprise du traitement
Hyperglycémie	Arrêt des antidiabétiques oraux, passage à l'insuline, contrôles glycémiques	Maintien de la glycémie entre 6 et 10 mmol l ⁻¹	Suivi glycémique
Oedème facial	Prévoir une intubation difficile	Installation/matériel adéquat	Test de fuite, extubation sur mandrin
Obésité/SAOS	Eviter les benzodiazépines, polysomnographie si forte suspicion de SAOS	Induction séquence rapide/ recrutement	Physiothérapie, ventilation non invasive, mobilisation
Ostéoporose	Evaluation des douleurs cervicales	Mobilisation prudente	Antalgie, prophylaxie antithrombotique
Electrolytes	Mesurer sodium, potassium et substitution en potassium	Substitution potassique intraveineuse	Suivi des taux sériques de potassium

1.1.2.

1.1.3. Tumeurs s'accompagnant d'un hyperaldostéronisme primaire :

➤ Phase préopératoire :

Les risques préopératoires, qui doivent être prévenus par une préparation adéquate, sont représentés par la possibilité de poussées hypertensives ou de troubles du rythme ou de la conduction liés à l'alcalose et l'hypokaliémie.

En effet, des complications cardiovasculaires sont retrouvées chez 13 % à 35 % des patients souffrant d'hyperaldostéronisme. Un bilan cardiologique comprenant un électrocardiogramme et une échocardiographie doit donc être systématiquement effectué avant l'intervention.

Le traitement médicamenteux de choix est un inhibiteur d'aldostérone, introduit 4 à 8 semaines avant l'intervention.

La spironolactone (Aldactone®) est le plus souvent utilisé, il permet également une augmentation des taux sériques de potassium. Cependant un supplément oral s'avère souvent nécessaire, voir une administration intraveineuse.

La correction de l'hypertension artérielle peut nécessiter l'association de deux à trois antihypertenseurs (inhibiteurs de l'enzyme de conversion, inhibiteurs calciques, bêtabloquants, voire les thiazidiques en cas de surcharge volumique importante). Les inhibiteurs de l'aldostérone sont maintenus le jour opératoire.

➤ Phase opératoire :

La problématique anesthésique peropératoire principale pendant une chirurgie pour un hyperaldostéronisme est l'obtention d'une tension artérielle stable tout au long de l'intervention. Lors de la manipulation de la glande surrénale, la libération de catécholamines peut provoquer des pics hypertensifs importants.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Cependant, des épisodes hypertensifs peuvent survenir de manière indépendante de la manipulation surrénalienne [74]. Une mesure invasive de la pression artérielle est donc indispensable.

La correction de la kaliémie est le second défi pour l'anesthésiste. Celle-ci est réalisée par voie intraveineuse à l'aide d'une voie veineuse centrale et guidée par des prélèvements sanguins itératifs. L'hypokaliémie potentialise l'effet des curares non dépolarisants ; il y a donc un risque de paralysie neuromusculaire prolongée liée à la diminution de la concentration intracellulaire de potassium [75]. Cet effet étant augmenté par l'alcalose respiratoire [76], l'hyperventilation doit être évitée et l'état de curarisation doit être monitoré.

Au vu des risques d'hyperglycémie liés à la diminution de la sécrétion d'insuline en raison d'hypokaliémie, la glycémie doit être fréquemment contrôlée et traitée par une substitution d'insuline si nécessaire.

➤ Phase postopératoire :

Le traitement d'inhibiteur du récepteur à aldostérone et la supplémentation potassique sont arrêtés après normalisation de la kaliémie qui est contrôlée de manière répétée durant la première semaine.

Le profil tensionnel s'améliore chez 100 % des patients dans la période postopératoire. La tension artérielle doit être surveillée, surtout à moyen terme, dans l'espoir d'une normalisation qui ne survient que dans 70 à 80 % des cas. La persistance d'une hypertension artérielle élevée pourrait être liée dans la plupart des cas à une hypertension artérielle essentielle associée à l'hyperaldostéronisme.

En raison de l'arrêt de la stimulation de la pompe Na/K-ATPase au niveau rénal, la natrémie diminue et une diète riche en sel peut être nécessaire.

Les traitements antihypertenseurs qui n'agissent pas sur le système rénine-angiotensine-aldostérone sont initialement maintenus, puis progressivement arrêtés [77]. Dans les cas de

Les surrenalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

surrenalectomie bilatérale, une supplémentation minéralocorticoïde est initiée selon l'évolution des taux sériques de cortisol.

Tableau XIX : Résumé de la prise en charge du syndrome de Conn [38].

	Préopératoire	Peropératoire	Postopératoire
Aldostérone	Spironolactone/ éplérénone		Arrêt du traitement
Cardiovasculaire	Inhibiteurs du système RAA, autres antihypertenseurs souvent nécessaires, Echocardiographie, ECG	Esmolol, phentolamine en cas de pic hypertensif	Poursuite des antihypertenseurs, sauf inhibiteurs du système RAA
Potassium	Substitution potassique per os	Substitution potassique intraveineuse	Contrôle itératif de la kaliémie, substitution selon taux sériques
Alcalose	Spironolactone/ éplérénone	Eviter l'hyperventilation, gazométries	Minéralocorticoïde, selon l'évolution des taux sériques de cortisol

1.1.4. Phéochromocytome :

➤ Phase préopératoire :

Le traitement médical adéquat dans la phase préopératoire est indispensable et permet d'atteindre une mortalité périopératoire inférieure à 3 % [78]. Il a pour objectif :

- La restauration d'une volémie normale.
- La diminution du risque de crise hypertensive, d'œdème aigu du poumon et d'infarctus du myocarde durant la phase opératoire.

Le traitement préopératoire doit permettre d'atteindre un blocage adrénergique suffisant [46], correspondant à :

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- L'obtention d'une tension artérielle inférieure à 160/90 mmHg pendant au moins 24 heures précédant l'intervention.
- L'obtention d'une hypotension orthostatique avec une tension artérielle en position debout supérieure à 80/45 mmHg.
- L'absence de modification du segment ST ou d'inversion des ondes T dans la semaine qui précède l'intervention.
- Il doit avoir moins d'une extrasystole ventriculaire toutes les cinq minutes.

Une évaluation cardiaque attentive est donc nécessaire avant l'intervention.

Un traitement à base d'alphabloquant permet une diminution de la mortalité selon les recommandations actuelles ; Le phénoxybenzamine (Dibenzyran®) est le plus souvent utilisé [79]. Pourtant, la longue durée d'action (24 h) de la phénoxybenzamine (Dibenzyran®) met le patient à risque d'hypotension majeure après résection.

Certains auteurs préfèrent les inhibiteurs α 1 purs comme la térazosine (Hytrine®), qui permettent de limiter la tachycardie réflexe liée à l'inhibition du récepteur 2. Pourtant, ces molécules ont aussi une durée d'action longue avec un risque d'hypotension.

La préparation commence 10 à 14 jours avant l'intervention par des doses orales de 10 mg de phénoxybenzamine (Dibenzyran®) deux fois par jour. La posologie est augmentée par paliers de 10 à 20 mg tous les deux jours pour atteindre une dose quotidienne maximale de 1 mg kg⁻¹. La doxazosine (Zoxan®) est prescrite par dose progressive de 1 mg pour atteindre 16 mg j⁻¹ au maximum.

Selon des auteurs les antagonistes du calcium sont également utilisés généralement en association avec un alphabloquant, ou en monothérapie en cas d'hypertension légère ou d'épisodes d'hypotension orthostatique importants avec les alphabloquants.

La nicardipine (Loxen®) est le plus souvent utilisé 7 à 10 jours avant l'intervention à une dose de 20 mg j⁻¹. Ce traitement est maintenu jusqu'à l'intervention. La doxazosine (Zoxan®) peut y être associée (2 mg j⁻¹ augmentée tous les 2 à 3 j pour atteindre 10 mg j⁻¹ maximum).

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

L'emploi des bêtabloquants en association avec des alphabloquants ou des inhibiteurs calciques est réservé en cas de tachycardie ou d'arythmie [80]. Les bêtabloquants cardiosélectifs préférés sont : propranolol (Avlocardyl®, Indéral® : 40 mg trois fois/j) ; aténolol (Ténormine® : 25–50 mg j⁻¹). Le traitement ne sera initié qu'après un blocage adéquat des récepteurs α_1 . En effet, en l'absence de blocage des récepteurs α_1 , il existe un risque de majoration de la vasoconstriction, de pics hypertensifs majeurs et d'insuffisance cardiaque gauche aiguë.

Le remplissage intravasculaire préopératoire ainsi qu'une diète riche en sodium sont recommandés pour compenser l'hypovolémie théorique.

Une prémédication par benzodiazépine est prescrite afin d'obtenir une relaxation optimale du patient avant l'intervention.

➤ Phase opératoire :

Le risque opératoire est lié d'une part aux poussées hypertensives et aux troubles du rythme cardiaque secondaires aux stimulations nociceptives (intubation, incision chirurgicale, exploration abdominale) et aux manipulations tumorales, et d'autre part à la survenue possible d'un collapsus cardiovasculaire après l'exérèse de la tumeur [81].

Protocole anesthésique :

Il n'existe pas de protocole anesthésique de référence, mais certains médicaments doivent probablement être évités.

L'induction de l'anesthésie générale est le plus souvent obtenue par le thiopental ou le propofol bien que l'étomidate ait été préconisé en raison de la discrétion de ses effets cardiovasculaires. La neuroleptanalgie a été utilisée par de nombreux auteurs, mais la description de poussées hypertensives induites par de faibles doses de dropéridol (rapportées à la libération de catécholamines endogènes et à l'inhibition du recaptage des catécholamines) a conduit à abandonner ce protocole.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Pour l'entretien de l'anesthésie, l'isoflurane est employé en raison de ses faibles effets inotropes négatifs et de son action vasodilatatrice. Le sévoflurane et le desflurane ont été préconisés pour leurs caractéristiques pharmacocinétiques permettant des variations rapides de la concentration télé expiratoire et le traitement des variations tensionnelle, mais sans apporter d'amélioration hémodynamique réelle. Parmi les morphiniques, le sufentanil est généralement utilisé, à doses suffisantes pour atténuer la réponse adrénurgique aux stimulations nociceptives [82].

L'analgésie peut aussi être obtenue par l'association d'une anesthésie péridurale. Parmi les curares, le vécuronium et le rocuronium, dépourvus d'effet sur le système nerveux autonome, sont préférés à la succinylcholine et au pancuronium qui stimulent le système sympathique et à l'atracurium en raison de l'histaminolibération non spécifique que ce dernier peut entraîner. L'histamine entraîne en effet une libération de catécholamines à partir des granules chromaffines, à l'origine d'épisodes hypertensifs. En fait, ce risque semble très théorique, du fait de la faible incidence de l'histaminolibération induite par l'atracurium aux doses et aux vitesses d'injection préconisées en pratique clinique [83].

Monitoring :

En complément du monitoring de routine, la mesure invasive de la pression artérielle est indispensable pour en apprécier les variations importantes et rapides. De plus, elle peut, via la mesure des variations respiratoires de la pression artérielle, permettre d'estimer la « précharge-dépendance » du débit cardiaque, très utile pour interpréter les hypotensions post-exérèses. Le cathétérisme artériel pulmonaire par sonde de Swan-Ganz permet théoriquement d'interpréter les variations tensionnelles, et en particulier l'hypotension artérielle post-exérèse. Les variations hémodynamiques rapides, l'importance de l'expansion volémique, l'éventualité d'une dysfonction myocardique se révélant en cours d'intervention justifient son utilisation pour certains auteurs, mais la plupart le réservent uniquement aux patients ayant une cardiopathie documentée avant l'intervention [84].

Prise en charge hémodynamique :

- Remplissage vasculaire :

La prise en charge hémodynamique peropératoire commence souvent par un remplissage vasculaire. Même si l'hypovolémie est inconstante dans le phéochromocytome, la diminution de l'activité sympathique provoquée par l'anesthésie générale nécessite la réalisation d'une expansion volémique, éventuellement sous contrôle des variations respiratoires de la pression artérielle ou des données du cathétérisme droit. Elle est commencée avant même le début de l'intervention chirurgicale et atteint parfois plusieurs litres de colloïdes et cristalloïdes avant l'exérèse de la tumeur et en l'absence de tout phénomène hémorragique.

Cette expansion volémique est probablement un élément important pour obtenir une stabilité hémodynamique satisfaisante au cours de l'intervention, en permettant d'une part d'introduire précocement les vasodilatateurs, d'autre part de limiter l'hypotension artérielle post exérèse [84].

- Traitement des crises hypertensives :

Les poussées hypertensives résultent des stimulations nociceptives, mais surtout de la manipulation tumorale, inévitable au cours de sa dissection.

Le traitement fait appel aux vasodilatateurs d'action rapide et brève dont le plus utilisé est le nitroprussiate de sodium. Celui-ci a remplacé la phentolamine, moins maniable. La trinitrine est moins efficace que le nitroprussiate de sodium ; son effet prédominant sur la précharge du ventricule gauche (veino-dilatateur) rend son utilisation peu logique. Avec la nicardipine, plusieurs équipes ont obtenu des résultats favorables en l'utilisant dès le début de l'intervention (traitement « préventif ») à un débit adapté aux variations hémodynamiques. La perfusion peut être commencée à la dose de 0,5 à 2,0 μ g.kg⁻¹.min⁻¹.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Le débit est ensuite adapté aux variations tensionnelles (entre 2 et 10 $\mu\text{g.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ou injections intraveineuses directes itératives). La perfusion est arrêtée immédiatement au clampage de la veine de drainage de la tumeur.

Le diltiazem a également été proposé mais ses effets inotropes et dromotropes négatifs ainsi que ses caractéristiques pharmacocinétiques le rendent moins maniable que la nicardipine. Les troubles du rythme survenant au cours de l'intervention sont de nature très diverse, mais principalement d'origine ventriculaire. Ils relèvent classiquement des bêtabloquants (esmolol). La lidocaïne est également efficace pour les extrasystoles ventriculaires.

L'esmolol semble aussi particulièrement efficace pour contrôler les états hyperkinétiques pouvant résulter des effets conjugués de la sécrétion tumorale de catécholamines et de la vasodilatation induite par les antagonistes calciques ou le nitroprussiate de sodium [84].

- Traitement de l'hypotension :

La ligature du dernier pédicule vasculaire précédant l'exérèse de la pièce opératoire entraîne une diminution brutale des concentrations plasmatiques des catécholamines. Une diminution de la pression artérielle, plus ou moins importante selon l'existence ou non d'une préparation pharmacologique à l'intervention, d'une hypovolémie relative, des effets résiduels d'un traitement vasodilatateur et éventuellement bêtabloquant, et selon l'état myocardique du malade est une éventualité fréquente. Celle-ci peut aller jusqu'au collapsus.

La poursuite d'un remplissage vasculaire, débute avant même la phase d'exérèse, suffit habituellement à atténuer la diminution de la pression artérielle. Cette expansion volémique est en général de l'ordre de 0,5 à 1,5 L de substitut colloïde perfuse en une trentaine de minutes.

Dans cette indication, l'angiotensine II a été proposée en alternative aux catécholamines. La posologie serait de 1 à 20 $\mu\text{g.min}^{-1}$ chez l'adulte, avec sevrage progressif en fonction de la surveillance hémodynamique [84].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

➤ Phase postopératoire :

Le profil tensionnel connaîtra trois aspects différents. On notera soit :

- Une normalisation de la tension artérielle.
- La survenue d'une hypotension.
- Une persistance de l'hypertension artérielle.

Après une surrénalectomie, Il strictement important de contrôler la glycémie durant les premières 24 heures, en raison d'un phénomène rebond avec une sécrétion massive d'insuline.

Tableau XX : Résumé de la prise en charge du phéochromocytome [38].

	Préopératoire	Peropératoire	Postopératoire
Catécholamines	Phénoxybenzamine, térazosine 10-14 j avant l'intervention ou nicardipine 7-10 j avant l'intervention	Nicardipine, nitroprussiate, esmolol lors des pics hypertensifs	Ephédrine, noradrénaline, vasopressine en cas d'hypotension réfractaire persistante
Métabolique	Remplissage intravasculaire, diète riche en sodium	Remplissage après résection, selon marqueurs hémodynamiques	Suivi glycémique
Grossesse	Diagnostic différentiel : prééclampsie	Si > 24 semaines d'aménorrhée : anesthésie générale après cisarienneélective, éviter bétbloquants non cardiosélectifs	

1.2. Prise en charge médicale et anesthésique des tumeurs non sécrétantes :

L'évaluation préopératoire vérifie l'absence effective de sécrétion hormonale anormale.

L'éventualité d'un saignement imprévu et nécessitant une transfusion sanguine (plaie de la veine cave inférieure) même si son incidence est très faible (sauf pour les tumeurs malignes étendues), doit être prise en compte.

Selon la taille et l'extension de la tumeur, l'intervention peut durer de 90 minutes à plus de 8 heures (cas particulier des corticosurrénales malins).

Dans tous les cas il s'agit d'une anesthésie générale avec analgésie profonde, intubation trachéale et ventilation contrôlée. La mise en place d'un cathéter veineux périphérique permettant des perfusions rapides et la prévention de l'hypothermie sont systématiques.

La morbidité postopératoire spécifique est limitée au risque d'hémorragie pouvant nécessiter une réintervention chirurgicale pour hémostase et à des rares cas de pancréatite aiguë. Bien que faible, 1 à 5 % des cas, ce risque doit être connu après surrénalectomie gauche, en particulier chez les patients opérés d'un syndrome de Cushing. L'éventualité d'un pneumothorax ou d'atélectasies secondaires aux voies d'abord avec décubitus latéral prolongé doit également être connue. La douleur postopératoire est modérée sauf après laparotomie ou abord plus étendu [85].

2. Rappels des principaux abords coelioscopiques de la glande surrénale :

Toute intervention sur la surrénale ne se conçoit qu'après un bilan hormonal complet et imagerie bien précise (TDM, IRM et scintigraphie) qui offrent au chirurgien un bilan topographique complet à priori, sans surprise et l'orientent vers la laparotomie ou cœlioscopie.

Depuis les années 80, de nombreuses voies d'abord de la glande surrénale ont été développées, allant de la technique transabdominale ouverte utilisant une grande variété

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

d'incisions, à une approche postérieure lombaire, nécessitant le sacrifice de la 12^{ème} côte et plus récemment, à des approches coelioscopiques.

En raison des asymétries anatomiques des glandes surrénales, l'abord coelioscopique pour surrénalectomie comporte plusieurs approches. Les deux principaux abords sont :

- L'abord coelioscopique transpéritonéal latéral.
- L'abord postérieur rétropéritonéal.

D'autres abords ont aussi été décrits à savoir :

- L'abord transpéritonéal en décubitus dorsal,
- L'abord rétropéritonéal latéral,
- L'abord mixte « hand-assisted »,
- L'abord utilisant un seul trocart « single-port surgey »

2.1. Surrénalectomie par voie transpéritonéale latérale :

2.1.1. Généralité :

L'abord et l'exérèse chirurgicale de la surrénale par voie coelioscopique ont connu un progrès révolutionnaire par l'apport de Michel Gagner en 1992 [4] qui a montré l'intérêt de l'installation en décubitus latéral, rendant fiable et répétitif ce qui jusque-là n'était qu'une tentative plus ou moins fructueuse.

L'abord latéral transpéritonéal a comme caractéristique une bonne exposition de la région opératoire due à la gravité, la présence d'une anatomie familière pour les chirurgiens de l'abdomen, et une limite maximale de diamètre tumoral de 8 à 15 cm [27].

2.1.2. Installation du patient : (Fig. 30,31)

Elle 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.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Le malade est en décubitus latéral (son déplacement se fait avec précaution, la pathologie surrénalienne et ses traitement entraînent 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 conforte.

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 [27].

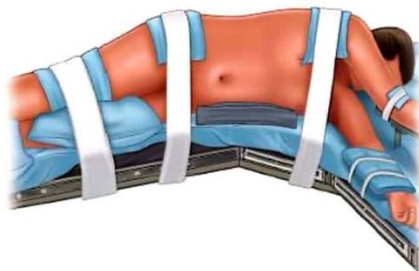


Figure 30 : Installation du patient pour surrénalectomie droite par voie transpéritonéale [29].



Figure 31 : Installation du patient pour surrénalectomie gauche par voie transpéritonéale [29].

2.1.3. Installation du chirurgien : (Fig. 32)

L'installation du matériel est importante en vidéo-chirurgie. Certes, il y a moins d'instruments à utiliser mais la plupart d'entre eux sont raccordés à des flexibles :

- Coagulation voire ultracision ;
- Aspiration ET lavage ;
- Lumière froide ;
- Câble de télévision ;
- Et enfin insufflateur,

Sont autant de tuyaux incontournables dont le branchement, le passage et la fixation nécessitent réflexion afin de ne pas être gênants durant le cours de l'intervention.

Pour une exérèse coelioscopique, le chirurgien s'installe face au malade, avec donc la colonne vidéo dans le dos de celui-ci.

La position des trocarts 3 et 4 (écarteurs et optique) impose pratiquement le recours à deux aides dont l'un, positionné derrière le patient, aura une vision inconfortable si l'on ne dispose que d'un seul écran.

Il est important de bien s'installer en fonction de ces nombreuses contraintes, les mouvements intempestifs des aides étant particulièrement gênants dans ce type de chirurgie [27].

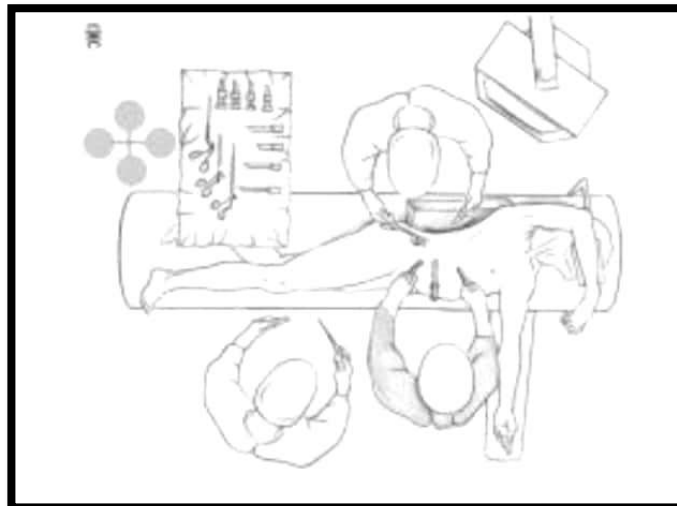


Figure 32 : installation du chirurgien [27].

2.1.4. Position des trocarts : (Fig. 33)

La position des trocarts est déterminante comme dans toute chirurgie coelioscopique, aussi mérite-t-elle une description précise.

La position est symétrique à droite et à gauche. Le premier trocart doit se poser en « open coelioscopy » (la position du patient rendant aléatoire la perforation aveugle).

Nous avons choisi de pratiquer ce premier orifice pour l'instrument de la main déclinée de l'opérateur qui convient bien à la sortie ultérieure de la pièce opératoire. De plus, cet orifice situé au bord externe du droit étant proche de l'épigastrique, la menace de blessure est ainsi amoindrie.

Le premier orifice va donc se situer au bord externe du droit, toujours assez aisé à repérer en décubitus latéral. Sa hauteur, voisine de l'ombilic, doit être variable selon les patients, elle peut aller de 1 à 2 cm au-dessus de l'ombilic chez les patients à paroi importante, à 2 à 3 cm en dessous chez les patients maigres et les petits gabarits.

En effet, il faut pouvoir bénéficier de plus de longueur d'instrument dans le premier cas et de plus d'écart vis-à-vis du trocart n° 4 pour ne pas « tricoter » dans le second cas.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Ce premier orifice est réalisé et le trocart mousse est mis en place, l'insufflation est réalisée après le contrôle visuel par la mise en place de l'optique (a priori à 0°). La pression d'insufflation, portée à 16 cm d'eau lors du temps d'installation des trocarts, est ensuite ramenée à 12 cm d'eau, ce qui est largement suffisant.

La suspension de la paroi pour remplacer l'insufflation n'est plus guère utilisée [86]. Dès lors, on peut installer le deuxième trocart sous contrôle visuel.

Il se situe toujours au bord externe du droit, au bord inférieur du cartilage costal (à droite, il peut être légèrement descendu si l'on découvre un foie particulièrement volumineux).

Le troisième trocart est installé le plus au ras possible de l'arrivée du dixième cartilage costal. Ce geste toujours aisé à droite peut nécessiter à gauche un début de libération du mésocôlon pariétal de l'angle gauche. Si cette libération est exceptionnellement difficile, on peut être amené à la différer après la pose du quatrième trocart afin de disposer de deux outils pour effectuer la libération du côlon.

Le quatrième trocart doit se situer entre le premier et l'épine iliaque antérosupérieure, autant dire qu'il siègera dans la cicatrice d'appendicectomie chez un nombre de malades. La libération d'adhérences peut alors nécessiter un déplacement de l'optique vers les orifices supérieurs afin de pouvoir bénéficier d'un peu plus de recul de vision.

Tous ces trocarts seront a priori des trocarts de 10 cm permettant l'interchangeabilité aisée des différents instruments.

Deux points supplémentaires méritent d'être soulignés :

- L'installation d'un cinquième trocart (de 5 mm) peut s'avérer utile pour déplacer la surrénale si l'une des mains de l'opérateur est obligée d'écarter un organe (rein à droite, côlon à gauche) ;

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Dans certains cas difficiles, et en particulier lors de l'apprentissage, il ne faut pas hésiter à déplacer un trocart s'il n'est pas idéalement situé (à très peu de distance, la qualité de l'installation peut être considérablement améliorée). Cela est particulièrement vrai pour des sujets ayant un grand épiploon très développé, obligeant l'opérateur à faire un effort de refoulement constant pour accéder à la zone surrénalienne.

Les quatre trocarts étant en place, la position opératoire définitive est alors organisée :

- Pression à 12, vérification lavage-aspiration ;
- Optique dans le trocart n° 4 ;
- Ecarteur dans le trocart n° 3 ;
- Ciseau et pince large dans le trocart 1-2 en fonction du côté opéré et de la latéralité de l'opérateur.

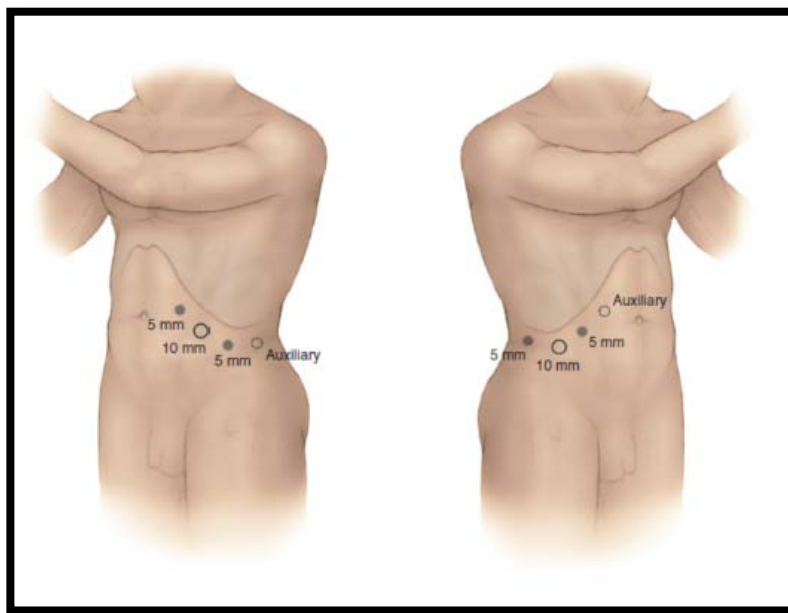


Figure 33 : Position des trocarts lors de la surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale [86].

2.1.5. Techniques opératoires :

Contrairement à la chirurgie classique, la stratégie opératoire coelioscopique est la même quelle que soit la nature de la tumeur, ce n'est pas la tumeur qui est l'objectif du travail, mais les repères vasculaires qui délimitent la glande, la veine cave en dedans, la veine rénale en bas. Le contrôle premier de la veine surrénalienne principale permet une sécurité absolue de l'exérèse.

2.1.5.1. A droite [87-89] :

✓ **Exposition de la glande :**

Le foie est fortement récliné vers le haut dans cette position en décubitus latéral, le bloc duodéno-pancréatique se luxe naturellement sur la ligne médiane, exposant facilement la face antérieure de la veine cave inférieure recouverte du péritoine. La glande surrénale est profondément située et l'incision du péritoine pariétal doit se faire aux confins du foie à partir du bord droit de la veine cave inférieure jusqu'aux limites externes de la paroi abdominale (Fig.34).

Au fur et à mesure de cette ouverture péritonéale, le foie peut être luxé vers le haut. La section du ligament triangulaire droit du foie n'est faite qu'à la demande et dépend généralement de la taille de la tumeur surrénalienne à enlever. Après l'ouverture du péritoine pariétal, la glande surrénale apparaît avec sa coloration caractéristique.

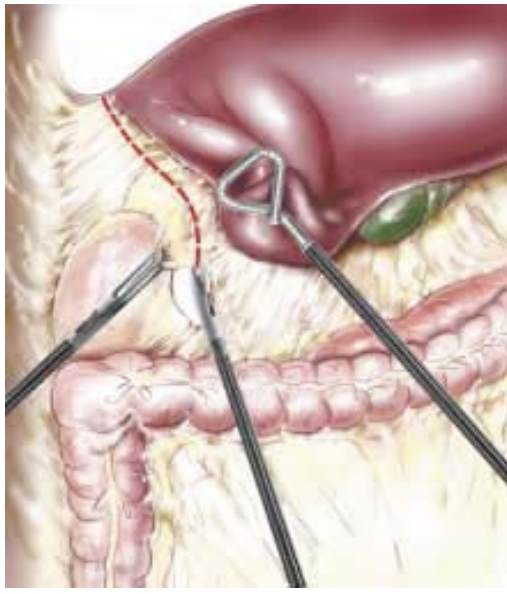


Figure 34 : Mobilisation du foie [88].

✓ **Dissection de la glande surrénale :**

L'objectif à droite est d'essayer de contrôler la veine surrénalienne principale (ou veine capsulaire moyenne) qui est bien entendu, le rapport le plus dangereux. Dans ces conditions, la dissection est abordée au bord droit de la VCI, de bas en haut, à partir de la veine rénale droite, en réclinant vers la droite la glande surrénale, le plus souvent au moyen d'un petit instrument mousse (Fig.35).

La veine surrénalienne principale se situe très haut au contact de la face inférieure du foie. Sa pédiculisation paraît indispensable pour pouvoir réaliser un contrôle vasculaire avec des clips dans de bonnes conditions. Il faut donc parfaire la dissection du bord inférieur de cette veine mais également du bord supérieur toujours en réclinant la glande vers le bas et vers la droite.

Si la veine surrénalienne est complètement libérée pour être contrôlée en toute sécurité, plusieurs clips sont appliqués, au moins 2 du côté de la VCI, puis la veine est sectionnée (Fig.36).



Figure 35 : Libération de la face antérieure de la veine cave inférieure et de la veine rénale droite [88].



Figure 36 : Ligature de la veine surrénalienne principale [88].

Après section de la veine surrénalienne principale (veine capsulaire moyenne), la dissection est ensuite menée vers le pôle supérieur de la glande. En refoulant la surrénale de bas en haut et de dedans en dehors. On individualise successivement l'artère surrénalienne moyenne, branche

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

de l'aorte, puis une ou plusieurs artères surrénaliennes supérieures issues de l'artère diaphragmatique supérieure droite.

L'hémostase de ces branches artérielles est assurée soit par électrocoagulation bipolaire soit par l'application de clips (Fig.37).

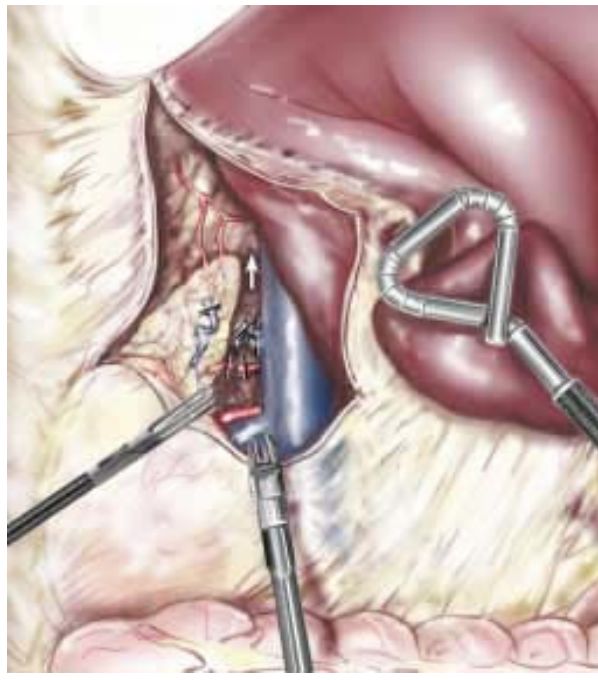


Figure 37 : Ligatures des artères surrénaliennes moyenne et supérieure [88].

On dissèque ensuite le pôle inférieur de la glande au bord supérieur de la veine rénale droite en avant du pôle supérieur du rein. Puis en soulevant la surrénale à l'aide de la pince à préhension on individualise l'artère surrénalienne inférieure, branche de l'artère rénale droite dont l'hémostase est assurée par électrocoagulation bipolaire ou par application de clips (Fig.38).

La surrénale n'est plus retenue que par des attaches lâches avec le rein (ligament inter-surrénalo-rénal) qui sont effondrées aux ciseaux coagulateurs (Fig.39) ou à la pince bipolaire.

La glande libérée en totalité est ensuite placée dans un sac puis est extraite au travers d'un orifice de trocart de 10mm en agrandissant à la demande l'incision pariétale.



Figure 38 : Section de l'artère surrénalienne inférieure [88].



Figure 39 : Libération de la face postérieure de la surrénale [88].

2.1.5.2. A gauche [90] :

- ✓ Exploration de la cavité :

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La cœlioscopie permet une exploration complète de la cavité abdominale, pouvant montrer et vérifier la présence d'éventuelles adhérences péricapsulaires ou coliques risquant de rendre la dissection laborieuse.

✓ Exposition de la glande : (Fig.40)

Pour faciliter l'accès aux vaisseaux de la glande surrénale, la rate doit être basculée hors du champ opératoire. Cette bascule est réalisée grâce à la section du ligament phrénosplénique. Le décubitus latéral permet d'exposer ce ligament.

La dissection commence en bas de la rate et remonte jusqu'au pilier gauche du diaphragme. La face postérieure de la rate est disséquée puis celle du pancréas.

La bascule du bloc spléno-pancréatique permet l'abord de la veine rénale et la découverte de la veine surrénale principale (Fig.41).

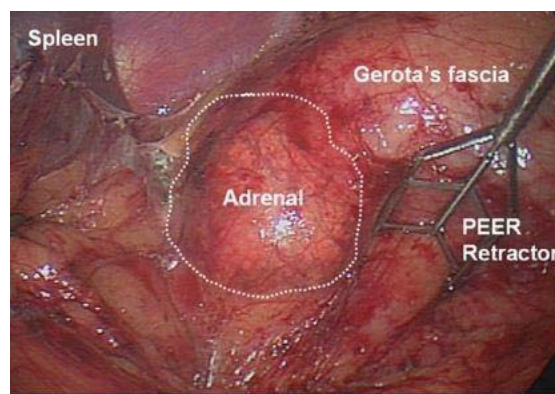


Figure 40 : Exposition de la glande surrénale gauche [91].

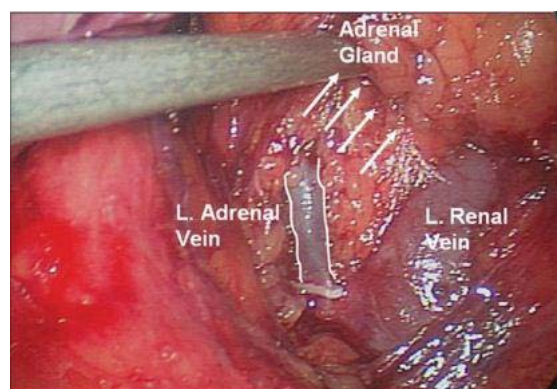


Figure 41 : Identification de la veine surrénalienne principale [91].

✓ **Dissection :** (Fig.42, 43)

- **Veine splénique :**

La dissection de la veine splénique de la queue du pancréas sur une longueur d'au moins 5 cm, permet la découverte progressive de la veine rénale, puis de la veine surrénalienne.

La dissection de la veine splénique se poursuit sur une longueur d'au moins 5 ou 7cm de la face postérieure du pancréas.

- **Veine rénale :**

La dissection de la veine splénique permet de repérer la veine rénale, qui doit être parfaitement identifiée. Elle est alors disséquée à son tour, sur sa face supérieure jusqu' à la découverte de la veine surrénalienne principale.

- **Veine surrénalienne principale :**

Elle est disséquée vers le haut sur une longueur de 2 cm. Cette dissection permet de découvrir la confluence avec une veine phrénique inférieure.

- **Ligature des veines :**

Une fois focalisée, la veine surrénalienne principale préalablement disséquée clipée au ras de la veine rénale, puis sectionnée. La veine phrénique est ensuite disséquée au crochet, clipée, puis sectionnée à son tour.

- **Ligature des artères :**

L'artère surrénalienne moyenne issue de l'aorte, est localisée derrière la veine surrénale accessoire. L'artère est repérée, disséquée à partir de l'aorte dans les tissus adipeux, clipée puis sectionnée.

La bascule délicate de la glande vers l'extérieur est alors nécessaire pour faciliter l'accès à l'artère surrénale supérieure située sur la face droite supéro-interne de la glande. Ce geste est

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

réalisé avec un tampon monté sur une pince atraumatique. L'artère surrénale supérieure, issue d'une artère phrénique inférieure, est identifiée sur la partie haute de la glande. Elle est disséquée, clipée puis sectionnée. La partie supérieure de la glande est alors totalement disséquée du diaphragme.

La dissection se poursuit progressivement sur les faces supérieure et postérieure puis sur la face externe gauche de la glande qui sont libérées de leurs tissus adipeux.

Une nouvelle bascule de la glande vers le haut, également réalisés avec un tampon monté sur une pince atraumatique, est nécessaire. Elle facilite en effet la recherche du pédicule surrénal inférieur. Ce dernier est issu de l'artère rénale et localisé sur la face postéro-inférieure de la glande. Il se présente sous forme de 2 à 3 rameaux vasculaires. Ils sont disséqués aux crochets, clipés puis sectionnés.

Chez certains patients, le pédicule inférieur se présente sous forme de rameaux qui doivent alors être disséqués afin de compléter la dissection artérielle. A ce moment de l'intervention, la glande est totalement libérée du rein.

La quasi-totalité du système vasculaire de la glande ayant été sectionné, la fin de l'intervention consiste en la libération complète de la glande afin de réaliser son extraction. La dissection minutieuse des dernières attaches entre la partie inféro-externe de la glande et le pôle supérieur du rein est réalisée au crochet coagulateur monopolaire ou bipolaire.

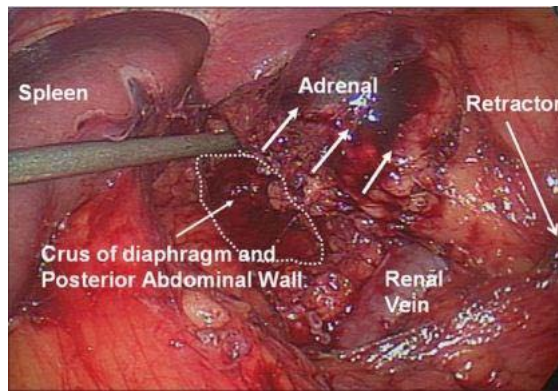


Figure 42 : Dissection médiale et inférieure lors de la surrénalectomie gauche [91].

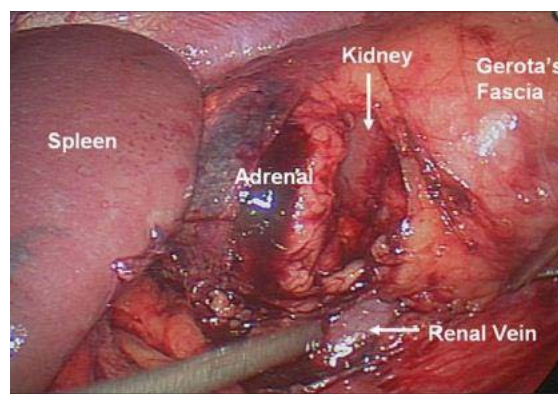


Figure 43 : Dissection latérale lors de la surrénalectomie gauche [91].

- **Extraction :**

La glande entièrement libérée est alors introduite dans le sac d'extraction. L'extraction en elle-même se fait à travers l'un des orifices de trocart qui peut être légèrement agrandi selon les cas (Fig.44).

A la fin de l'intervention, un drain aspiratif peut éventuellement être mis en place et laissé pour une durée de 24 à 48h.

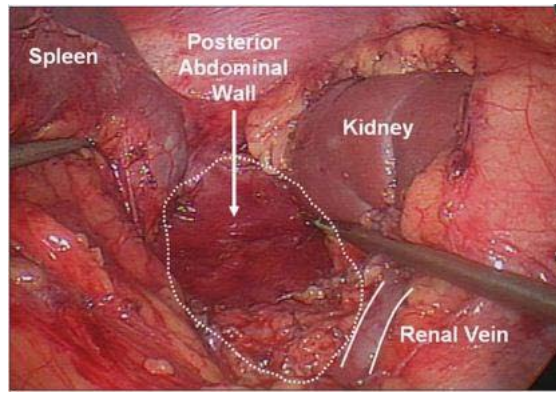


Figure 44 : Lit surrénalien gauche vide après extraction de la glande [91].

2.2. Voie coelioscopique transpéritonéale en décubitus dorsal :

Cette voie a été initialement décrite par Fernandez Cruz et également utilisée par Chapuis [92]. En raison de ses nombreux inconvénients, elle est abandonnée par des auteurs qui lui préfèrent la position en décubitus latéral.

Le patient est en décubitus dorsal, le trocart optique est placé au niveau de l'ombilic, et d'autres trocarts supplémentaires sont placés selon différentes configurations (Fig.45).

Elle nécessite le plus souvent l'introduction de six trocarts.

A droite : l'abord de la veine principale de la surrénale est malaisé par sa situation rétrocave, sa dissection complète implique le refoulement de la VCI avec un risque de lésions vasculaires.

A gauche : l'abord de l'espace surrénalien implique l'abaissement du côlon gauche et surtout la mobilisation du pancréas par un écarteur, ces manœuvres d'écartement de la rate et du pancréas semblent être risqués, alors que la position latérale permet une exposition de la glande sans mobiliser ces organes.

Le seul avantage de cette voie, c'est de permettre une exploration de meilleure qualité de la cavité abdominale que la voie latérale qui ignore totalement un côté.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Néanmoins cette voie ne semble pas devoir être conseillée même pour une surrénalectomie bilatérale où il est plus simple de changer la position du patient en cours d'intervention comme l'a décrit Chapuis [93].

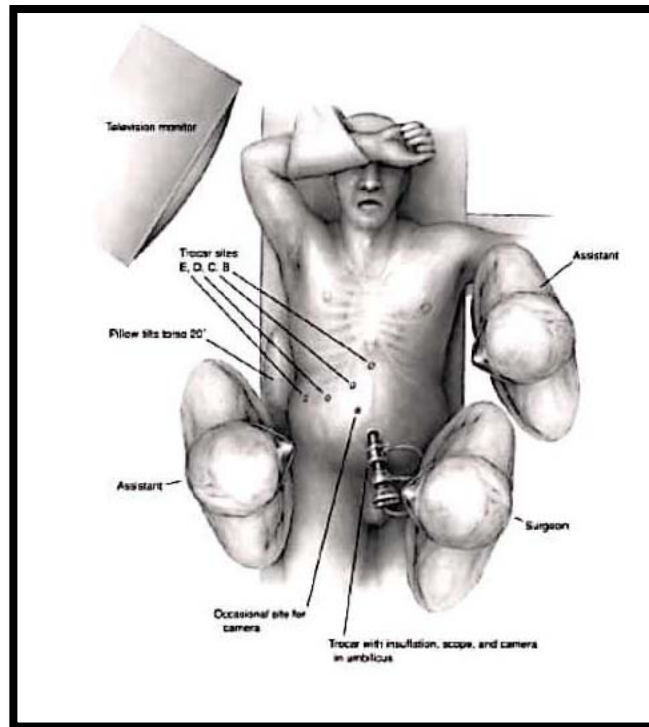


Figure 45 : Position du patient et emplacement des trocarts pour l'abord antérieur transpéritonéal [29].

2.3. Surrénalectomie rétropéritonéoscopique :

La voie totalement rétropéritonéale a été utilisée initialement par Gaur [20]. Elle permet d'éviter l'ouverture de la cavité péritonéale. Elle est recommandée pour les patients ayant déjà subi une chirurgie abdominale.

2.3.1. L'abord rétropéritonéal postérieur :

Décrite pour la première fois en 1993 par Brunt et coll [94], dans un modèle porcin, puis perfectionnée au cours de la décennie suivante par Walz et coll [95], grâce à l'utilisation de pressions d'insufflation plus élevées dans la cavité rétropéritonéale. Ses partisans lui trouvent l'avantage d'un accès direct aux glandes surrénales, elle ne nécessite pas la mobilisation des structures adjacentes (foie à droite, bloc spléno-pancréatique à gauche) [96,97]. La position ventrale permet entre autres l'accès simultané aux deux glandes surrénales sans avoir à changer la position du patient [98].

L'accès extrapéritonéal permet d'effectuer la surrénalectomie endoscopique, même en cas d'antécédents de chirurgie abdominale majeure. On lui reproche cependant l'impossibilité d'explorer la cavité intra-abdominale, un espace de travail réduit, le manque de repères anatomiques familiar, des difficultés lors de l'ablation de grosses tumeurs et l'augmentation des difficultés chez les patients obèses.

Le patient est placé en décubitus ventral sur la table d'opération. La table opératoire est repliée dans sa partie inférieure (position dite de «couteau à cran d'arrêt»). De cette façon, l'espace entre le bord costal et la crête iliaque postérieure du patient est largement ouvert (Fig.46).

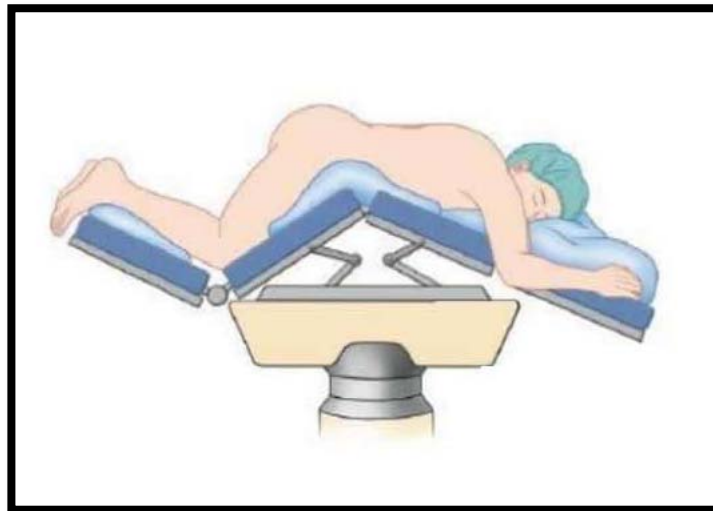


Figure 46 : Position du patient [29].

L'opérateur et l'aide restent du côté de la lésion. La colonne coelioscopique est placée à la tête du patient, du côté opposé à la lésion (et à l'opérateur) (Fig.47). En cas de surrénalectomie bilatérale, deux équipes chirurgicales différentes et deux colonnes coelioscopiques différentes seront positionnées de chaque côté du patient.

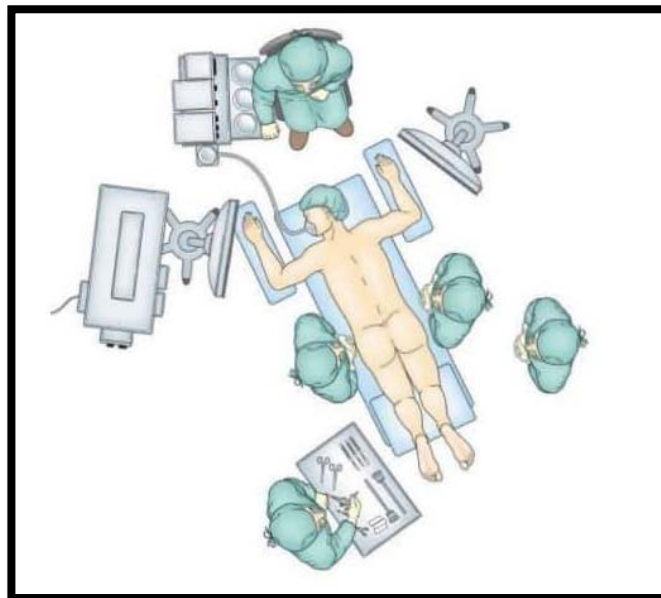


Figure 47 : Disposition du chirurgien et des aides [29].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Trois trocarts sont nécessaires : (Fig.48)

La première incision (15mm) est effectuée au niveau de l'extrémité de la 12^e côte permettant l'accès à l'espace rétropéritonéal, superficiellement par rapport au fascia de Gérota. L'espace rétropéritonéal est créé au doigt. Une incision est ensuite réalisée à 4 à 5cm médialement à la première (muscle sacro spinal), un trocart de 12mm est alors inséré et orienté vers le haut (direction crâniale), protégé par l'index de la main gauche de l'opérateur introduit dans la première incision. Une troisième incision est faite latéralement à la première où un deuxième trocart de 5mm ou de 12mm sera placé.

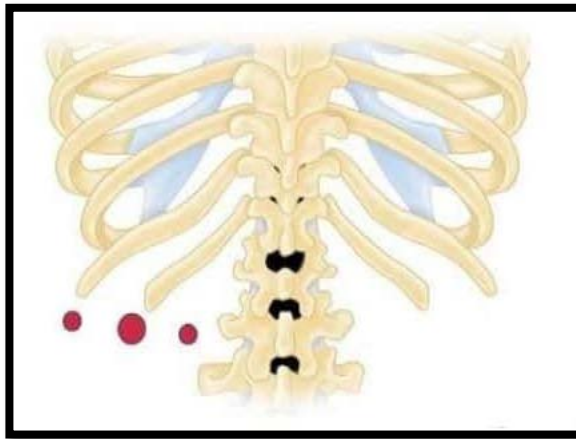


Figure 48 : Projection des orifices des trocarts [29].

Le pneumorétropéritoine est créé avec une pression d'insufflation de 20mm à 25mm de mercure [99,100]. Cette pression élevée est particulièrement utile chez le patient obèse pour augmenter l'espace de dissection.

L'espace de dissection est alors délimité par le pôle supérieur du rein en bas, le diaphragme en haut, le rachis et les muscles para vertébraux latéralement vers la ligne médiane et par le péritoine en dehors avec la face postérieure de la rate à gauche et le foie à droite.

2-3-1- L'abord rétro-péritonéale latéral : [101]

La surrénalectomie rétro-péritonéoscopique latérale est la technique la plus fréquemment utilisée par les chirurgiens urologues, probablement en raison des similitudes avec l'anatomie de la néphrectomie laparoscopique.

Le patient est en décubitus latéral avec une table casée selon un angle de 60 à 90 degrés (Fig.49).

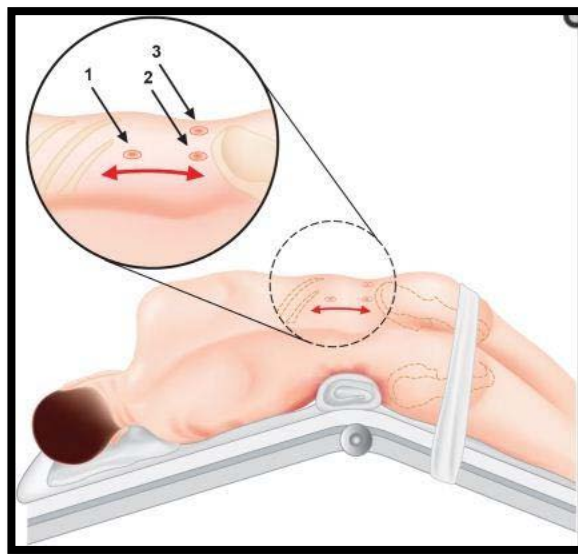


Figure 49 : Installation du patient et dans l'abord rétro-péritonéal [102].

Cette technique implique l'utilisation de 4-5 trocarts (Fig.50).

La réalisation du rétropneumopéritoine est difficile. Elle est le plus souvent réalisée après dissection première au doigt et introduction du premier trocart sous contrôle de la vue. Il est encore possible de réaliser la cavité opératoire initiale à l'aide d'un ballon de dissection. Les autres trocarts peuvent être alors introduits sous contrôle de vue.

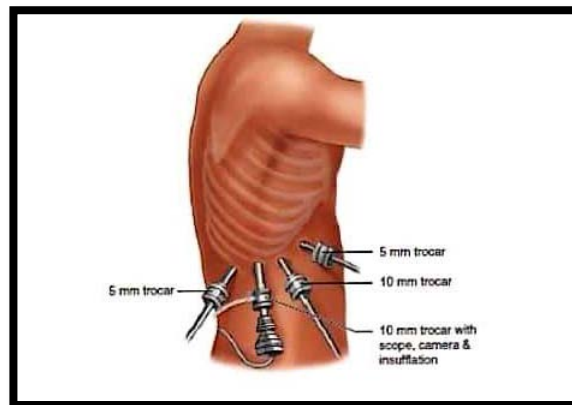


Figure 50 : Position des trocarts [29].

Avantages : L'absence d'ouverture péritonéale et des brides cicatricielles intra abdominales.

Inconvénients : La pression du pneumopéritoine est supérieure à 12 ou 15mmHg, 30mmHg pour Heintz et Juginger, il est fréquent de provoquer une brèche péritonéale qui impose alors le passage à la voie transpéritonéale. Cette voie offre aussi une vision et un espace de mouvement et de dissection limités, les trocarts sont rapprochés et entraînant une gêne par contact entre les instruments. Il est en outre difficile de contrôler un saignement et d'introduire les instruments nécessaires à la réalisation d'une suture.

2.4. La surrénalectomie coelioscopique avec assistance manuelle :

La surrénalectomie coelioscopique avec assistance manuelle ou « Hand assisted laparoscopic adrenalectomy » [103] est un compromis entre l'approche ouverte et l'approche coelioscopique. L'abord de la surrénale se fait par voie antérieure standard comme pour l'approche ouverte.

Le patient est placé en position couchée, les jambes écartées. Lors de la surrénalectomie gauche, deux trocarts sont insérés dans la région sous-costale gauche, et le port caméra est inséré latéralement à l'ombilic [104].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Pour une surrénalectomie droite, trois trocarts sont placés : l'un à hauteur de la xiphoïde, l'autre latéralement à l'ombilic, tandis que l'optique est introduit par l'accès ombilical. Le chirurgien se tient du côté droit du patient et l'assistant caméra se tient entre les jambes du patient.

Après la réalisation du pneumopéritoine, une incision de la ligne médiane est pratiquée pour la mise en place du Hand Port (HP) pour le côté gauche et une incision sous-costale droite pour le côté droit. La taille de l'incision pour le Hand Port doit être proportionnelle à la taille de la main du chirurgien. La glande surrénale est alors contrôlée à la fois visuellement et manuellement. Pour certains, cette technique est utile pour l'exérèse de grosses tumeurs ou en cas de conversion.

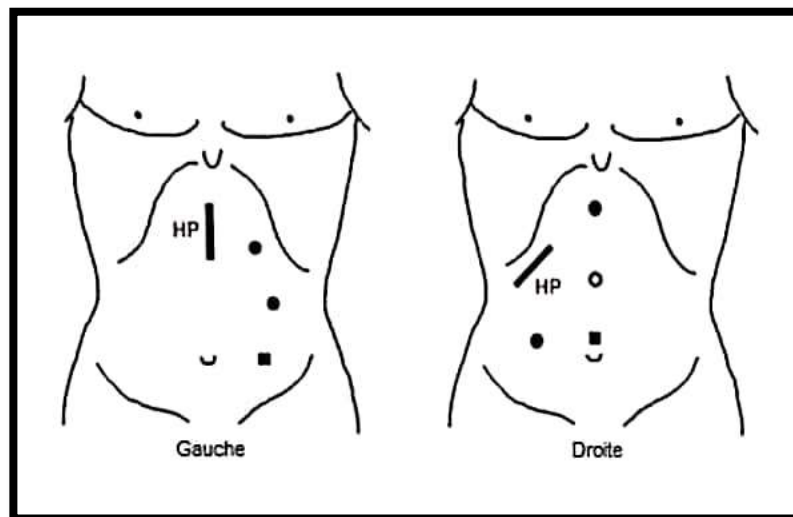


Figure 51 : Position des trocarts et du Hand port (HP) [104].

2.5. Surrénalectomie par monotrocart (Single port surgery) :

La surrénalectomie utilisant un seul trocart a été développée afin d'obtenir un résultat cosmétique meilleur et de réduire la fréquence des complications secondaires à la manipulation des trocarts tels que l'hémorragie, lésion d'organe.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Techniquement, une surrénalectomie trans-abdominale à port unique nécessite une incision de 2-3 cm au niveau de l'ombilic pour la mise en place d'un dispositif multiport et l'utilisation d'instruments articulés permettant d'atteindre la glande surrénale.

La surrénalectomie droite nécessite l'utilisation d'un orifice supplémentaire de 2 mm de diamètre pour la rétraction du foie [105,106].

2.6. Conversion chirurgicale :

La complication per-opératoire majeure lors d'une surrénalectomie coelioscopique est l'hémorragie massive. A droite, il s'agit principalement de plaie de la veine cave ou d'une veine hépatique accessoire. Du côté gauche, la veine rénale, la veine splénique ou la rate peuvent être lésées. Le pneumopéritoine maintient une pression intra abdominale positive, suffisante pour réduire initialement les saignements, mais si la réparation vasculaire est retardée, une hémorragie massive peut survenir.

Dans ces conditions, une conversion en laparotomie est la seule possibilité d'un contrôle complet des lésions.

Une table de chirurgie conventionnelle doit être prête, car cela évite la confusion et l'improvisation lorsqu'il s'avère nécessaire de changer rapidement de technique [27].

Le patient étant en position de lombotomie, une incision latérale sous-costale, entre deux orifices de trocarts est souvent suffisant, la dissection réalisée préalablement favorise une exérèse généralement facile.

La thoraco-laparotomie pourrait offrir un accès plus large au saignement rétro hépatique de la veine cave [107].

3. Cas particuliers :

3.1. Surrénalectomie partielle : [27]

Une surrénalectomie partielle (ou subtotale) a pour but de réséquer une ou des tumeur(s) de la surrénale tout en essayant de préserver la production endogène des stéroïdes surrénaliens. Les raisons la motivant sont le risque d'insuffisance surrénale aiguë après surrénalectomie bilatérale (jusqu'à 23 % même après supplémentation), le risque d'une supplémentation en stéroïdes trop importante (diabète, hypertension artérielle, ostéoporose) et la difficulté d'équilibrer un patient insuffisant surrénalien.

La première surrénalectomie partielle a été publiée en 1934 mais sa réalisation est devenue plus fréquente ces dix dernières années en raison de l'amélioration des techniques d'imagerie et des nouvelles techniques de section-coagulation. Depuis 2000, l'abord coelioscopique est utilisé en routine pour la surrénalectomie partielle [108].

Une surrénalectomie partielle, réalisée de façon uni- ou bilatérale, est principalement proposée chez les patients ayant un phéochromocytome familial (NEM 2, VHL, NF 1), les autres indications sont plus rares. Elles correspondent aux adénomes de la corticosurrénale sécrétant de l'aldostérone ou du cortisol voire les adénomes non sécrétants.

La faisabilité d'une surrénalectomie partielle n'est pas toujours aisée. La localisation centrale de la(es) tumeur(s) à réséquer peut être un obstacle, et la préservation ou non de la veine surrénalienne principale reste un sujet débattu. La taille du parenchyme surrénalien minimal à laisser pour préserver une sécrétion endogène adéquate n'est aussi pas clairement connue et varie d'un patient à l'autre (15 à 33 % du volume d'une glande normale). Enfin, l'évaluation du volume du parenchyme surrénalien laissé en place est peu aisée en peropératoire et est souvent sous-estimé par le chirurgien.

Malgré ces difficultés, une surrénalectomie partielle est considérée comme une indication digne d'intérêt pour la prise en charge d'un phéochromocytome familial bilatéral ou devant un

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

adénome corticosurrénalien bénin (sécrétant ou non) lorsque la surrénale controlatérale a déjà été réséquée antérieurement [109].

3.2. Surrénalectomie bilatérale :

L'indication opératoire la plus fréquente est la maladie de Cushing (90%), après échec de la chirurgie hypophysaire ou alors à la production ectopique d'ACTH. D'autres causes plus rares (10%) sont un phéochromocytome bilatéral (MEN 2, VHL, NF 1), lorsqu'une surrénalectomie partielle n'a pas été réalisée, ou des indications plus rares : métastases bilatérales, hyperplasie bilatérale de la corticosurrénale responsable d'hypercorticisme ou des adénomes multiples [109].

Les patients opérés d'une surrénalectomie bilatérale le sont par voie coelioscopique et nécessitent une prise en charge périopératoire adaptée, ces patients vont nécessiter un traitement substitutif à vie par glucocorticoïdes et sont à risque d'insuffisance surrénalienne chronique. Une supplémentation postopératoire en minéralocorticoïdes est aussi nécessaire.

DEUXIEME PARTIE : DISCUSSION DE NOS RÉSULTATS À LA LUMIÈRE DE LA LITTÉRATURE

I. Épidémiologie générale :

1. Fréquence et prévalence :

En 1992, Gagner performait la première surrénalectomie par voie coelioscopique [4]. Depuis, cette procédure n'a cessé de se développer et de prouver sa faisabilité à travers de nombreuses études rétrospectives. De ce fait établi, elle a permis de rapporter des avantages multiples par rapport à l'abord classique en terme de bénéfice technique, esthétique et du confort post opératoire [110-114].

Au fil des années, différentes études ont été publiées dans la littérature exposant les résultats de la cœlioscopie dans le traitement des tumeurs surrénaliennes (Tableau XXI).

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

L'étude de Khalid M. Al-Otaibi [115] en Arabie Saoudite, a inclus 34 cas de surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale sur une durée de 10 ans (entre 1999 et 2010).

Dans l'étude de Kiziloz [116], 93 cas ont subi une surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale sur une période de 6 ans (entre Janvier 2006 et Février 2012).

L'analyse d'Özgör [117] menée en Turquie, pendant 6 ans (entre Décembre 2008 et Mars 2013), a rapporté 24 surrénalectomies effectuées par voie coelioscopique.

L'étude de Pędziwiatr [118] a été réalisée dans les années 2003–2014, incluant 500 patients opérés pour une surrénalectomie coelioscopique.

De Janvier 1994 à Décembre 2013, l'étude de Coste [119] en France a rapporté 520 surrénalectomies coelioscopiques réalisées par voie latérale transpéritonéale.

Dans l'étude de Conzo [120] en Italie, 126 patients ont bénéficié d'une surrénalectomie coelioscopique sur une période de 12 ans (entre Janvier 2003 et Décembre 2015).

Dans notre étude et sur 2 ans seulement, 5 surrénalectomies ont été réalisées par voie coelioscopique.

Tableau XXI : Répartition des patients opérés pour une surrénalectomie coelioscopique selon les différentes séries.

Auteurs	Pays	Durée d'étude	Année de publication de résultats	Nombre de cas
Al-Otaibi [115]	Arabie Saoudite	1999–2010	2012	34
Kiziloz [116]	Turquie	2006–2012	2014	93
Özgör [117]	Turquie	2008–2013	2014	24
Pędziwiatr [118]	Polonie	2003–2014	2015	500
Coste [119]	France	1994–2013	2017	520
Conzo [120]	Italie	2003–2015	2018	126
Notre série	Maroc	2018–2020	2021	5

2. L'âge :

L'âge moyen des patients qui ont bénéficié d'une surrénalectomie coelioscopique varie entre 44 ans et 54 ans (Tableau XXII).

La moyenne d'âge de nos patientes au moment de la chirurgie était de 51,8 ans avec des extrêmes allant de 40 à 71 ans.

En effet, la majorité des cas était des adultes. Ce qui rejoint les données des différentes séries similaires.

Ainsi, Il apparaît que l'avance en âge ne constitue en aucun cas, en tant que tel, une contre-indication à la surrénalectomie coelioscopique.

Tableau XXII : Les données démographiques des patients selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre des cas	Age moyen	Extrêmes d'âges	Sexe masculin	Sexe féminin
Al-Otaibi [115]	2012	34	46	14-70	13	20
Kiziloz [116]	2014	93	52	-	39	53
Özgör [117]	2014	24	44,2	29-66	15	9
Pędziwiatr [118]	2015	500	54,9	18-87	175	325
Coste [119]	2017	520	49,6	13-95	220	300
Conzo [120]	2018	126	51,7	22-76	38	88
Notre série	2021	5	51,8	40-71	0	5

3. Sexe :

Dans notre étude tous nos malades étaient de sexe féminin, ainsi la prédominance féminine a été rapportée dans la plupart des séries étudiées (Tableau XXII).

4. Antécédents d'abdomen cicatriciel :

A la lumière de la littérature, la proportion de patients opérés pour une surrénalectomie ayant des antécédents d'au moins une intervention abdominale antérieure varie de 10% à 62% [116, 119, 121,122].

Tableau XXIII : Les antécédents chirurgicaux selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Pourcentage d'abdomen cicatriciel
Pędziwiatr [121]	2013	101(268)	37,6%
Kiziloz [116]	2014	24(92)	26,08%
Coste [119]	2017	294(520)	69,5 %
Toutouchi [122]	2018	150(519)	28,9%
Notre série	2021	2(5)	40%

Dans notre étude, les patientes ayant des antécédents de chirurgies abdominales représentaient 40 %.

Conformément aux preuves antérieures, nos résultats suggèrent que la une surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale est réalisable chez les patients qui ont subi une chirurgie abdominale antérieure.

5. Indice de masse corporelle :

L'obésité étant un problème majeur de santé publique, constitue un facteur influençant les résultats chirurgicaux, d'ailleurs l'approche coelioscopique connue pour ses faibles taux de complications particulièrement pariétales est très encourageante pour les patients obèses avec moins de complications.

L'indice de masse corporelle (IMC) est un indicateur international pour estimer le degré d'obésité d'un patient selon la formule suivante :

$$IMC = \text{Poids en Kg} / (\text{taille en mètres})^2$$

Tableau XXIV : L'indice de masse corporelle moyen selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	IMC moyen (Kg/m ²)
Gupta [123]	2011	988	31
Kiziloz [116]	2014	92	31
Özgör [117]	2014	24	27,2
Coste [119]	2017	520	27,5
Notre étude	2021	5	28.72

Dans notre étude l'IMC moyen était de 28,72Kg/m². Ce qui correspond à des patients en surpoids.

Nous rapportons qu'il y a une similitude entre les données de notre série et celles des différentes séries étudiées concernant l'IMC moyen de nos patientes.

Alors que dans les séries de Gupta [123] et Kiziloz [116], la plupart des patients étaient obèses.

Ainsi pour Pędziwiatr [124] et Danwang [125], l'obésité n'a aucun impact sur les résultats à court terme de la surrénalectomie coelioscopique.

L'abord coelioscopique est faisable quel que soit l'indice de masse corporelle. Par ce fait, il peut aussi être proposé aux personnes souffrant d'obésité morbide.

6. La localisation tumorale :

D'un point de vue purement technique, la cœlioscopie permet une meilleure exposition de la loge surrénalienne à droite comme à gauche [126].

Dans notre étude, 4 tumeurs surrénaliennes ont été détectées à gauche et une à droite. Ce qui est concordant avec les résultats de la littérature [115, 116, 117, 118,119] qui montrent que le côté gauche est plus atteint que le côté droit.

Tableau XXV : La localisation tumorale selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Côté droit	Côté gauche	bilatérale
Al-Otaibi [115]	2012	34	14	18	1
Kiziloz [116]	2014	93	32	59	1
Özgör [117]	2014	24	11	13	0
Peđziwiatr [118]	2015	500	241	259	0
Coste [119]	2017	520	227	253	40
Conzo [120]	2018	126	74	51	1
Notre série	2021	5	1	4	0

Bien que les glandes surrénales présentent des caractéristiques anatomiques différentes sur les côtés droit et gauche, une attention particulière est apportée lors de la dissection endoscopique de chacune d'elles [36].

II. Indications de la surrénalectomie coelioscopique :

L'avènement de la coelioscopie a beaucoup simplifié l'abord chirurgical de la glande surrénale. Cependant, les indications opératoires ne peuvent être décidées qu'après avoir effectué un bilan morphologique et biologique avec une concertation pluridisciplinaire.

Les indications sont basées sur le caractère fonctionnel des lésions et leurs dimensions.

– Les tumeurs surrénaliennes à caractère fonctionnel :

- Le syndrome de Cushing : Une surrénalectomie doit être proposée en cas d'adénome cortisolique afin d'éviter la morbidité et/ou d'améliorer les troubles métaboliques et cardio-vasculaires liés à l'hyperactivité hormonale [128]. En outre, cet abord coelioscopique sera préféré car il permet de réduire les complications peropératoires

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

ainsi que les problèmes de cicatrisation postopératoire qui sont importants chez les patients cushingoïdes. Cependant, le bénéfice de l'exérèse des ACIC n'est pas encore résolu [129]. Une surrénalectomie bilatérale peut être nécessaire, en cas d'hypercorticisme lié à une hyperplasie bilatérale [27].

- Le syndrome de Conn : Selon le consensus de la SFE/SFHTA/AFCE de 2017 [64], les patients avec une hypersécrétion latéralisée d'aldostérone doivent bénéficier d'une surrénalectomie par voie coelioscopique.
- Le phéochromocytome : il a été longtemps discuté du fait du risque cardiovasculaire. Toutefois, des études récentes ont montré qu'avec une préparation médicamenteuse préopératoire et peropératoire, ce risque hémodynamique principalement lié à la manipulation tumorale lors d'une chirurgie coelioscopique, était inférieur par rapport à celui de la laparotomie [130].
- Les tumeurs malignes ou potentiellement malignes : Cette appréciation repose sur les données de l'imagerie, l'absence d'invasion locorégionale ou de métastases à distance [128].
- Pour les tumeurs non fonctionnelles comme les incidentalomes, les métastases, les myélolipomes, les kystes et autres : l'indication de la chirurgie repose sur le risque de malignité qui est lié à la taille de la lésion [128].

Dans notre série, les indications à la surrénalectomie concernaient des tumeurs pour lesquelles le bilan préopératoire était à priori en faveur de bénignité. Il s'agissait de :

2 phéochromocytomes (40%),

1 adénome de Conn (20%),

1 adénome sécrétant du cortisol (20%) ,

1 adénome cortical non sécrétant (20%).

Tableau XXVI : Répartition des tumeurs surrénaliennes selon le caractère sécrétoire dans les différentes séries.

Auteurs	Nombre de cas	Tumeurs sécrétant			Tumeurs non sécrétantes			
		PH	Adénome de Conn	Cushing	Adénome cortical	Kyste	Myélolipome	Métastase
Özgör [117]	24	5(21)%	-	-	14(58,33)%	2(8,33)%	1(4,16)%	-
Pełdziwiatr [118]	500	137(27,4%)	59(11,8%)	77(15,4%)	198(39,6%)			23(4,6%)
Coste [119]	520	137(26,3%)	183(35,2%)	98(18,8%)	49(9,4%)	11(0,2%)		41(9,4%)
Conzo [120]	126	27(21,43%)	29(23%)	28(22,22%)	38(30,16%)		1(0,79%)	3(2,4%)
Notre étude	5	2(40%)	1(20%)	1(20%)	1(20%)	-	-	-

Dans notre série, les tumeurs sécrétantes représentaient 80% dominées par le phéochromocytome jusqu'à 40% des cas. Alors qu'une seule lésion surrénalienne (20%) a été retrouvée fortuitement, nécessitant une exploration préopératoire bien détaillée.

Nos résultats rejoignent ceux des séries polonaises, françaises et italiennes (Tableau XXVI). Ce qui contraste avec l'étude d'Özgör [117], où les tumeurs surrénaliennes non fonctionnelles prédominent jusqu'à 70%.

❖ **Dimension des lésions :**

Les diagnostics morphologiques préopératoires (TDM et IRM) ont un impact majeur sur la surrénalectomie mini-invasive et peuvent suggérer une atteinte tumorale locale ou régionale, influençant ainsi l'approche chirurgicale [131].

La taille de la tumeur doit être prise en compte dans la planification de l'opération, mais elle n'est pas une contre-indication absolue à une résection coelioscopique.

En présence d'un contexte évocateur de bénignité, une taille au-delà de 6 cm ne constitue pas une limite à l'abord coelioscopique, comme rapporté dans la série d'Henri [131,132].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Cependant, de nombreuses études ont montré une corrélation directe entre la taille tumorale et les risques de malignité [110, 131, 132,133]. En effet, pour une taille supérieure à 4, 6 ,8 ou 10 cm, la spécificité pour le diagnostic de malignité est respectivement de 52 %, 80 %, 95 % et 98 % [134].

La fréquence exacte des gros adénomes reste inconnue. Les CCS représentent au plus 15% des tumeurs de plus de 6 cm. Il faut admettre alors que malgré tous les examens paracliniques dont nous disposons, le diagnostic de malignité n'est pas toujours établi avant la chirurgie [133].

C'est pourquoi, des études suggèrent que l'abord vidéo-endoscopique peut être considéré comme une méthode d'exploration supplémentaire pour établir un diagnostic de malignité ou de bénignité. La présence d'adhésions difficilement dissociables, le caractère fixé de la masse, une réaction locale ou une vascularisation anormalement développée sont des éléments évoquant la malignité. Les tumeurs bénignes, même grosses, sont habituellement disséquées et clivées des structures adjacentes sans difficultés particulières. Avec l'expérience, il semble même qu'il est plus facile de percevoir ces difficultés de dissection au cours d'un abord vidéo-endoscopique qu'à ciel ouvert. L'usage d'un écho-laparoscope pourrait également s'avérer utile dans ces circonstances [135,136].

Le chirurgien ne doit pas alors hésiter à passer en chirurgie ouverte, si une extension locale en préopératoire est suspectée ou s'il rencontre des difficultés lors de la dissection endoscopique.

En l'absence de signes d'invasion locale, une approche coelioscopique ne semble pas exposer le patient à un risque plus élevé de résection incomplète ou de récurrence locale [137].

D'ailleurs, des données de la littérature rapportent des résections réussies de tumeurs de plus de 6 cm, allant jusqu'à 12 cm voire 15 cm, même potentiellement malignes, sans que cela ait d'impact sur la morbidité, à condition que ces tumeurs soient non invasives en imagerie

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

préopératoire et extirpables sans risque à l'exploration coelioscopique. Ce qui souligne la nécessité d'élargir les indications [138-140].

La taille moyenne des tumeurs surrénales de notre série était de 4,28 cm, avec des extrêmes allant de 1,8 à 7 cm.

Dans l'ensemble, cette dimension tumorale se situe dans les moyennes de la littérature consultée.

Tableau XXVII : Etude de la taille tumorale selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Taille moyenne (mm)	Extrêmes (mm)
Al-Otaibi [115]	2012	34	42	20-65
Kiziloz [116]	2014	93	40	2-115
Özgör [117]	2014	24	38,1	25-76
Peđziwiatr [118]	2015	500	37,6	7-160
Coste [119]	2017	520	38,9	3-180
Conzo [120]	2018	126	57,7	11-120
Notre série	2021	5	42,8	18-70

III. Le choix de la voie d'abord coelioscopique :

Plusieurs voies d'abord chirurgicales ont été décrites, mais quelle que soit l'approche, le secret de réussite d'une surrénalectomie repose sur trois principaux paramètres : une bonne sélection des patients pour la chirurgie, une bonne compréhension de la physiopathologie surrénales et une excellente maîtrise de l'anatomie surrénales.

Comme en chirurgie ouverte, l'abord vidéo endoscopique des glandes surrénales peut se faire par voie transpéritonéale et rétropéritonéale.

L'approche transpéritonéale latérale est la voie la plus utilisée. L'installation du patient en décubitus latéral permet en effet une meilleure mobilisation des organes intra-abdominaux par phénomène de gravité. L'abord transpéritonéal offre une bonne exposition de la région surrénalienne avec un large espace de dissection ainsi qu'une facilité de conversion si nécessaire.

L'abord rétropéritonéoscopique : constitue actuellement une alternative à l'approche transpéritonéale latérale en cas d'adhérences sus mésentériques qui peuvent gêner l'accès à la loge surrénalienne ou en cas d'un volumineux lobe hépatique difficile à récliner par voie transpéritonéale.

A ce jour, les données de la littérature ne privilégient pas une approche endoscopique au détriment de l'autre [141-144]. En effet, la pratique montre que ce sont en fait les habitudes du chirurgien en chirurgie ouverte qui lui feront préférer un abord trans ou rétropéritonéal vidéo-assisté [133].

Dans notre série, toutes les interventions ont été menées par voie transpéritonéale latérale.

IV. Résultats techniques peropératoires :

1. Durée de l'intervention :

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

Selon les séries antérieures, des durées opératoires étaient longues avec un écart de 60 min pour Alvarez [145], de 50 min pour Al-Otaibi [115] et de 46 min pour Özgör [117]. Alors que les séries suivantes [118, 120,146] exposent des durées de chirurgie courtes et plus réduites.

Dans notre étude, la durée de la surrénalectomie coelioscopique s'échelonnait entre 80 min et 120 min avec une moyenne de $100 \pm 15,81$ minutes. Alors, elle se rapproche de celle rapportée dans les séries récentes de la littérature.

A partir de ces résultats, nous constatons que le temps opératoire tend à être réduit entre les premières séries et les série les plus récentes correspondant à une période d'apprentissage de la technique coelioscopique.

2. Pertes sanguines :

La plupart des publications reconnaissent le rôle de la coelioscopie dans la réduction significative des pertes sanguines et la faible fréquence du recours à la transfusion [147,148].

Une méta analyse récente (26 essais regroupant 1710 patients) menée par Heger [149] et publiée en 2017 montre que les pertes sanguines sont significativement plus faibles avec l'approche mini invasive qu'avec l'approche classique.

A l'instar des séries turques, polonaises, italiennes et françaises, les pertes sanguines dans notre étude étaient minimales avec un taux qui ne dépassait pas 100 ml (Tableau XXVIII).

Ce qui confirme l'avantage majeur de la coelioscopie quant à la perte minimale de sang.

3. Incidents et difficultés peropératoires :

Nous désignons par difficulté peropératoire, un évènement ou une circonstance survenant depuis l'induction jusqu'à la fin de l'intervention, qui peut compromettre la faisabilité de la coelioscopie, allonger le temps opératoire, conduire à la conversion ou être source de morbidité per et postopératoire.

Ces difficultés peuvent être soit de nature technique, soit liées à la tumeur (type, dimension, siège et l'activité sécrétoire).

En effet, un diamètre élevé nécessite une surface de dissection plus étendue et expose ainsi à plus de complications. De même, la surrénalectomie droite est souvent pourvoyeuse de

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

difficultés du fait de sa proximité avec la veine cave et à la brièveté de la veine surrénalienne principale qui se draine directement dans la veine cave.

Certaines natures tumorales à savoir les hyper vascularisées, les tumeurs adhérentes ou à aspect malin nécessitent une dissection plus minutieuse. Elles exposent souvent à des difficultés comme les hémorragies, la rupture tumorale, l'identification des éléments anatomiques notamment vasculaires.

La relation entre l'effraction peropératoire de la capsule tumorale et les récurrences locorégionales après une surrénalectomie a été clairement démontrée et ce, tant pour les phéochromocytomes, même bénins [150,151], que pour les tumeurs développées aux dépens du cortex surrénalien, malignes [152,153] ou supposées bénignes [154].

Il est bien connu qu'en cas d'hypercorticisme, la surrénalectomie expose à de nombreuses difficultés ou complications liées au syndrome de Cushing (obésité, fragilité des tissus, hémorragies, infiltration graisseuse péri-surrénalienne, fragilité de la glande, complications pariétales, septicémies, infections pulmonaires) [155-156], et que le phéochromocytome contracte des adhérences en rapport avec les hémorragies intra tumorales lors des crises hypertensives, ce qui nécessite une opération minutieuse et parfois une dissection laborieuse.

Le caractère fonctionnel de la tumeur multiplie le risque de survenue d'incidents peropératoires, liés essentiellement aux modifications hémodynamiques lors de l'installation, de l'anesthésie, et de la manipulation chirurgicale. En effet, ce sont ces « tempêtes catécholaminergiques » hypertension incontrôlable et arythmies cardiaques suivies d'hypotension profonde après extraction de la pièce qui expliquent le taux de morbidité extrêmement haut lors de ce type de chirurgie.

Ceci est particulièrement valable pour le phéochromocytome ou encore l'adénome de Conn, d'où l'intérêt de la préparation médicale préopératoire, du monitoring per opératoire et

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

de la collaboration permanente entre le chirurgien et le médecin anesthésiste-réanimateur lors de l'intervention chirurgicale.

Dans notre étude, une seule patiente (20%) a présenté un accès hypertensif à la manipulation tumorale, jugulé par l'administration d'un bolus de nicardipine à la seringue auto pousseuse (SAP).

Le pourcentage des complications peropératoires dans les études publiées était variable, 6% dans l'étude d'Alvarez [145], 11 % selon la série d'Al-Otaibi [115], 9 % dans l'étude de Kiziloz [116], 4 % dans celle publiée par Özgör [117], 7 % selon l'étude Pędziwiatr [118], 15 % selon celle de Coste [119] et 8 % selon l'étude publiée par Conzo [120]

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Tableau XXVIII : Les résultats per-opérateurs des surrénalectomies laparoscopiques à la lumière de la littérature.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Durée opératoire (min)	Pertes sanguines	Pourcentage des complications	Complications peropératoires
Alvarez [145]	2009	100	164	138	6%	- Pneumothorax (2 cas) - Hémorragie (1 cas) - Instabilité hémodynamique (1 cas) - Traumatisme de la rate (2 cas)
Al-Otaibi [115]	2012	34	150	80	11%	- Plaie de la veine surrénale (3 cas) - Lésion pancréatique (1 cas)
Kiziloz [116]	2014	93	122	109	9%	- Plaie de la VCI (2 cas) - Lacération du foie (2 cas) - Troubles de rythme (2 cas) - Pic HTA (2 cas)
Özgör [117]	2014	24	144	74	4%	- Lésion du foie (1 cas)
Peđziwiatr [118]	2015	500	90	73	7%	- Hémorragie (24 cas) - Plaie de la VCI (4 cas) - Plaie digestive (7 cas)
Yu [146]	2015	96	66,4	40,4	3%	- Hémorragie (1 cas) - Adhérences (1 cas) - Plaie hépatique (1 cas)
Coste [119]	2017	520	146	82	15%	- Hémorragie (27 cas) - Effraction capsulaire (19 cas) - Pneumothorax (14 cas) - Adhérences (8 cas) - Plaie digestive (2 cas) - Autres (6 cas)
Conzo [120]	2018	126	96	90	8%	- Pic d'HTA (16 cas) - Hypotension (4 cas)
Notre étude	2021	5	100	< 100	20%	- Pic d'HTA (1 cas)

Selon la littérature consultée, les principales complications peropératoires sont : l'hémorragie, les traumatismes vasculaires et les blessures d'organe.

➤ **Hémorragie peropératoire et plaies vasculaires :**

Les hémorragies per opérateurs englobent les complications signalées telles que les traumatismes vasculaires et les saignements peropératoires.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Ces lésions surviennent pendant la dissection en raison d'une exposition inadéquate des structures vasculaires à l'origine de plaies vasculaires [157].

La perte de contrôle de la veine peut causer une hémorragie grave et nécessite une réparation immédiate. Cependant, L'accident le plus grave reste bien entendu la plaie latérale de la VCI qui nécessite des mesures d'hémostase immédiate, par coelioscopie ou après conversion suivant l'expérience de l'opérateur [110]. Leur prévention repose sur une bonne connaissance de l'anatomie vasculaire et leur variation [158].

Dans notre étude, aucune hémorragie par lésion vasculaire n'a été signalée.

➤ Plaies et lacérations du foie :

La dissection de tumeurs de grande taille à droite présente un risque plus élevé de lacérations hépatiques [159].

Ce type d'incident n'a pas été rapporté dans notre série.

➤ Lésions du côlon :

Elles ont été comptabilisées comme complications post opératoires selon Clavien et Dindo [160], mais aussi comme un incident non reconnu en per opératoire.

Comme rapporté dans la série de Castillo, où deux complications peropératoires n'ont pas été reconnues : une lésion de la queue du pancréas et une lésion du côlon, qui ont été diagnostiquées après l'opération et ont nécessité une réintervention chirurgicale [161].

Dans notre série, aucun cas de lésion du côlon n'a été décrit.

➤ Lésions spléniques :

La fréquence de cette complication lors d'une surrénalectomie coelioscopique n'est pas précise.

Facilement reconnaissables, les lésions spléniques sont le plus souvent des lésions capsulaires mineures généralement traitées par coelioscopie [162]. En revanche, les lésions plus étendues entraînent généralement une conversion.

Aucune lésion splénique n'a été notée dans notre étude.

➤ **Autres :**

Les lésions pancréatiques et diaphragmatiques ont été rarement mentionnées [162,163].

4. Conversion en laparotomie :

La conversion en laparotomie lors d'une surrénalectomie coelioscopique survient suite à des contraintes ou des complications peropératoires.

Les causes de la conversion sont : les difficultés d'exposition et de dissection, les problèmes hémorragiques, la découverte d'une lésion néoplasique et plus rarement une plaie diaphragmatique ou duodénale [94, 109, 164,165].

Comme déjà cité, les contraintes techniques telles que le volume tumoral, la difficulté de dissection et la présence d'adhérences ou d'une graisse péri surrénalienne dense et fibreuse étaient les motifs les plus souvent évoqués, rendant la reconnaissance des éléments anatomiques particulièrement vasculaires (veine cave, veine surrénaliennes, etc.) incertaines et donc un risque d'hémorragie par plaie de la veine cave ou de la veine hépatique accessoire à droite et par lésion de la veine rénale ou de la veine splénique à gauche.

Dans notre série, aucune conversion chirurgicale n'a été réalisée.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Selon les différentes séries, le taux de conversion varie entre 0 et 3% comme rapporté dans le tableau suivant :

Tableau XXIX : Taux et motifs de conversion selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Taux de conversion	Motifs de conversion
Al-Otaibi [115]	2012	34	3%	- Plaie vasculaire (1 cas)
Özgör [117]	2014	24	0%	-
Pędziwiatr [118]	2015	500	1,4%	- Adhérences (2 cas) - Instabilité hémodynamique et localisation anormale de la tumeur (1 cas) - Invasion locorégionale (2 cas) - Effraction capsulaire (1 cas) - Hémorragie incontrôlée (1 cas)
Coste [119]	2017	520	4%	- Saignement (8 cas) - Volume tumoral (5 cas) - Adhérences ou difficulté de dissection (7 cas) - Pneumothorax (1 cas)
Conzo [120]	2018	126	0%	-
Notre étude	2021	5	0%	-

V. Suites postopératoires :

1. La durée du séjour postopératoire :

Elle correspond à la durée moyenne d'hospitalisation à partir du jour de l'intervention.

La revue de la littérature est unanime sur le fait que la coelioscopie réduit et améliore considérablement la durée de séjour postopératoire (Tableau XXX).

Dans notre étude, la durée moyenne du séjour postopératoire était de 3,6 jours variant d'une durée minimale de 3 jours et une durée maximale de 5 jours. Ce qui rejoint les données des autres séries.

Tableau XXX : Durée moyenne du séjour postopératoire (jours) selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre des cas	Durée moyenne du séjour postopératoire (jours)
Al-Otaibi [115]	2012	34	2,5
Kiziloz [116]	2014	93	2,5
Özgör [117]	2014	24	2,5
Pędziwiatr [118]	2015	500	3,5
Coste [119]	2017	520	4,4
Conzo [120]	2018	126	3,4
Notre série	2021	5	3,6

La durée du séjour postopératoire est souvent l'expression de la qualité de la procédure opératoire et des suites opératoires, elle est plus significative que la durée d'hospitalisation totale.

Cependant, elle peut être influencée par des facteurs (la comorbidité, l'âge, la conversion, le volume hospitalier, le système de soins, etc) modifiant la durée d'hospitalisation globale.

2. Complications post-opératoires :

Globalement, il est bien connu que la surrénalectomie coelioscopique est une technique avec de faibles complications peropératoires et de rares taux de mortalité postopératoire comparée à la surrénalectomie laparotomique.

Les facteurs incriminés dans la morbidité opératoire de façon générale sont liés au déroulement de l'intervention et à sa voie d'abord. Tout évènement per-opératoire peut avoir un impact direct et/ou indirect sur la survenue de complications qu'elles soient médicales ou chirurgicales. La transfusion sanguine, la conversion, ainsi que les incidents per opératoires et le diamètre de la lésion sont des facteurs liés ou plutôt prédictifs de morbidité post opératoire.

Dans notre série, le pourcentage des complications post-opératoires était de 20%. Il s'agissait d'une HTA persistante chez une patiente opérée pour un adénome de Conn ayant nécessité la réintroduction d'un 3ème antihypertenseur.

Le pourcentage des complications post-opératoire dans les études publiées était très proche, 9 % dans l'étude d'Alvarez [145], 7,5 % dans celle de Kiziloz [116], 4 % selon l'étude d'Özgör [117] et 6,3 % dans la série de Conzo [120]. Par contre, le pourcentage le plus élevé était celui de notre étude.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Les complications post-opératoires rapportées dans les études consultées sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau XXXI : Les complications postopératoires selon les différentes séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Pourcentage de complication	Complications postopératoires
Alvarez [145]	2009	100	9%	- Hématome pariétal (3 cas)
				- Infection de la paroi (3 cas)
				- Eversion (2 cas)
				- Insuffisance respiratoire (1 cas)
Al-Otaibi [115]	2012	34	0%	-
Kiziloz [116]	2014	93	7,5%	- Iléus paralytique (3 cas) - Atélectasie (2 cas) - Infarctus du myocarde (1 cas) - AVC (1 cas)
Özgör [117]	2014	24	4,1%	Infection de la paroi (1 cas)
Conzo [120]	2018	126	6,3%	- Hématome de la paroi abdominale (3 cas) - Hernie au site portuaire (2 cas) - Péritonite (2 cas) - Pneumonie (1 cas)
Notre série			20%	- HTA persistante (1 cas)

3. Type histologique :

Les tumeurs surrénaliennes sont rarement malignes et le plus souvent non fonctionnelles.

Avec les nouvelles techniques d'imagerie, leur découverte fortuite devient commune [166].

Seul l'examen anatomopathologique définitif peut conclure sur la nature tumorale de façon exacte, d'ailleurs, ni la taille préopératoire ni les examens morphologiques pré-thérapeutiques ne peuvent prédire le caractère malin d'une masse surrénalienne [134].

Les tumeurs corticosurréaliennes et les phéochromocytomes représentent plus de 85% des tumeurs de la surrénale chez l'adulte [133].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Lors de notre étude, le diagnostic anatomo-pathologique des tumeurs traitées par surrénalectomies coelioscopiques a révélé les phéochromocytomes dans 40 % des cas (2 cas), un adénome de Conn dans 20 % des cas (1 cas), un cas d'adénome corticosurrénalien non sécrétant (20 %) et un cas d'adénome de Cushing (20 %).

Nos résultats concordent avec ceux de la série d'Alvarez [145] qui montrent que le phéochromocytome est le type histologique le plus fréquent et que l'abord coelioscopique reste le traitement de choix de ce type de tumeurs.

Plusieurs autres types histologiques peuvent être rencontrés tels que les myélolipomes, les kystes, les tumeurs nerveuses, etc.

4. Mortalité :

A l'instar de ce qui a été rapporté dans les différentes séries étudiées, le taux de mortalité dans notre série était nul.

Cependant, le taux de mortalité dans la surrénalectomie coelioscopique a nettement diminué par rapport à la surrénalectomie par voie ouverte.

VI. Suivi et pronostic :

Le suivi à long terme est donc dicté par la nature de la lésion surrénalienne et il est réalisé au contact des patients ainsi qu'au contact des endocrinologues ou des médecins traitants.

1. Phéochromocytome :

Les principales craintes après une résection chirurgicale pour phéochromocytome sont les lésions résiduelles causées soit par une résection tumorale incomplète ou par l'effraction tumorale peropératoire.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La rupture tumorale lors de l'exérèse chirurgicale est une complication potentiellement mortelle et peut entraîner une carcinose péritonéale ou une maladie métastatique et donc la récurrence [167, 168].

Ceci est plus probable pour les tumeurs volumineuses et celles qui font partie des formes familiales [168].

Dans les cas initialement bénins, la probabilité des récurrences est de 8 % à cinq ans et de 20% à dix ans, les récurrences pouvant être bénignes ou malignes et survenir jusqu'à 20 ans après la chirurgie initiale [169].

Dès lors, un suivi à long terme est recommandé pour tous les patients qui ont subi une intervention chirurgicale pour phéochromocytome [170].

La surveillance clinique (symptômes, pression artérielle), biologique (mesure de la glycémie et des métanéphrines) et même morphologique de tous les patients opérés d'un phéochromocytome doit être poursuivie à long terme. Cette surveillance est annuelle dans les cas à haut risque de récurrence (phéochromocytome familial, à sécrétion immature, ectopique ou volumineux), biennale dans les autres cas [170-172].

La survie à 5 ans est de 97 % dans les cas initialement bénins et de 23 % dans les cas initialement malins (découverte d'adénopathies ou de métastases dans la période périopératoire) [170].

Dans notre série, les chiffres tensionnels se sont normalisés sans recours au traitement antihypertenseur et aucune récurrence n'a été rapportée jusqu'au moment.

2. Adénome de Conn :

L'identification d'un hyperaldostéronisme chez un patient hypertendu est particulièrement rentable car cette pathologie est une cause curable de l'HTA [173-175].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La surrénalectomie normalise la kaliémie et abolit l'hypersécrétion de l'aldostérone chez plus de 90% des cas elle normalise ou diminue la TA de 25 à 49 mmHg [176]. En cas de guérison de la kaliémie et de l'HTA il n'ya pas de bénéfice à réaliser un contrôle hormonal, dans le cas contraire il est recommandé une surveillance à 6, 12 mois et un an après la chirurgie.

Dans notre étude, une patiente a gardé une HTA modérée contrôlée sous un traitement antihypertenseur tandis que sa kaliémie s'est normalisée.

3. Adénome cortisolique bénin (Adénome de Cushing) :

La surrénalectomie unilatérale est le traitement de choix des syndromes de Cushing à ACTH indépendants.

Elle améliore la qualité de vie des patients, cependant cette amélioration n'est pas immédiate et les patients doivent en être informés :

La supplémentation en glucocorticoïdes postopératoire est généralement considérée comme obligatoire afin d'éviter une insuffisance surrénalienne aiguë.

Le délai de récupération de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien (HHS) après surrénalectomie unilatérale pour syndrome de Cushing à ACTH indépendant est mal documenté.

Selon les résultats de Doherty, l'exérèse chirurgicale d'une tumeur surrénalienne sécrétant du cortisol entraînera une guérison rapide de l'hypercortisolisme, mais le rétablissement complet de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et l'arrêt des stéroïdes de remplacement nécessiteront entre un et deux ans [177].

Dans notre série, les chiffres tensionnels se sont améliorés sans recours au traitement antihypertenseur.

TROISIÈME PARTIE : LIVRET D'APPRENTISSAGE DE LA SURRÉNALECTOMIE COELIOSCOPIQUE

I. Généralité :

Alors que la surrénalectomie coelioscopique est devenue le traitement de choix de la majorité des tumeurs surrénaliennes, sa pratique, relativement complexe, est plutôt rare. C'est l'une des raisons des nombreux défis liés à la formation à la chirurgie surrénalienne.

En l'absence d'un consensus standardisé, les défis majeurs de la surrénalectomie coelioscopique sont liés aux particularités anatomiques des glandes surrénales, aux approches chirurgicales, à la maîtrise d'instruments, à l'acquisition d'une gestuelle coelioscopique et à la gestion des incidents et des complications redoutables aussi bien en peropératoire qu'en post opératoire.

C'est pour cette raison que ce chapitre a été réalisé, de manière à être plus un guide pratique en offrant un aperçu détaillé sur les techniques de la surrénalectomie coelioscopique afin d'aider les futurs chirurgiens à acquérir les connaissances de base et les compétences essentielles pour traiter les patients de façon plus efficace et plus sûre.

Ce qui est présenté dans ce chapitre est principalement basé sur l'expérience personnelle des chirurgiens généraux et urologues ainsi que sur les données fournies par la littérature publiée pour d'autres opérations chirurgicales coelioscopiques.

II. Indications, critères de choix :

Le but de ce chapitre n'est pas de discuter précisément les indications de chirurgie coelioscopique et laparotomie.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Globalement, la voie d'abord dépend avant tout de l'expérience de l'opérateur. L'approche transpéritonéale est réalisable pour les tumeurs surrénaliennes de grosse taille ou lorsque des adhérences avec le pédicule rénal ou les gros vaisseaux sont suspectées (métastase surrénalienne notamment).

La rétropéritonéoscopie est efficace pour le traitement des petites lésions bénignes ainsi qu'elle est préférable en particulier au côté droit, vu la situation du foie qui peut compliquer l'abord transpéritonéal.

En fonction du type de sécrétion (hypercorticisme, phéochromocytome principalement), des précautions peropératoires (préparation préopératoire, mesure de pression artérielle sanglante) et postopératoires (traitement par hydrocortisone) doivent être prises.

III. Principe [178] :

La coelioscopie consiste à opérer dans la cavité abdominale sans réaliser d'ouverture pariétale large contrairement à la laparotomie.

La vision du champ opératoire s'effectue sur un écran grâce à une optique fine (ou endoscope) passée à travers la paroi et reliée à une source de lumière et à une caméra. La coelioscopie nécessite l'insufflation d'un gaz dans la cavité péritonéale afin de créer un espace de travail que l'on appelle le pneumopéritoine.

Les gestes sont réalisés à l'aide d'une instrumentation spécifique également passée en transpariétal par des trocars mesurant en général entre 5 et 12 mm de diamètre.

Une attention particulière est portée au moment de la création du pneumopéritoine et de l'introduction du premier trocart.

IV. Quelques règles de prévention [178] :

Dans chaque chirurgie coelioscopique, certaines règles doivent être prise en considération afin d'assurer le confort et la qualité du geste opératoire :

- Adapter une position ergonomique en gardant les coudes proches du corps.
- Ne mettre que les informations nécessaires sur l'écran : l'image doit être stable et centrée sur les structures anatomiques opérées et sur les instruments utilisés dans le site opératoire.
- L'opérateur ne doit jamais quitter l'écran des yeux.
- Ne jamais laisser d'instruments sans contrôle visuel dans la cavité : Chaque poignée instrumentale doit être agrippée par la main de l'opérateur ou de l'assistant.
- L'aide cameraman ne doit pas bouger brusquement pour ne pas gêner l'opérateur.

V. Matériels et instruments de base [29] :

1. La table opératoire :

La table opératoire est un dispositif incontournable et indispensable offrant un positionnement optimal du patient et une bonne exposition du champ opératoire. Sa structure modulaire permet des inclinaisons jusqu'à 80° de Trendelenburg et 45° d'inclinaison latérale, même en combinaison.



Figure 52 : Table opératoire à structure modulaire.

2. La colonne cœlioscopique :

La colonne cœlioscopique est constituée :

- ❖ D'un moniteur.
- ❖ D'une source lumineuse.
- ❖ D'un insufflateur électronique de dioxyde de carbone.
- ❖ D'une unité de contrôle de caméra.
- ❖ D'un système d'enregistrement VHS ou DVD.
- ❖ D'un générateur électro-chirurgical.
- ❖ Un système irrigation aspiration.



Figure 53 : Colonne cœlioscopique.

La puissance recommandée pour les générateurs de lumière est de 200 W. L'intensité lumineuse est réglée automatiquement par un système couplé à la caméra afin d'éviter une sous ou surexposition. La lumière est transmise à l'optique à travers un câble constitué de fibres optiques d'un diamètre de 20-150 μm . Les deux principaux types de la source lumineuse sont les lampes au xénon et les lampes aux halogènes.



Figure 54 : Câble de lumière

L'optique permet de visualiser l'intérieur de la cavité abdominale par sa fonction, d'amener la lumière à l'intérieur de la cavité par des fibres et de ramener l'image par un ensemble de lentilles. Deux optiques peuvent être utilisées :

- Une optique à vision directe de 0°.
- Une optique à vision oblique de 30° peut parfois s'avérer nécessaire, notamment en cas de patients obèses ou en cas de grande tumeur.

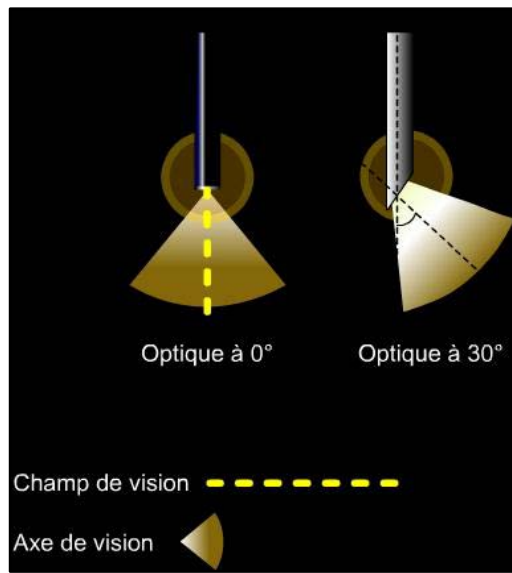


Figure 55 : Les optiques [127].



Figure 56 : Optiques.



Figure 57 : Optique de 10 mm.

- La caméra est indispensable à la pratique de la cœlioscopie. Son unité de contrôle reçoit les images converties en signaux électriques par des capteurs photoélectriques de la caméra coelioscopique pour finalement les traiter et les transmettre sous forme de signal vidéo au moniteur.
- Il existe plusieurs types de caméra : Full HD, 3D et ultra HD (4K et 8K).



Figure 58 : Caméra

- Le moniteur est un élément important de la chaîne de vision. Il est important de posséder un moniteur capable de rétablir toutes les qualités de résolution de la caméra.

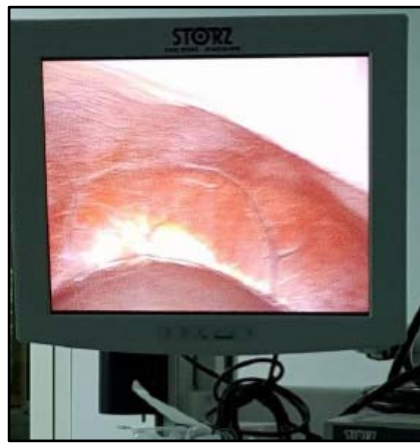


Figure 59 : Moniteur

- Le dioxyde de carbone (CO₂) est le gaz le plus utilisé pour l'insufflation en raison de sa diffusion rapide et de sa solubilité.
- L'insufflateur permet d'indiquer :
 - La pression intra-abdominale en mm de mercure.
 - Le flux de CO₂ en litres/minute.
 - Le volume total insufflé en litres.
 - La quantité de gaz restant dans la bouteille.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Il est doté d'un système de régulation qui empêche l'augmentation de la pression intra-abdominale au-delà de 15 mmHg, et par conséquent évitera le risque de survenue d'une embolie gazeuse.

Généralement, une pression de 12 mmHg accompagnée d'une bonne relaxation de la paroi abdominale permet d'obtenir un espace de travail suffisant sans les inconvénients d'une hyperpression.



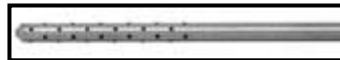
Figure 60 : Insufflateur.

Le premier chiffre à gauche (15) indique la pression maximale intra-abdominale exprimée en millimètres de mercure. Le chiffre du milieu (12) correspond au débit exprimé en litres par minute et le nombre de droite au volume de gaz insufflé, exprimé en litres. A gauche le voyant de bouteille vide est allumé.

Le système d'irrigation aspiration permet le lavage et l'aspiration au moment de l'intervention.



Appareil d'aspiration



Canule d'aspiration



Poignée-aspiration

Figure 61 : Système d'irrigation aspiration.

3. Les instruments de chirurgie coelioscopique de base :

Les instruments coelioscopiques sont considérés comme un prolongement des mains du chirurgien.

- ❖ Trocarts opérateurs (5mm, 10/12 mm) avec réducteur si nécessaire.
- ❖ Aiguille de Veress.
- ❖ instruments opérateurs :
 - Ciseaux coagulateurs droits ou courbes pour l'adhérence.
 - Une pince à préhension fenêtrée atraumatique.
 - Une pince à dissection fine.
 - Une pince à clips.
 - Un crochet coagulateur monopolaire effilé à son extrémité.
 - Un porte aiguille.

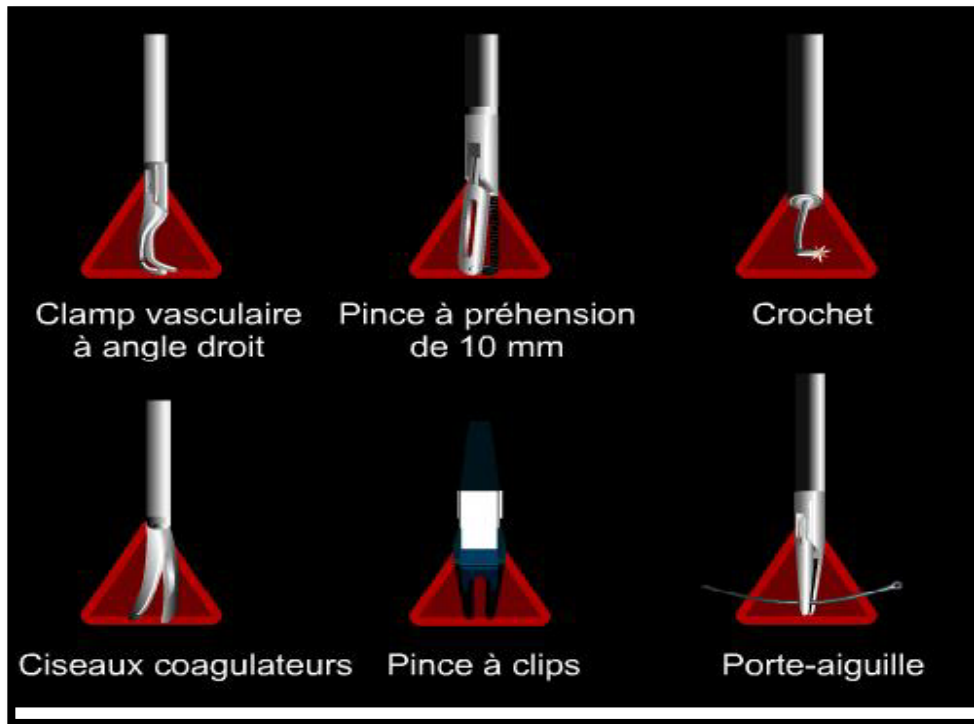


Figure 62 : les instruments opérateurs [127].

- ❖ 1 ou 2 barquettes de clips.
- ❖ Un écarteur : atraumatique (5 ou 10mm) flexible dépliant.



Figure 63 : Un écarteur [127].



Figure 64 : Système de lavage aspiration (à droite) et sac d'extraction (à gauche) [127].

- ❖ Sac en plastique endobag ou endocatch.
- ❖ Une canule d'irrigation.
- ❖ Dispositifs d'hémostase et de dissection modernes : L'Ultracision®, le Ligasure® ont facilité la réalisation du geste opératoire en diminuant le taux de complications per et postopératoires.



Figure 65 : Ligasure®.



Figure 66 : Ultracision®.



Figure 67 : Covidien FT10®.

Au total :



Figure 68 : Les trocars et aiguille de Veress.



Figure 69 : Instrumentation de base utilisée en coelioscopie.



Figure 70 : Matériel coelioscopique (caméra et câbles en coelioscopie).

VI. Surrénalectomie coelioscopique transpéritonéale latérale : [29]

1. Installation du patient :

Le patient est d'abord placé en décubitus dorsal pour effectuer l'anesthésie. Une sonde urinaire et une sonde nasogastrique sont mises en place après intubation.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La surveillance clinique peropératoire doit comporter un monitoring cardiaque, une surveillance de la tension artérielle et de la température.



Figure 71 : position du patient [29].

L'installation du malade doit être faite précautionneusement en surveillant les points d'appui et en évitant toute compression du fait de la durée parfois très longue de l'intervention lors de l'apprentissage.

Sous anesthésie générale, le patient est placé sur la table opératoire en décubitus latéral du côté opposé à la chirurgie. Ce déplacement se fait doucement afin d'éviter les perturbations hémodynamiques qui peuvent survenir selon la pathologie surrénalienne.

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.



Figure 72 : Position des bras et PA sanglante [29].

La jambe sous-jacente est fléchie, la jambe supérieure est tendue avec un coussin placé entre les genoux. Cette position évite l'extension des nerfs du plexus sacré, en particulier la lésion du nerf sciatique par l'étirement du flanc du patient.



Figure 73 : Protection des points d'appui [29].



Figure 74 : Fixation du patient [29].

La table opératoire est cassée manuellement ou à l'aide de la commande électrique.

Le flanc du patient est étiré en abaissant le tronc de 20° à 30° puis les jambes de 15° à 20°. Cette manœuvre permet d'ouvrir l'angle formé par la base du thorax et l'épine iliaque antérosupérieure, espace où le chirurgien pose les trocarts et réalise la procédure chirurgicale.



Figure 75 : Aspect du site opératoire après mise en position [29].

À ce moment seulement, la position est définitivement fixée à la table opératoire à l'aide d'un bandage élastique de gaze ou par une contention élastique collée au niveau de la hanche, et qui doit être large.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La zone allant de l'ombilic au rachis et du mamelon jusqu'à la crête iliaque antérosupérieure devrait être exposée.



Figure 76 : Fixation et maintien du patient [29].



Figure 77 : Aspect final après pose des champs opératoires [29].

- Les clés de l'installation du patient sont :
- Une distance optimale entre le rebord costal et la crête iliaque dans la position décubitus latéral.
 - La fixation du patient pour faciliter la rotation et les mouvements de la table ainsi que d'éviter la perte de position durant l'opération.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Une protection adéquate de tous les points d'appui.
- **Quelques règles pratiques :**
 - Le badigeonnage à la Bétadine du site opératoire doit être large pour permettre l'introduction des trocarts et la réalisation d'une incision en cas de conversion.
 - Les champs opératoires doivent être disposés de façon à permettre l'introduction des trocarts ainsi que la réalisation d'une laparotomie si une conversion chirurgicale s'avère nécessaire.
 - Les compresses et les aiguilles doivent être comptées en début d'intervention.

2. Installation du chirurgien et de ses aides :

L'installation du matériel est importante en coeliochirurgie. Certes, il y a moins d'instruments à utiliser mais la plupart d'entre eux sont raccordés à des dispositifs flexibles, dont le branchement, le passage et la fixation nécessitent réflexion afin de ne pas être gênants durant le cours de l'intervention.

Le chirurgien se place latéralement, face au malade, avec la colonne vidéo dans le dos de celui-ci. Le premier et le deuxième assistant sont du même côté, respectivement à droite et à gauche du chirurgien opérateur.

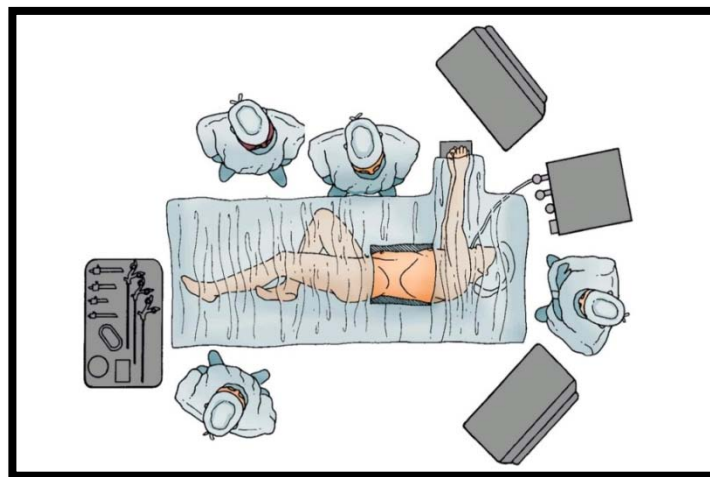


Figure 78 : Position du patient et de l'équipe chirurgicale [29].

3. Création du pneumopéritoine :

Le premier trocart peut être posé par voie ouverte « open coelioscopy » après incision de la peau, des muscles et de l'aponévrose ou par une technique fermée après avoir créé le pneumopéritoine en utilisant une aiguille de Veress. Cette dernière est insérée dans la cavité péritonéale à environ 3-4cm sous l'arc costal, en dedans de la ligne axillaire antérieure.



Figure 79 : Voie ouverte ou open coelioscopy [29].



Figure 80 : Voie fermée ou Veress [29].

4. Inspection intra péritonéale :

Avant d'introduire les autres trocars, il faut inspecter l'abdomen dans le but de contrôler la réalisation du pneumopéritoine dans de bonnes conditions.

- ✓ Vérifier la bonne introduction du premier trocart et qu'il est bien dans la cavité péritonéale.
- ✓ Eliminer une plaie digestive ou d'un organe plein.
- ✓ Déceler les difficultés à l'introduction des autres trocars et au déroulement ultérieur de l'intervention (brides, accolements digestifs,...)

5. Règles d'insertion des trocars [179] :

L'introduction des trocars doit se faire sous contrôle de vue en respectant les règles suivantes :

- Utiliser un trocart bien aiguisé, de préférence rétractable. Un trocart aiguisé pénétrera facilement à travers la paroi abdominale, et nécessitera peu d'effort, ou en tout cas un effort maîtrisable.
- Attendre que le pneumopéritoine soit complètement établi de façon stable, à 12mmHg, au moins. L'introduction sans contre-pression suffisante à travers une paroi dépressible est dangereuse.
- L'introduction doit être perpendiculaire, sous contrôle visuel de l'optique. Il faut utiliser sa main dominante en laissant son index tendu le long de la gaine et en cas de progression trop rapide, la main non dominante doit retenir la main qui progresse.
- La pénétration doit être associée à des mouvements de rotation, de façon à éviter une perforation trop brutale de la paroi (Fig.81).
- Selon certain type de trocars, la fixation de ces derniers à la peau doit être faite afin d'éviter le glissement de la gaine lors des manœuvres de sorties répétées des instruments.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- L'incision cutanée sera réalisée parallèlement aux plis cutanés pour des raisons esthétiques.
- Il faut limiter l'incision à la peau et non inciser l'aponévrose pour diminuer les fuites de gaz. Cette incision ne doit pas être trop grande pour assurer l'étanchéité de l'orifice.
- L'axe de pénétration doit être celui de l'axe de travail des instruments de façon à diminuer la tension sur le trocart lors de la manipulation, et donc diminuer la fatigue de l'opérateur. De plus, un mauvais axe est source de frottement et de lésion pariétale.

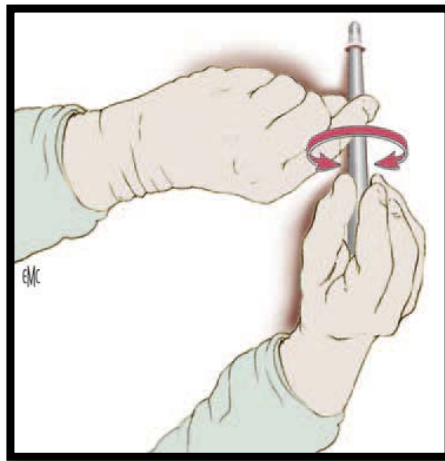


Figure 81 : Gestuelle de l'introduction du trocart [179].

6. La surrénalectomie coelioscopique droite : [29]

6.1 Insertion des trocarts :

- Le premier trocart, T1, d'un diamètre de 10 mm, est placé à 3 cm sous l'arc costal et sur la ligne axillaire antérieure droite et à 10 cm latéralement par rapport à l'ombilic. Il permet l'insertion d'une optique.
- Le deuxième et le troisième trocart, T2 et T3 (respectivement de 10 mm et 5 mm) sont insérés à environ 5 cm à droite et à gauche de T1 et à 1-5 cm du rebord costal.

T2 est utilisé par la main droite de l'opérateur pour la dissection, la section, l'hémostase et l'aspiration et peut être utilisé pour l'extraction de la pièce opératoire.

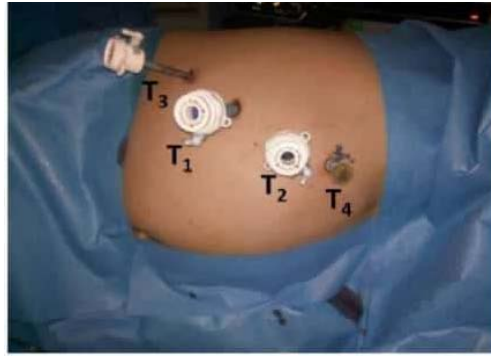


Figure 82 : Position des trocars pour aborder la surrénale droite [29].



Figure 83 : Position des instruments pour aborder la surrénale droite [29].

6.2 Les temps opératoires pour la surrénalectomie droite :

❖ Exploration :

L'exploration permet alors de repérer la masse surrénalienne qui bombe spontanément ainsi que de vérifier les éventuelles adhérences qui peuvent rendre la dissection laborieuse.

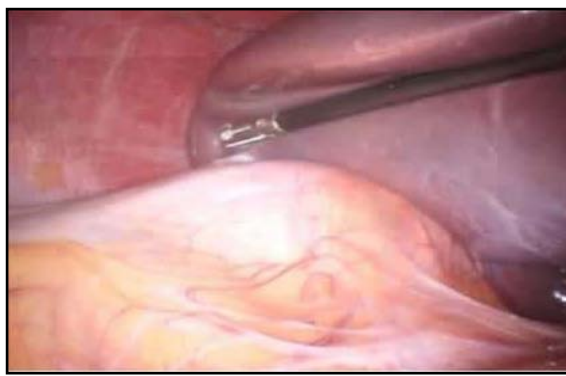


Figure 84 : Exploration (vue endoscopique) [29].

❖ Exposition :

- Mobilisation du foie :

Le péritoine pariétal postérieur recouvre la surface située sous le foie qui correspond à la partie la plus profonde de la glande. A travers un écarteur à foie atraumatique, introduit dans le trocart situé le plus à gauche, l'aide récline le foie vers le haut permettant de dégager la région opératoire.

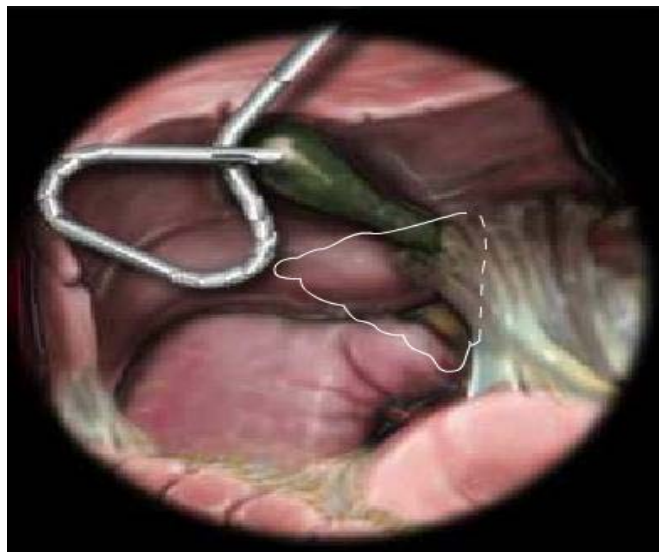


Figure 85 : L'écartement du foie (schématiquement) [127].

- Incision du péritoine sous hépatique :

L'intervention commence par l'incision du péritoine sous hépatique au crochet coagulateur ou aux ciseaux coagulateurs, tout en conservant une petite languette de péritoine accolée à la face antérieure de la glande utile pour les manœuvres délicates de préhension et de traction ménageant le parenchyme particulièrement friable et hémorragique .

L'ouverture de ce feuillet péritonéal est largement prolongée vers la droite vers le ligament triangulaire hépato-diaphragmatique droit qui est sectionné permettant ainsi d'écarter médialement le foie (Fig.88). Cette dissection doit être faite à ras du foie pour éviter une plaie diaphragmatique. C'est ainsi, le foie est maintenu dans cette position durant toute l'intervention.

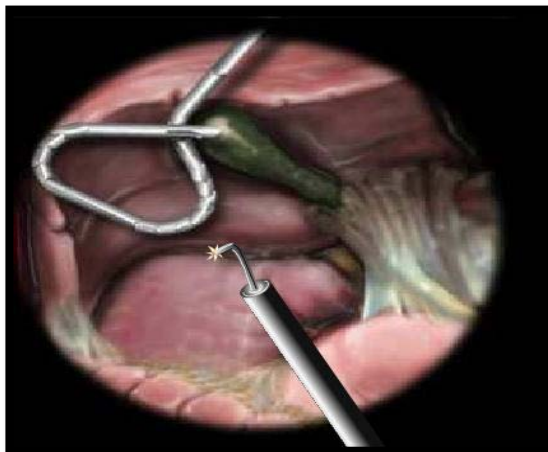


Figure 86 : Incision du péritoine sous hépatique (schématiquement) [127].

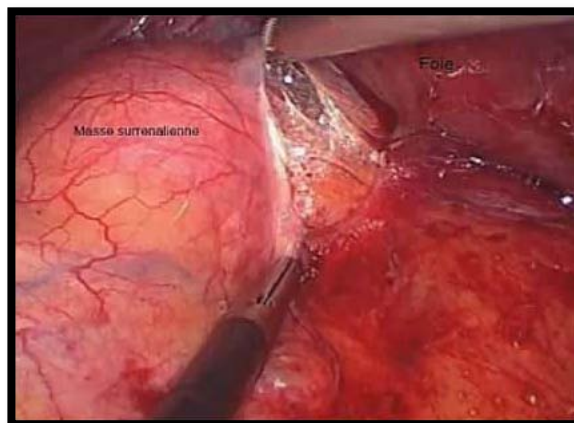


Figure 87 : Ouverture du péritoine pariétal postérieur (vue endoscopique) [29].

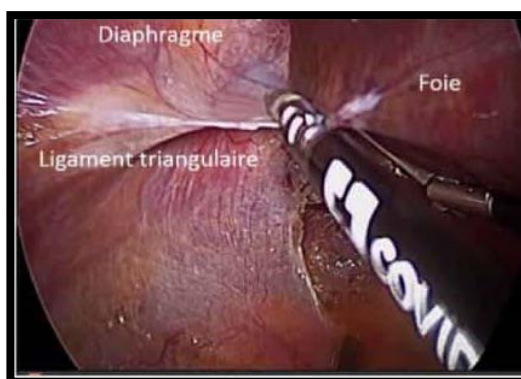


Figure 88 : Section du ligament triangulaire du foie (vue endoscopique) [29].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Après ouverture du péritoine, commencent les temps opératoires essentiels où il est nécessaire d'avoir une attention soutenue.

❖ Dissection :

- Exposition de la veine cave :

La dissection sera conduite médialement jusqu'à exposer la veine cave inférieure suprarrénale et intra-hépatique, on identifie la veine cave au milieu qui constitue avec la veine rénale droite deux repères primordiaux pendant toute la durée de l'opération.

Il est rarement nécessaire d'avoir à mobiliser le côlon droit et le duodénum pour obtenir une telle exposition.

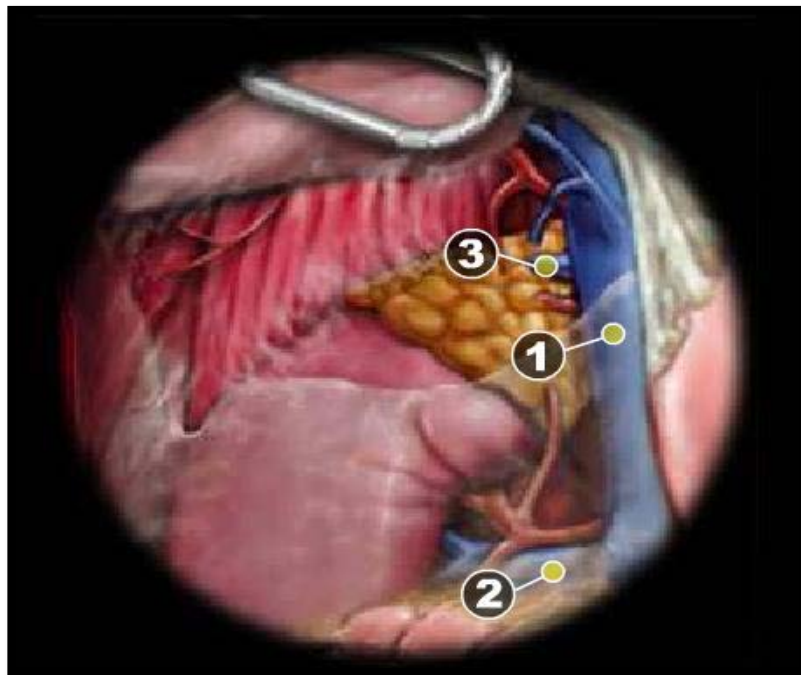


Figure 89 : Identification des veines après dissection (schématiquement) [127].

1 : veine cave inférieure .2 : veine rénale 3 : veine surrénalienne principale

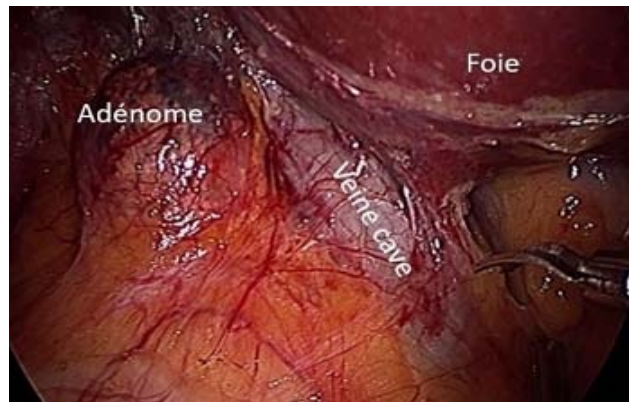


Figure 90 : Exposition de la VCI (vue endoscopique) [29].

Le chirurgien récline et dissèque doucement, parfois à l'aide d'un tampon monté, le bord médial de la glande et latéral de la veine cave (Fig.90).

De cette façon, l'espace entre la glande surrénale et la veine cave s'ouvre, permettant d'identifier les éléments vasculaires présents, en particulier la veine surrénalienne médiane.

- **Dissection médiale et inférieure :**

La dissection se poursuit vers le bas jusqu'à la veine rénale et se continue jusqu'au bord droit de la veine cave, constituant les limites de la dissection.

La glande surrénale se libère graduellement et délicatement de la veine cave. Des manœuvres de tractions avec des instruments atraumatiques ou mousses, mettent sous tension les petits vaisseaux, principalement des artérioles, qui, sont sectionnés tout en réalisant une hémostase soignée avec les bistouris électriques ou encore la thermofusion.

Le saignement de ces vaisseaux pourrait être difficilement contrôlable et rend beaucoup plus difficile l'identification et la ligature ultérieure de la veine surrénalienne principale.

❖ **Ligature et dissection :**

- **Ligature de la veine surrénalienne principale :**

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La veine surrénalienne principale apparait sous forme d'un cordon bleuâtre assez épais (Fig.91), avec un trajet presque perpendiculaire caché dans l'espace représenté par l'angle formé par la veine cave et le bord inférieur du foie.

Elle est alors tendue par une légère traction latérale sur la glande surrénale en utilisant toujours des instruments mousses et atraumatiques. Particulièrement utile dans cette étape, un dissecteur courbe à angle droit permet de libérer et de disséquer la veine sur toute sa circonférence.

La veine surrénalienne principale est sectionnée après l'application de clips deux sur le côté de la veine cave et un du côté de la glande.

Dans certaines situations (grosse masse, veine surrénalienne courte, conditions anatomiques locales), on ne peut pas isoler la veine surrénalienne dans des conditions optimales de sécurité, il est utile alors de procéder à une mobilisation première de la glande elle-même afin qu'elle puisse être légèrement rétractée et soulevée. Cela ouvrira l'angle dièdre entre la veine cave, la glande surrénale et le foie, ce qui permet de voir la veine surrénalienne centrale et de pouvoir l'isoler et la contrôler avec plus de sécurité.

Toute manœuvre de rétraction doit être effectuée avec une grande prudence en raison de la friabilité de la glande surrénale.

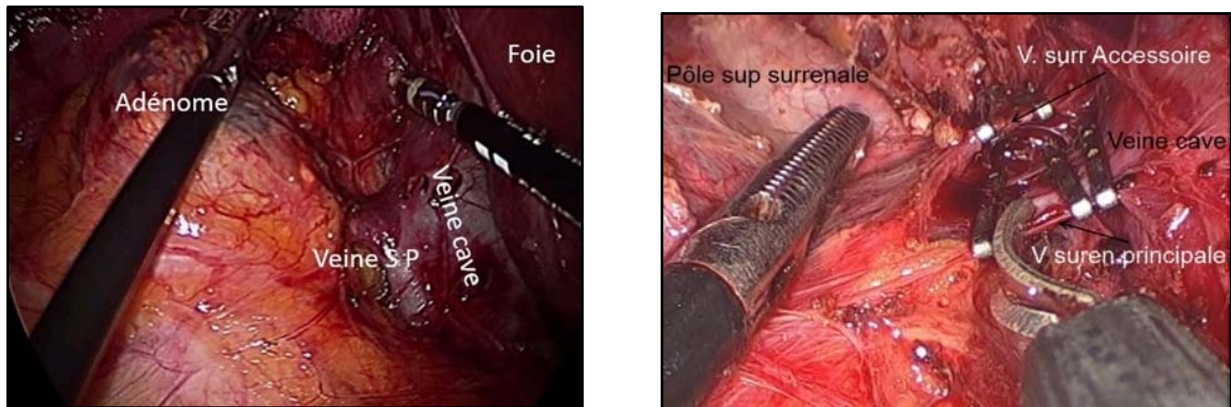


Figure 91,92 : Contrôle de la VSP [29].

Avec la brièveté de la veine surrénalienne principale, il est possible qu'il y ait une anomalie du trajet de cette dernière ou d'une veine surrénalienne accessoire (20% des cas) provenant d'une veine hépatique supérieure.

La dissection médiane de la glande surrénale et de la veine cave doit être effectuée avec prudence, même après la ligature et la section de la veine surrénalienne principale, car il est parfois possible de trouver une deuxième veine accessoire qui est horizontale, ou plus souvent, légèrement oblique vers le haut provenant de la veine cave ou d'une veine hépatique supérieure accessoire. Cette veine est également isolée, clipée puis sectionnée.

- **Dissection des pôles supérieurs et inférieurs :**

La glande est réclinée vers le bas et latéralement avec une pince munie d'un tampon monté sur une pince atraumatique (particulièrement utile pour éviter une effraction capsulaire) mettant sous tension les petits vaisseaux surrénaliens supérieurs provenant des artères diaphragmatiques (principalement artériels) au niveau du pôle supérieur. Ces vaisseaux, à l'exception des cas de phéochromocytome, sont de petit calibre, leur section et leur hémostase peuvent être facilement réalisées avec le scalpel ultrasonique ou la thermofusion.

La dissection se poursuit vers le pôle inférieur, en vue de contrôler les vaisseaux surrénaliens inférieurs provenant des vaisseaux rénaux.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La traction et contre traction sur le pôle inférieur de la glande surrénale et le pôle supérieur du rein, permet de mettre sous tension ces petits vaisseaux et les contrôler avec le scalpel ultrasonique ou la thermofusion sans l'utilisation de clips. Seules les structures vasculaires dont les dimensions sont les plus visibles doivent être clipées avant d'être coupées particulièrement en cas de phéochromocytome.

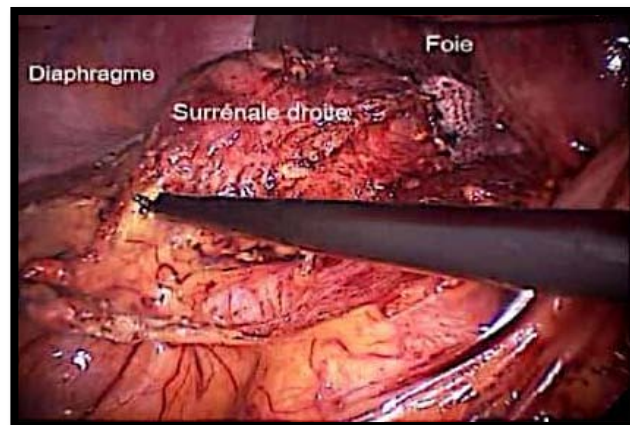


Figure 93 : Dissection du pôle inférieur [29].

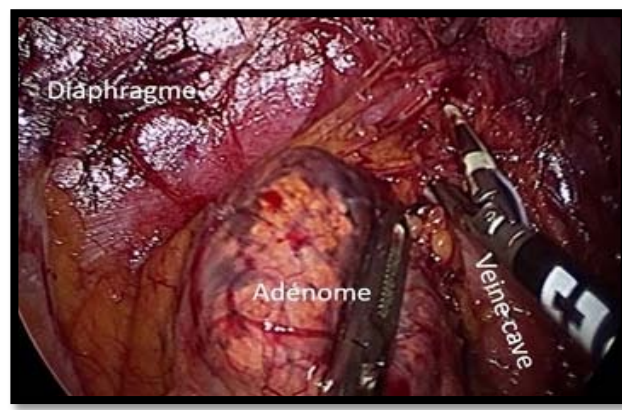


Figure 94 : Dissection pôle supérieur [29].

- **Dissection postérieure et latérale :**

La glande surrénale est soulevée progressivement de façon atraumatique. La libération des bords externes latéraux et postérieurs de la glande est maintenant achevée.

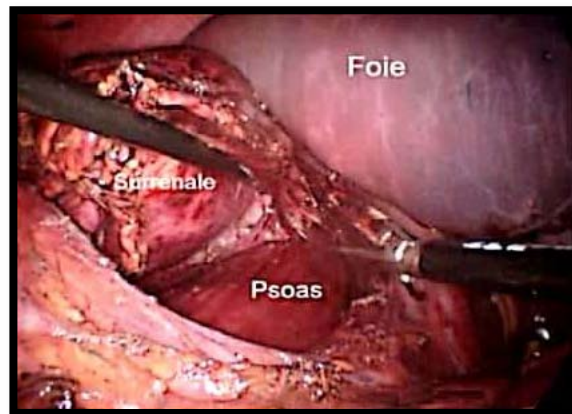


Figure 95 : Dissection postérieure [29].

Le fin tissu fibreux séparant la face postérieure de la glande du plan musculaire postérieur, représenté par la partie supérieure du muscle psoas (Fig.95), ce plan ne contient pas d'élément vasculaire, de sorte que la dissection peut être effectuée avec une sécurité relative en utilisant le scalpel ultrasonique ou la thermofusion.

❖ **Drainage, Extraction, Toilette, Hémostase et fermeture :**

La glande libérée de ses attaches est insérée dans un sac avant d'être extraite par l'orifice de T2 (Fig.96). Parfois, l'aponévrose doit être élargie pour permettre à la pièce de traverser l'orifice.

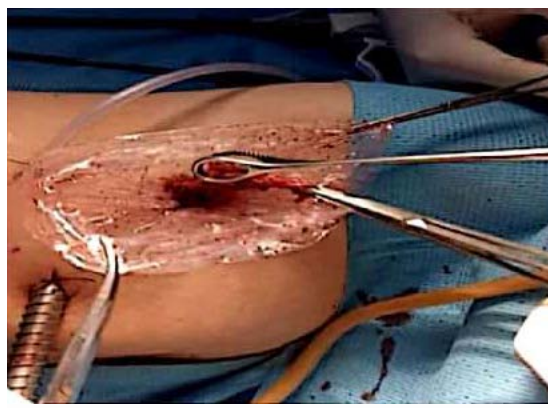


Figure 96 : Extraction de la pièce opératoire [29].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Une fois la pièce extraite, la loge surrénalienne est lavée en abondance.

L'hémostase est effectuée et, éventuellement, une gaze hémostatique peut être placée pour contrôler tout suintement.

Il est préférable de laisser un drain tubulaire, pendant 24 heures, dans la loge surrénalienne, sous le foie et fixé à la peau (Fig.97).

Avant de retirer les trocarts et de fermer les orifices des trocarts, il est toujours utile de contrôler l'absence de saignement de ces sites et de suturer les aponévroses au niveau du trocart T1 qui est de 10-12mm.

L'incision du trocart T2 doit être suturée avec attention, surtout s'il est élargi pour l'extraction de la pièce prévenant ainsi d'éventuelles hernies incisionnelles postopératoires.

La pièce est adressée au laboratoire d'anatomopathologie.

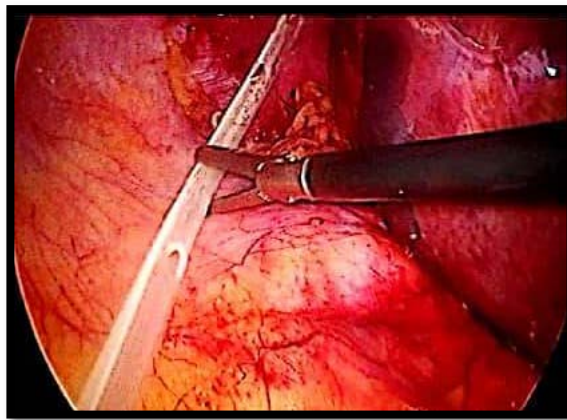


Figure 97 : Mise en place du drain [29].

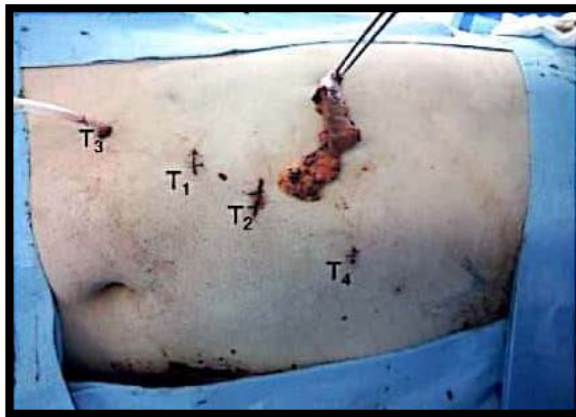


Figure 98 : Aspect final après extraction du sac et fermeture des orifices des trocarts (surrénalectomie droite) [29].

7. La surrénalectomie coelioscopique gauche : [29]

La surrénalectomie gauche peut être un véritable défi par l'absence de repères anatomiques majeurs.

7.1. Placement des trocarts :

Quatres trocarts sont utilisés. Ils sont placés en miroir par rapport à la description faite du côté droit.



Figure 99 : Position des trocarts à gauche [29].

7.2. Les temps opératoires de la surrénalectomie gauche :

❖ **Exploration :**

L'exploration de la cavité permet de vérifier l'absence d'éventuelles adhérences péricapsulaires ou coliques pouvant gêner la dissection durant l'intervention.

❖ **Exposition :**

• **Mobilisation du bloc spléno-pancréatique :**

Cette mobilisation permet la bascule de la rate et de la queue du pancréas vers la droite, facilitant l'accès aux vaisseaux de la glande surrénale.

La position en décubitus latéral permet d'exposer le ligament spléno-pariétal. Sa section permet la mobilisation de la rate.

❖ **Section du ligament phrénico-splénique :**

La section du ligament spléno-pariétal commence au niveau du bord postéro-inférieur de la rate et poursuivie jusqu'au pilier gauche du diaphragme.

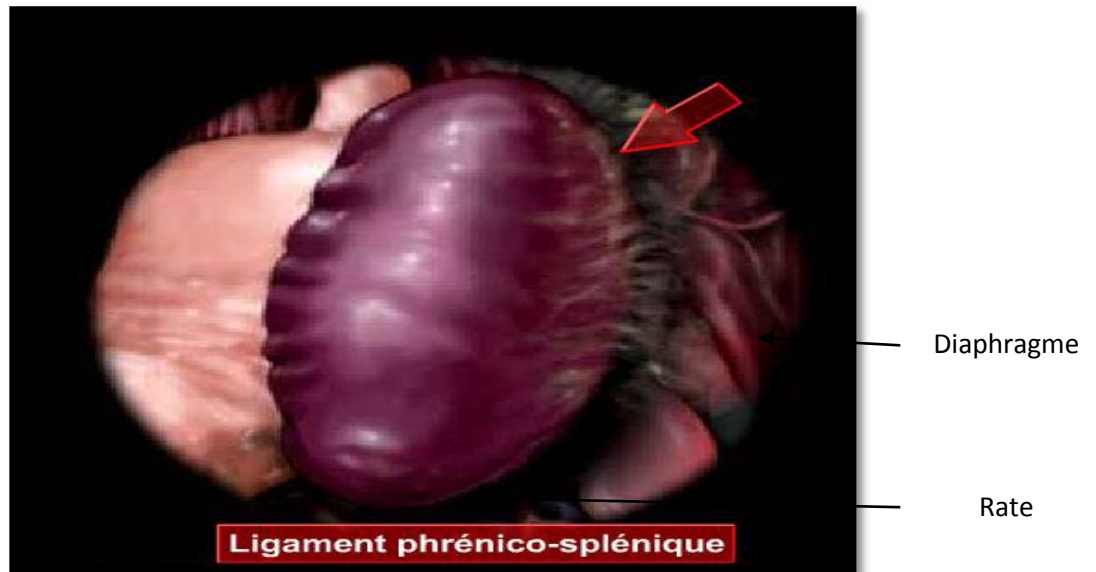


Figure 100 : Section ligament phrénico-splénique [180].

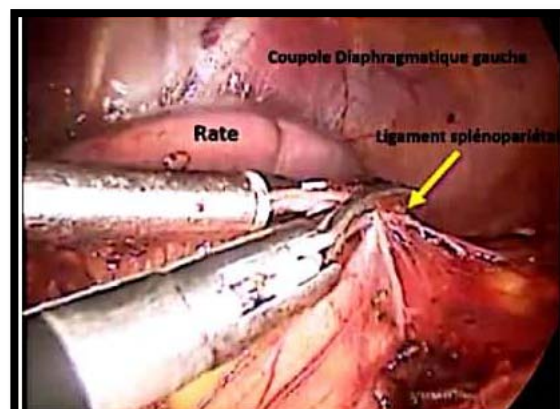


Figure 101 : Mobilisation de la rate [29].

Une fois, le ligament spléno-pariétal est complètement sectionné, la rate est libre.

Une collerette de 2cm de péritoine doit être laissée le long de l'axe de la rate et utilisée pour récliner l'organe.

❖ **Section du ligament spléno-rénal :**

Le ligament spléno-rénal est mis sous tension en dedans et en avant puis sectionné, la face postérieure de la rate est disséquée en premier, suivie de la queue du pancréas.

La section de ce ligament doit être réalisée de bas en haut approximativement 1cm au-dessous de la rate de façon superficielle en évitant une dissection profonde dans la graisse péri rénale.

Cette manœuvre permet à la rate sous l'effet de son poids de basculer en dedans hors du champ opératoire, exposant ainsi l'ensemble de l'espace rétro-péritonéal, le pôle supérieur du rein et la région surrénalienne.

Si nécessaire, un instrument atraumatique rétracte doucement la rate à travers le quatrième trocart.

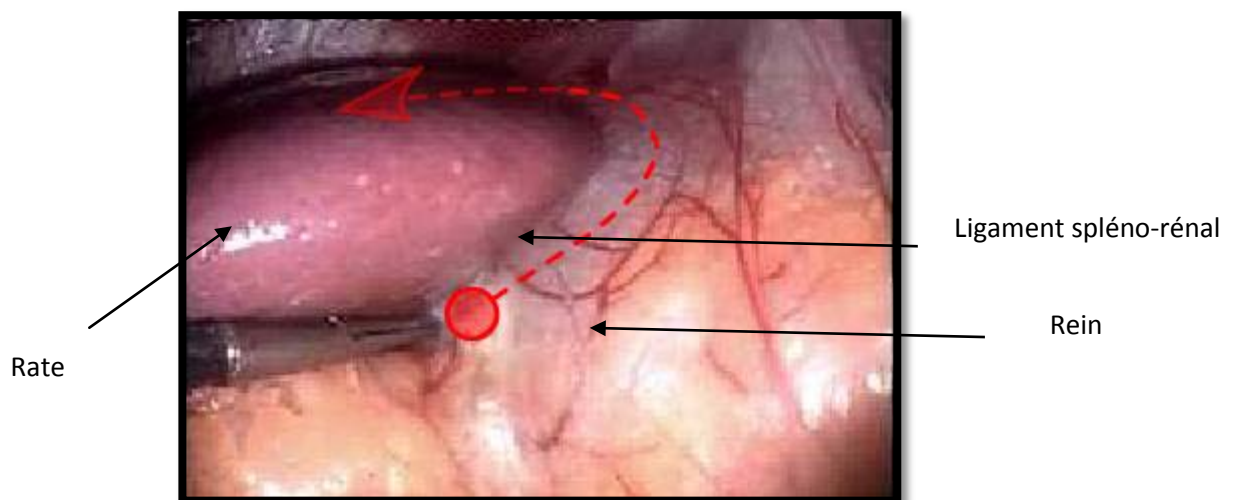


Figure 102 : Dissection du ligament spléno-rénal [29].

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La bascule du bloc spléno-pancréatique permet l'abord de la veine rénale et la découverte de la veine surrénalienne principale.

❖ Dissection et contrôle de la veine surrénalienne principale :

La dissection débute au bord interne de la surrénale, du pôle supérieur vers le pôle inférieur près du plan musculaire postérieur.

A l'aide d'un dissecteur à angle droit, les branches surrénales des vaisseaux phréniques inférieurs sont disséquées, doublement clipées et sectionnées en premier. La veine surrénalienne est contrôlée en dernier.

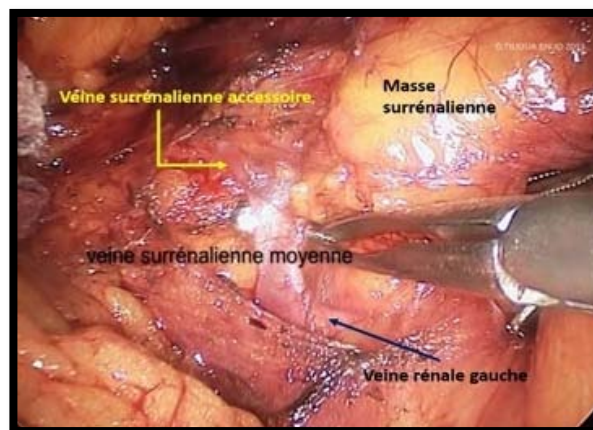


Figure 103 : Contrôle de la veine surrénalienne principale [29].

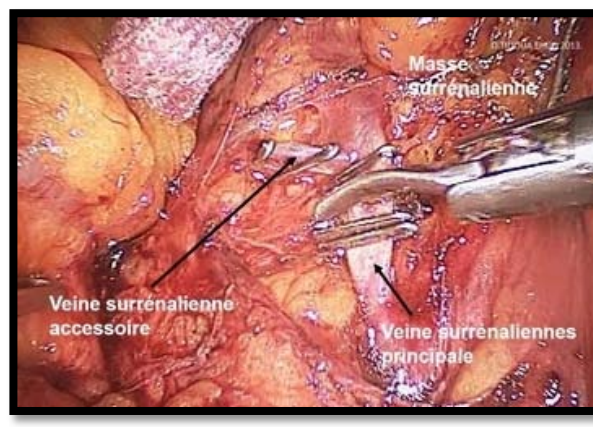


Figure 104 : Section de la VSP [29].

❖ **Fin de dissection ; extraction ; hémostase ; drainage :**

Une fois la veine surrénalienne moyenne clipée et sectionnée, la glande est soulevée en saisissant l'extrémité de la veine et la dissection se poursuit au niveau de la face postérieure et du bord latéral de la glande et enfin au niveau de son pôle supérieur.

La dissection peut être effectuée à l'aide d'un crochet, de ciseaux coagulants ou de ciseaux ultrasoniques ou thermofusion.

La glande surrénale est ensuite insérée dans un sac d'extraction avant d'être retirée par l'un des sites du trocart. Les sites des trocarts peuvent être légèrement agrandis en cas de nécessité pour extraire de grandes lésions surrénaliennes.

Un drain peut être placé. La pièce est adressée au laboratoire d'anatomopathologie.



Figure 105 : Extraction de la pièce opératoire [29].



Figure 106 : Aspect final d'une surrénalectomie transpéritonéale gauche [29].

VII. Aperçu sur la surrénalectomie coelioscopique par voie rétropéritonéale [101,102]:

La rétropéritonéoscopie permet un abord rétropéritonéal direct pour les exérèses surrénaliennes qui est parfois préférable, en particulier du côté droit. Contrairement à l'espace intra-péritonéal naturellement existant, l'espace du travail rétropéritonéal doit être développé par le chirurgien.

1. Avec une approche postérieure:

L'approche chirurgicale de la glande surrénale est plus directe. Elle est réalisée à travers une incision postérieure, avec dissection rétropéritonéale complète. Le patient est placé en décubitus ventral, sur une table fléchie, au niveau de la ceinture. La table opératoire est repliée dans sa partie inférieure (position dite de «couteau à cran d'arrêt»). De cette façon, l'espace entre le bord costal et la crête iliaque postérieure du patient est largement ouvert.

Le chirurgien se place du côté de la glande à opérer, son assistant se positionne de l'autre côté.

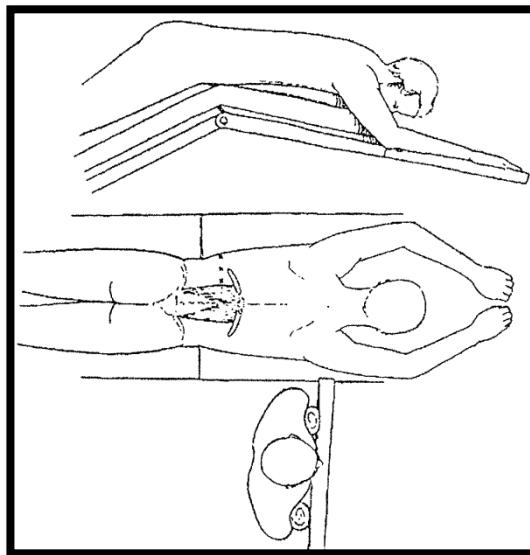


Figure 107 : Position du patient et des trocarts pour une surrénalectomie par voie coelioscopique avec approche postérieure.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La dissection de la glande surrénalienne par voie rétro-péritonéale est plus difficile car il n'existe pas de repère anatomique intra-abdominal et que l'espace de travail est étroit. C'est pourquoi l'aide d'un échographe peut être utile qu'il soit percutané ou en cœlioscopie pour identifier la glande surrénale au-dessus du rein, et repérer éventuellement sa vascularisation.

Trois trocarts de 10 mm sont insérés postérieurement entre le rebord costal et la crête iliaque. Le trocart initial est placé juste au niveau de la terminaison de la pointe de la 12^{ème} côte. Le second trocart est placé latéralement par rapport aux muscles para-vertébraux et le dernier logé au niveau de la ligne axillaire postérieure.

Le rein est identifié en premier, suivi de la glande surrénale. L'exposition et la dissection de la lésion sont similaires à la surrénalectomie par cœlioscopie par voie transpéritonéale latérale.

2. Avec une approche latérale :

L'approche rétro-péritonéale peut être réalisée avec un patient placé en décubitus latéral strict, position de lombotomie. L'opérateur se place dans le dos du patient, son aide à côté, le reste de l'installation supposant les mêmes précautions que pour la cœlioscopie transpéritonéale.

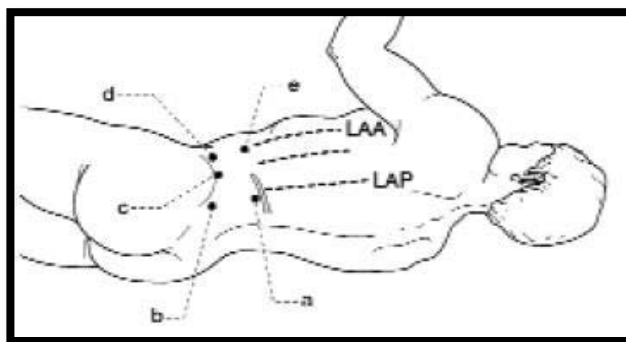


Figure 108 : installation du malade et position des trocarts pour la voie rétro-péritonéale

LAA : ligne axillaire antérieure .LAP : ligne axillaire postérieure

a : trocart 12mm : ciseau-coagulation bipolaire de l'opérateur

b : trocart 5mm : aspiration pince monopolaire de l'opérateur

c : trocart 10 mm : optique d ,e : trocarts 5mm pinces de l'aide

Le premier orifice, suffisamment large pour laisser passer l'index de l'opérateur, est effectué au ras du rebord costal, sous ou à la pointe de la 12ème côte selon sa longueur, en dehors de la masse sacro-lombaire. La traversée des plans musculaires doit éviter de se perdre latéralement avant de parvenir dans l'espace rétropéritonéal proprement dit. Dès lors, le doigt de l'opérateur refoule le péritoine, en restant au contact de la paroi musculaire, vers la crête iliaque et la paroi abdominale antérieure afin de pouvoir introduire les trocarts sous contrôle digital interne. Ainsi sont positionnés d'arrière en avant :

- Un trocart de 5 ou de 10 mm pour la seconde main de l'opérateur sur la ligne axillaire postérieure.
- Un trocart de 10 mm pour l'optique sur la ligne axillaire moyenne.
- Un de 5 mm pour l'aide sur la ligne axillaire antérieure.

La position de ces orifices, placée 2 cm environ au-dessus de la crête iliaque est calculée pour que les instruments ne soient pas gênés par celle-ci lors de l'inclinaison en position de travail.

La mise en place du 5e trocart de 5 mm sous le rebord costal sur la ligne axillaire antérieure sera facilitée au besoin par un contrôle visuel lors du décollement péritonéal.

Le repérage digital du rein en fin d'installation, est très important. Observé par la caméra, il permet de fournir les premiers repères anatomiques.

Dès lors, la dissection telle que l'a décrite initialement Gazmann, se fait après l'ouverture du fascia de Gerota en recherchant le pédicule vasculaire rénal, guidée par les battements pour peu que l'on interrompe quelques instants la dissection. Le repérage de la VCI à droite et de la veine rénale à gauche va conduire à la veine surrénalienne moyenne, essentielle dans le repérage de la glande par cette voie d'abord, car elle est totalement noyée dans le tissu adipeux dès que le sujet n'est pas maigre. La fin de la dissection s'effectue au contact en remontant vers le pédicule supérieur.

VIII. Focus :

- Les rapports entre la surrénale et le pôle supérieur du rein sont très variables. Ils dépendent notamment de la taille de la lésion surrénalienne et la corpulence du patient qui déterminent l'épaisseur du liseré graisseux qui les sépare. D'une manière générale, afin d'éviter une effraction tumorale, il est préférable de longer le parenchyme rénal et d'emporter toute l'atmosphère cellulo-graisseuse qui se situe entre le pôle supérieur du rein et les gros vaisseaux.
- Il faut prendre soin de ne pas léser un vaisseau polaire supérieur lors de cette dissection. L'analyse attentive du scanner préopératoire est nécessaire pour préparer ce temps opératoire mais il faut rester prudent et, en cas de besoin, ne pas hésiter à repérer l'artère rénale et ses branches de division.
- Le drainage de la surrénale droite s'effectue par une veine plus courte et plus fragile qui s'ouvre directement dans la veine cave inférieure postéro-latérale. Cette veine peut également être très proche de l'abouchement des premières veines sus-hépatiques accessoires, ce qui ajoute une difficulté supplémentaire à cette chirurgie. Ainsi, il peut être nécessaire de la disséquer avec son atmosphère graisseuse pour mieux l'exposer avant de la lier.
- Du côté gauche, la queue du pancréas doit être mobilisée pour permettre l'accès à la surrénale. Sa manipulation doit être douce pour ne pas risquer de fistule pancréatique.
- Il faut alors doubler de prudence voire improviser en cours d'intervention, inverser les temps opératoires: libération préalable de la totalité de la pièce afin de dégager, par traction sur celle-ci, un espace suffisant à un clipage et une section sûre de la veine.

IX. Aspects particuliers : [29]

1. Lésions vasculaires et Hémorragies :

Les auteurs utilisent l'acronyme SAAS pour le traitement des lésions vasculaires:

- Arrêter (Stop) immédiatement le saignement artériel en obturant le vaisseau avec une pince atraumatique, ou tamponner le saignement veineux diffus. Ne pas aggraver par inadvertance la plaie ou coaguler à l'aveugle. Avec une pince à diathermie bipolaire.
- Alerter l'équipe afin que les mesures de réanimation soient prises (accès veineux, transfusion sanguine) et demander si nécessaire l'aide d'un chirurgien vasculaire.
- Accédez au site de saignement par la voie la plus rapide et la plus sûre. Il s'agit généralement d'une conversion en laparotomie. L'approche coelioscopique peut être envisagée si le patient est hémodynamique stable, le vaisseau blessé est clairement localisé, le saignement est temporairement contrôlé et le chirurgien expérimenté dans la prise en charge de telles blessures.
- Sécuriser la lésion vasculaire en utilisant une méthode hémostatique appropriée en fonction de la nature de la lésion.

2. Phéochromocytome :

Tout en respectant les principes standards de la surrénalectomie coelioscopique tels que décrits ci-dessus, des recommandations techniques supplémentaires peuvent en outre faciliter la résection ce type particulier de lésions.

Lors de la résection d'un phéochromocytome, il est recommandé de « disséquer le patient de la tumeur », et d'éviter de manipuler directement la tumeur. Une tension excessive sur la tumeur peut provoquer une décharge de catécholamines dans la circulation sanguine, entraînant une instabilité hémodynamique.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

La glande ne doit jamais être saisie et si nécessaire, on peut utiliser la graisse péri-surrénalienne, la veine sectionnée ou le fascia rétropéritonéal pour tracter en douceur la tumeur.

La ligature précoce de la veine surrénale aide également à minimiser la libération de catécholamines.

3. Grosses masses :

Bien qu'il soit habituellement souhaitable de contrôler la veine surrénalienne au début de l'intervention et de commencer la dissection du côté interne, il peut être difficile de le faire avec de grosses tumeurs.

Dans de tels cas, la mobilisation des bords latéraux et inférieurs de la glande peut faciliter l'accès au bord interne pour la ligature de la veine surrénale.

4. Gestion des incidents et complications per coelioscopiques :

Devant les situations difficiles et en cas d'impossibilité de contrôler la situation par coelioscopie, la conversion en chirurgie ouverte est une solution de sagesse à condition de prendre la décision de procéder à une laparotomie au moment opportun.

X. Paramètres de surveillance en post coelioscopie : [29]

– Les paramètres de surveillance sont d'abord ceux de toute chirurgie de l'abdomen.

1. Paramètres de surveillance clinique :

- Surveillance des fonctions vitales : l'état de conscience, de la TA, du pouls, de la température.
- Examen clinique de l'abdomen
- Recherche de signe clinique de déglobulisation en faveur d'une anémie témoignant d'une déperdition sanguine.
- Examen des orifices de trocars, de la plaie opératoire si conversion ou de l'incision d'extraction de la pièce.
- Surveillance du drainage (qualité et quantité).

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

- Recherche de signes cliniques pulmonaires (atélectasie ou épanchement réactionnel).
- Recherche de signes cliniques d'embolie pulmonaire ou de thrombose veineuse profonde.
- Recherche de signes cliniques d'hypoglycémie.
- Recherche de signes cliniques d'insuffisance surrénalienne aiguë.

2. Paramètres de surveillance radiologique :

Orientés en fonction des signes d'appel (fièvre, dyspnée, douleur abdominale ou thoracique inhabituelle, ou tachycardie).

3. Paramètres de surveillance biologique :

La réalisation d'un bilan biologique standard est systématique :

- Une numération sanguine.
- Une glycémie.
- Une fonction rénale.
- Un ionogramme sanguin.

4. Paramètres de surveillance selon la nature de la lésion opérée :

4.1. Phéochromocytome :

- Surveillance cardiovasculaire: Hypertension et hypotension +++.
- Surveillance de la glycémie: risque de survenue d'une hypoglycémie postopératoire.

4.2. Adénome de Conn :

- Surveillance postopératoire de TA et K+.
 - Reprise antihypertenseur si HTA.
 - Administration du Fludrocortisone si hypotension ou hyperkaliémie persistante.
- Réévaluation hormonale postopératoire :
 - Si persistance HTA ou hypokaliémie.
 - Envisageable même si rémission clinique et biologique.

4.3. Syndrome de Cushing :

- Surveillance postopératoire de TA et K+ et de la glycémie.
- Réévaluation hormonale postopératoire (cortisolémie).

- Le traitement substitutif de cortisol oral.

5. La prise en charge postopératoire secondaire :

- **Une première réévaluation à une semaine et à 15 jours postopératoire :** ablation des fils, contrôle de la plaie et des orifices de trocars.
- **Une deuxième évaluation au 2emois postopératoire :**
 - Sur le plan clinique : Réévaluation des symptômes préopératoire
 - Sur le plan biologique : Faire un ionogramme sanguin, une glycémie, un dosage hormonal.
- **Des contrôles semestriels.**

A l'issue de ce suivi, les patients sont réorientés vers leurs médecins traitants (endocrinologue, médecininterniste ou cardiologue).



Perspectives



La chirurgie Robotique

Actuellement, la chirurgie robotique commence à prendre place dans la prise en charge des pathologies surrénaliennes.

Avec les progrès récents de l'équipement et des techniques chirurgicales, la surrénalectomie assistée par robot utilisant le système da Vinci Xi est devenue faisable et a démontré son efficacité et son efficience en offrant des avantages par rapport à la surrénalectomie coelioscopique, tels que : une meilleure utilisation des instruments chirurgicaux dans tous les plans de l'espace, une visualisation du champ opératoire en trois dimensions dans l'axe du chirurgien, une modulation du contrôle du mouvement avec suppression du tremblement, et enfin un contrôle à distance grâce à la télémanipulation.

Bien qu'elle soit répandue dans plusieurs centre chirurgicaux à volume élevé , la surrénalectomie robotisée reste moins pratiquée dans notre continent pour des raisons budgétaires et par manque de financement.



Figure 109 : Robot (da Vinci Xi) utilisé pour surrénalectomie [181].



CONCLUSION



Cela fait trois décennies que, la surrénalectomie coelioscopique n'a cessé de s'imposer comme une technique de choix pour le traitement de la plupart des tumeurs surrénaliennes.

De nos jours, la surrénalectomie coelioscopique a gardé sa faisabilité, sa sécurité et sa pérennisation en démontrant des résultats impressionnants par rapport à la chirurgie classique.

Tenant compte des nombreux avantages qu'elle offre, il est important de prendre au sérieux les moindres risques qu'elle peut comporter, afin de fournir une meilleure prise en charge thérapeutique et de garantir un bon suivi des patient à court, à moyen et à long terme.

De ce fait, il est irréfutable de prendre en considération tous les facteurs ou les paramètres dont dépend la réussite de cette procédure mini invasive, à savoir :

- Une instrumentation chirurgicale spécifique, des techniques et matériels bien assimilés et un bloc opératoire adéquat.
- Une équipe chirurgicale expérimentée avec une dextérité bien développée.
- Une concertation multidisciplinaire incluant : l'endocrinologue, le chirurgien, l'anesthésiste et l'oncologue ...

Face à la rareté et à la complexité des tumeurs surrénaliennes et en raison de la littérature très limitée, il est préférable d'améliorer un consensus adéquat et standardisé avec des nouvelles méthodes d'apprentissage pratique et technologique pour chaque chirurgien en formation, intéressé par la surrénalectomie coelioscopique.



RÉSUMÉS



RÉSUMÉ

La chirurgie surrénalienne a connu un progrès révolutionnaire par l'arrivée de la coelioscopie qui, depuis sa première réalisation en 1992, est devenue la règle d'or pour le traitement chirurgical de la plupart des tumeurs surrénaliennes.

Notre travail est basé sur l'expérience du service de chirurgie générale et d'oncologie digestive de l'hôpital Hassan II d'Agadir permettant principalement d'analyser les résultats de la surrénalectomie coelioscopique en terme d'indications et de difficultés opératoires et accessoirement, d'élaborer un moyen d'apprentissage pédagogique destiné aux chirurgiens en formation s'intéressant aux techniques de base en surrénalectomie coelioscopique.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, portant sur l'analyse de 5 cas de surrénalectomie coelioscopique réalisée par voie transpéritonéale latérale sur une période de 2 ans allant du mois de Janvier 2018 au mois de Janvier 2020 au niveau du service de chirurgie générale et d'oncologie digestive de l'hôpital Hassan II d'Agadir.

Notre série comportait exclusivement 5 femmes avec un âge moyen de 52,4 ans (de 40 ans à 71 ans). Le mode de découverte était symptomatique dans 80% des cas avec comme antécédents et symptômes principaux : l'HTA dans 80% des cas, l'asthénie dans 60% des cas et la triade de Ménard chez 40 % des cas. L'indice de masse corporelle (IMC) était de 28,72 kg/m².

Parmi les 5 surrénalectomies coelioscopiques transpéritonéales réalisées : 4 étaient faites à gauche et une seule à droite. 4 trocarts ont été utilisés. La taille tumorale moyenne était de 4,25 cm (1,8 cm– 7 cm). La durée opératoire moyenne était de 100 min (80– 120 min). Une seule complication peropératoire à type d'accès hypertensif lié à la manipulation tumorale a été observée dans 20 % des cas. Les pertes sanguines constatées dans notre série ne dépassaient pas 100 ml. Aucune conversion en laparotomie n'a été rapportée. La durée moyenne du séjour post opératoire était de 3,6 jours.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

Une seule complication postopératoire à type d'HTA persistante a été notée chez une seule patiente. Le taux de mortalité était nul dans notre série.

Le diagnostic anatomopathologique est revenu en faveur d'un phéochromocytome dans 40% des cas, d'un adénome de Conn dans 20% des cas, d'un adénome cortisolique dans 20% des cas et d'un adénome cortical non sécrétant dans 20% des cas.

Les résultats de notre série comparés à celles de la littérature ont montré que la surrénalectomie coelioscopique est une méthode efficace, sûre et reproductible pour la plupart des tumeurs surrénaliennes bénignes qu'elles soient de caractère sécrétant ou non.

Tenant compte des avantages de cette procédure coelioscopique qu'elle soit faite par abord transpéritonéal ou rétropéritonéal, il est fortement recommandé aux chirurgiens de choisir l'approche dans laquelle ils sont le plus qualifiés et expérimentés afin de garantir des meilleurs résultats à court et à long terme.

ABSTRACT :

Adrenal surgery was revolutionized by the introduction of laparoscopy, which since its first description in 1992 has become the gold standard for the treatment of most adrenal tumors.

Our study is based on the experience of the general surgery and digestive oncology department of the Hospital HASSAN II of Agadir, which mainly allows the analysis of the results of laparoscopic adrenalectomy in terms of indications and operative difficulties, and secondly, will help us to develop a practical learning tool for trainee surgeons who are interested in basic laparoscopic adrenalectomy techniques .

It is about a retrospective descriptive study involving the analysis of 5 cases of a lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy collected over a period of 2 years, between January 2018 and January 2020 in the department of general surgery and digestive oncology of the Hospital HASSAN II of Agadir.

Our series included exclusively 5 women with an average age of 52,4 years (from 40 years to 71 years). 80% of the patients were symptomatic : 80% of the patients had a history of hypertension , 60% presented an asthenia and the triad of Menard was found in 40 %.

Among the 5 laparoscopic adrenalectomies performed : 4 were on the left and one on the right. 4 trocars was used. The average tumor size was 4,28 cm (from 1,8 cm to 7 cm). The average operating time was 100 min (from 80 to 120 min). Only one intraoperative complication which was an hypertensive access related to the manipulation of tumor was revealed in 20 % of cases. The blood loss observed in our series did not exceed 100 ml. No conversion to laparotomy was reported. The average postoperative stay was 3.6 days.

Only one case of postoperative complication such as a persistent hypertension was observed in one case (20%). The mortality rate was zero in our series.

Les surrénalectomies coelioscopiques : Indications et résultats (A propos de 5 cas)

The anatomopathological diagnosis was in favor of a pheochromocytoma in 40% of cases, a Conn's adenoma in 20% of cases, a cortisolic adenoma in 20% of cases and a non-secreting cortical adenoma in 20% of cases.

The results of our series compared to those in the literature have shown that laparoscopic adrenalectomy is an effective, safe and reproducible method for most benign adrenal tumors. Considering the advantages of this laparoscopic procedure whether performed through a transperitoneal or a retroperitoneal approach, it is strongly recommended that surgeons choose the approach in which they are most qualified and experienced in order to guarantee better results in a short and long term.

ملخص

شهدت جراحة الغدة الكظرية تطوراً ثورياً مع ظهور تنظير البطن، والذي أصبح ، منذ إجراءه الأول في عام 1992 ، القاعدة الذهبية للعلاج الجراحي لمعظم أورام الغدة الكظرية.

تكمّن أهداف دراستنا القائمة على خبرة قسم الجراحة العامة وجراحة أورام الجهاز الهضمي بمستشفى الحسن الثاني بأكادير، بشكل أساسي في تحليل نتائج استئصال الغدة الكظرية بالمنظار من حيث المؤشرات والصعوبات الجراحية، وبشكل ثانوي في تطوير وسيلة تعليمية عملية للجراحين في طور التدريب، و المهتمين بالتقنيات الأساسية لاستئصال الغدة الكظرية بالمنظار.

يتعلق الأمر بدراسة إستيعادية وصفية تتمحور حول 5 حالات استئصال الغدة الكظرية بالمنظار الباطني التي تم إجراؤها عبر الصفاق في قسم الجراحة العامة وأورام الجهاز الهضمي بمستشفى الحسن الثاني بأكادير على مدار سنتين استمرت خلال الفترة الممتدة من بداية سنة 2018 و حتى بداية سنة 2020

تتكون سلسلتنا حصرياً من 5 نساء بمتوسط عمر 4،52 عاماً (من 40 عاماً إلى 71 عاماً). 80% من الحالات كانت مصحوبة بأعراض والتي من أبرزها : ارتفاع ضغط الدم في 80% من الحالات ، الوهن في 60% وثلاثية مينارد في 40% من الحالات.

من بين 5 عمليات استئصال الغدة الكظرية بواسطة تنظير جوف البطن : أجريت 4 على اليسار وواحدة فقط على اليمين. و لقد أجريت باستخدام 4 مناظير. كان متوسط حجم الورم 28،4 سم مع النقيضين من 8،1 سم إلى 7 سم. و بلغ متوسط المدة الزمنية للعملية في سلسلتنا 100 دقيقة مع النقيضين من 80 دقيقة إلى 120 دقيقة. في حين لم يتجاوز متوسط فقدان الدم في سلسلتنا 100 مل.

و قد لوحظت مضاعفة واحدة أثناء العملية و المتمثلة في ارتفاع ضغط الدم عند حالة واحدة أي بنسبة 20%. و لم يتم تسجيل أي عملية تحويل إلى شق البطن.

كان متوسط مدة الاستشفاء بعد الجراحة 6,3 يوم مع النقيضين من 3 إلى 7 أيام. أما بالنسبة لمضاعفات ما بعد الجراحة فقد تم تسجيل مضاعفة واحدة في 20% من الحالات و المتمثلة في ارتفاع ضغط الدم المستمر عند حالة واحدة . بينما لم تسجل اي حالة وفاة في سلسلتنا.

أسفرت النتائج التشريحية عن وجود ورم القواتم بنسبة 40% من الحالات، يليه كل من الورم الحميد "كون" بنسبة 20% و الورم الحميد القشري بنسبة 20% من الحالات ثم ورم القشرة الكظرية الغدي الغير المفرز بنسبة 20%.

أظهرت نتائج سلسلتنا، بالمقارنة مع الأبحاث المعتمدة، أن استئصال الغدة الكظرية بواسطة تنظير جوف البطن عن طريق الصفاق هي طريقة فعالة وآمنة ومنتجة لمعظم أورام الغدة الكظرية الحميدة.

ونظراً لمزايا هذه التقنية سواء تمت عبر الصفاق أو خلف الصفاق ، يوصى بشدة أن يختار الجراحون التقنية الأكثر تأهيلاً وخبرة من أجل ضمان نتائج أفضل على المدى القصير والبعيد.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Teksöz S, Kilboz B B, Bükey Y.**
Experience of an endocrine surgeon in laparoscopic transperitoneal adrenalectomy.
BMC Surgery 2019; 19:134.
2. **Mbethe D, Moudouni M, Lakmichi M, et al.**
Surrénalectomie par voie coelioscopique.
Prog Urol 2019, vol 29, n° 13, p 775.
3. **Mirallié E, Blanchard C, Frey S, Caillard C, Hamy A.**
Techniques chirurgicales de surrénalectomie.
Encyclo Méd Chir. Urologie. Elsevier, 2019; 41-496.
4. **Gagner M, Lacroix A, Bolté E.**
Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma.
N Engl J Med 1992; 327(14):1033.
5. **Thompson G B, Grant C S, van Heerden J A, Schlinkert R T, Young W F, Farley D R, Ilstrup D M.**
Laparoscopic versus open posterior adrenalectomy: a case-control study of 100 patients.
Surgery 1997; 122(6):1132-6.
6. **Mellon M J, Sethi A, Sundaram C P.**
Laparoscopic adrenalectomy: Surgical techniques.
Indian J Urol 2008; 24(4):583-589.
7. **Eustachius B.**
Opuscula anatomica de renum structura, efficio et administratione.
Venice, Vicentius Luchinus 1564.
8. **Medvei V C.**
A history of endocrinology.
MTP Press, Lancaster. England, 1982; p 125.
9. **Fränkel F.**
Ein Fall von doppelseitigem, völlig latent verlaufenen Nebennierentumor und gleichzeitiger Nephritis mit Veränderungen am Circulations apparat und Retinitis.
Arch Pathol Anat Physiol Klin Med 1886; 103:244-263.
10. **Pick L.**
Das Ganglioma embryonale Sympathicum (Sympathoma embryonale).
Berl Klin Wschr 1912; 49:16-22.

11. Cushing H.

Clinical states produced by disorders of the hypophysis cerebri.
Anonymous the pituitary body and its disorders.
Philadelphia: JB Lippincott, 1912.

12. Conn J W.

Presidential address: Part I. Painting background, Part II, Primary aldosteronism, a new clinical syndrome.
J Lab Clin Med 1955; 45:3.

13. Thornton J.

Abdominal nephrectomy for large sarcoma of the left suprarenal capsule.
Trans Clin Soc Lond 1890; 23:150-153.

14. Papadakis M, Manios A, Schore et sanitis G, Trompoukis C.

Landmarks in the history of adrenal surgery.
Hormones 2016; 15(1):136-141.

15. Prager G, Heinz-Peer G, Passler C, Kaczirek K, Schindl M, Scheuba C et al.

Surgical strategy in adrenal masses.
Eur J Radiol 2002; 41(1):70-77.

16. Prinz R A.

Une comparaison des surrénalectomies laparoscopiques et ouvertes.
Arch Surg 1995; 130 (5): 489-494.

17. Engel R M.

Hugh Hampton Young: father of American urology.
J Urol 2003; 169(2):458-64.

18. Cahill G F.

Tumeurs hormonales des surrénales.
Chirurgie 1944; 16:233.

19. Alesina P F.

Retroperitoneal adrenalectomy-learning curve, practical tips and tricks, what limits its wider uptake.
Gland Surg 2019; 8:S36-40.

- 20. Gaur D D.**
Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device.
J Urol 1992; 148:1137-9.
- 21. Tissier F, Hoang C.**
Anatomie, embryologie et histologie de la surrénale.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie-Nutrition. Elsevier, 2007; 10-014-A-10.
- 22. Hoang C.**
Anatomie, embryologie et histologie de la surrénale.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie-Nutrition. Elsevier, 1996; 10- 014-A-10, 5p.
- 23. Chaffanjon, P.**
Anatomie chirurgicale des glandes surrénales.
Chirurgie Des Glandes Surrénales. Ed Arnette, 2011, pp 7-17.
- 24. Gosling J A, Harris P F, I Whitmore, Willan P L T.**
Anatomie humaine. 2ème édition. Broché, 2003.
- 25. Netter, Frank H, Scott, John, et al.**
Atlas d'anatomie humaine. *Elsevier, 2019, P 329 P 391.*
- 26. Frank H, Netter MD**
Atlas d'anatomie humaine. *4ème édition, 2008, P 313 314 326.*
- 27. Duclos J M.**
Chirurgie de la glande surrénale.
Encycl Méd Chir. Techniques chirurgicales-Urologie. Elsevier, 2003; 41-496 :22.
- 28. Koderá et al.**
Gastric diverticulum simulating left adrenal incidentaloma in a hypertensive patient.
Endoc j 2007; 54(6):969-974.
- 29. Belkadi A.**
Apport de la coeliochirurgie dans la cure des tumeurs surrénales par voie transpéritonéale :
Technique -Résultats.
Thèse de doctorat en science médicale, Faculté de médecine d'Oran, 2019.
- 30. Kamina P.**
Anatomie clinique. *Tome 4. 2 ème édition. Paris, 2009, P 8.*

- 31. Cesmebasi A, Du Plessis M, Iannatuono M, Shah S, Tubbs RS, Loukas M.**
A review of the anatomy and clinical significance of adrenal veins.
Clinical anatomy 2014; 27(8):1253–63.
- 32. Marieb Elaine N. Glandes endocrines.**
Anatomie et physiologie humaines. Edition 1993; 1104–352.
- 33. Tabarin A, Corcuff J, Roger P.**
Physiologie et exploration des sécrétions de cortisol et d'androgènes par la glande corticosurrénale.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, 1993; 10-014-B-10.
- 34. Gartner P, Hiatt J.**
Atlas d'histologie en couleur.
Boeck University, 2ème édition, 2010; 158–160, P 92.
- 35. Tanguy Y, Anouar Y.**
Physiologie de la médullosurrénale.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, 2007; 10-014-C-10, P 1–9.
- 36. Lussey-Lepoutre C, Gimenez-Requipo A P, Levie F, Plouin P F.**
Physiologie et méthodes d'exploration du système rénine-angiotensine-aldostérone.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, 2008; 10-014-B-20, P 1–10.
- 37. Tabarin A, Corcuff J B, Roger P.**
Physiologie et exploration des sécrétions du cortisol et d'androgènes par la glande corticosurrénale.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, 2010; 10-014-B-10, P 1–9.
- 38. Schläpfer P, Albrecht E, Baumgartner M, Blanc C.**
Prise en charge anesthésiologique lors de chirurgie surrénalienne.
Encycl Méd Chir. Anesthésie–Réanimation. Elsevier, Paris, 2017; 36-590-A-70, P 1–2.
- 39. Aubert S, Buob D, Leroy X, Devos P, Carnaille B, Do Cao C, et al.**
Le système de Weiss: un outil toujours d'actualité pour le diagnostic de malignité des tumeurs de la corticosurrénale.
Annales de pathologie 2005.

40. Thompson L D.

Pheochromocytoma of the Adrenal gland Scaled Score (PASS) to separate benign from malignant neoplasms: a clinicopathologic and immunophenotypic study of 100 cases.
Am J Surg Pathol 2002; 26(5):551.

41. De Iellis RA H, Stanley R, Aaltonen LA.

Pathology and genetics of tumours of the digestive system: IARC.
Press Lyon 2000.

42. Libé R, Bertherat J.

Tumeurs de la surrénale.
Encycl Méd Chir. Urologie. Elsevier, Paris, 2015; 18-185-A-10.

43. Weiss L M.

Comparative histologic study of 43 metastasizing and non metastasizing adrenocortical tumors.
Am J Surg Pathol 1984; 8:163-9.

44. Beltran S, Borson-Chazot F.

Phéochromocytome.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie-Nutrition. Elsevier, Paris, 2007; 10-015-B-50.

45. Timmers HJ, Gimenez-Roqueplo A-P, Mannelli M, Pacak K.

Clinical aspects of SDHx-related pheochromocytoma and paraganglioma.
Endocr Relat Cancer 2009; 16(2):391-400.

46. Lenders JW, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K.

Phaeochromocytoma.
The Lancet 2005; 366(9486):665-675.

47. Cornu E, Belmihoub I, Burnichon N, Grataloup C, Zinzindohoué F, Baron S, Billaud E, Azizi M, Gimenez-Roqueplo A P, Amar L.

Phaeochromocytoma and paraganglioma .
*Rev Med Interne 2019. Disponible sur (<https://doi.org/10.1016/j.revmed.2019.07.008>)
(Consulté le 20.12.2020).*

48. Mantero F, Terzolo M, Arnaldi G, Osella G, Masini, Alia AM, et al.

A survey on adrenal incidentaloma in Italy.
J Clin Endocrinol Metab 2000; 85(2):637-44.

49. **Radtke WE, Kazmier FJ, Rutherford BD, Sheps SG.**
Cardiovascular complications of pheochromocytoma crisis.
Am J Cardiol 1975; 35(5):701-5.
50. **Schovanek J, Martucci V, Wesley R, Fojo T, del Rivero J, Huynh T, et al.**
The size of the primary tumor and age at initial diagnosis are independent predictors of the metastatic behavior and survival of patients with SDHB-related pheochromocytoma and paraganglioma: a retrospective cohort study.
BMC Cancer 2014; 14(1):523.
51. **Turkova H, Prodanov T, Maly M, Martucci V, Adams K, Widimsky Jr J, et al.**
Characteristics and outcomes of metastatic Sdhb and sporadic pheochromocytoma / paraganglioma: an National Institutes of Health Study.
Endocr Pract 2015; 22(3):302-14.
52. **Neumann HP, Bausch B, McWhinney SR, Bender BU, Gimm O, Franke G, et al.**
Germ-line mutations in nonsyndromic pheochromocytoma.
N Engl J M 2002; 346(19):1459-66.
53. **Amar L, Bertherat J, Baudin E, Ajzenberg C, Bressac-de Paillerets B, Chabre O, et al.**
Genetic testing in pheochromocytoma or functional paraganglioma.
J Clin Oncol 2005; 23(34):8812-8.
54. **Lenders JW, Duh Q-Y, Eisenhofer G, Gimenez-Roqueplo A-P, Grebe SK, Murad MH, et al.**
Pheochromocytoma and paraganglioma: an endocrine society clinical practice guideline.
J Clin Endocrinol Metab 2014; 99(6):1915-42.
55. **Pacak K, Eisenhofer G, Ahlman H, Bornstein SR, Gimenez-roqueplo A-p, Grossman AB, et al.**
Pheochromocytoma: recommendations for clinical practice from the First International Symposium.
Nat Rev Endocrinol 2007; 3(2):92.
56. **Ilias I, Pacak K.**
Current approaches and recommended algorithm for the diagnostic localization of pheochromocytoma.
J Clinl Endocrinol Metab 2004 ;89(2):479-91.124.

57. Mokhtari M.

Phéochromocytome à propos de 44 cas.

Thèse de faculté de médecine de Fès N° 024/13.

58. Legmann P, Charleux B, Dessout Monsoro H, Bahurel H, Gouya O, Vignaux A, Oudjit J, Augui .

Imagerie des surrénales.

Encycl Méd Chir. Endocrinologie– Nutrition, Paris, 2003; 10-014-D-10, P 15.

59. Mongiat–Artus P, Miquel C, Meria P, Hernigou A, Duclos M.

Tumeurs sécrétantes de la corticosurrénale.

Encycl Méd Chir. Urologie. Elsevier, Paris, 2004; 18-190-A-10.

60. Tabarin A, Collet D, San Galli F, Maire J P, Loiseau H.

Syndrome de Cushing.

Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, Paris, 2006; 10-015-B-10.

61. Lethielleux G, Bertherat J.

Syndrome de Cushing.

Encycl Méd Chir. Traité de médecine, 2020, vol. 24, n ° 4, P 1-9.

62. Zantoue, Baha, Charrada, Ines, Elati, Zohra, et al.

Le corticosurrénalome : une cause exceptionnelle d'hyperaldostéronisme primaire.

Pan Afr Med J 2018, vol. 31.

63. Amar L, Gimenez Roqueplo A P, Hernigou A, Rossignol P, Plouin P F.

Hyperaldostéronisme primaire.

Encycl Méd Chir. Endocrinologie–Nutrition. Elsevier, Paris, 2007; 10-015-B-30.

64. Amar L, Baguet J P, Bardet S, et al.

SFE/SFHTA/AFCE primary aldosteronism consensus :Introduction and handbook.

Ann Endocrinol 2016; 77:179-86.

65. Samaha E, Meria P, Hernigou A, Duclos M.

Tumeurs non sécrétantes de la surrénale.

Encycl Méd Chir. Urologie. Elsevier, Paris, 2004; 18-195-A-10.

66. Zeiger M A, Thompson G B, Duh Q Y, et al.

The American Association of Clinical Endocrinologists and American Association of Endocrine Surgeons medical guidelines for the management of adrenal incidentalomas.

Endocr Pract 2009; 15:1-20.

- 67. Boland G W, Blake M A, Hahn P F, Mayo-Smith W W.**
Incidental adrenal lesions: principles, techniques, and algorithms for imaging characterization.
Radiology 2008; 249:756-75.
- 68. Nunes M L, Tabarin A.**
Incidentalomes surrénaliens.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie-Nutrition. Elsevier, Paris, 2011; 10-014-E-10.
- 69. Mosnier-Pudar H.**
Incidentalome surrénalien.
Encycl Méd Chir. Endocrinologie-Nutrition. Elsevier, Paris, 2003; 10-014-E-10.
- 70. Menegaux F, Chéreau N, Peix J L, Christou N, Lifante J C, Paladino N C, Sebag F, Ghander C, Trésallet C, Mathonnet M.**
Management of adrenal incidentaloma.
J Visc Surg . Volume 151, Issue 5, 2014, P 355-364. (disponible sur le site : <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2014.07.002>) (consulté le 04.10.2020).
- 71. Chapuis Y, Peix J L Ed .**
Hypercortisolisme.
Chirurgie des glandes surrénales. Ed Arnette, Paris, 1994; 33-60.
- 72. Lampe GH, Roizen M F.**
Anesthesia for patients with abnormal function of the adrenal cortex.
Anesthesiol Clin North Am 1987; 5:245-51.
- 73. Dale D C, Fauci A S, Wolff S M.**
Alternate-day prednisone. Leukocyte kinetics and susceptibility to infections.
Engl J Med 1974; 291:1154-58.
- 74. Domi R.**
Anesthetic considerations on adrenal gland surgery.
J Clin Med Res 2015; 7:1-7.
- 75. Guyton A C, Hall J E.**
Textbook of medical physiology.
Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006.

76. Peck T E, Hill S A, Williams M.

Pharmacology for anaesthesia and intensive care.
Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

77. Rossi G P.

Long-term control of arterial hypertension and regression of left ventricular hypertrophy with treatment of primary aldosteronism.
Hypertension 2013; 62:62-9.

78. Kinney MA.

Perianesthetic risks and outcomes of pheochromocytoma and paraganglioma resection.
Anesth Analg 2000; 91:1118-23.

79. Lentschener C, Gaujoux S, Tesnière A, Dousset B.

Point of controversy: perioperative care of patients undergoing pheochromocytoma removal-time for a reappraisal.
Eur J Endocrinol 2011; 165:365-73.

80. Kinney M A, Narr B J, Warner M A.

Perioperative management of pheochromocytoma.
J Cardiothorac Vasc Anesth 2002; 16:359-69.

81. Touiti D, Seket B, Deligne E, Badet L, Colombel M, Dawahra M et al.

Phéochromocytomes surrénaliens bilatéraux au cours de la maladie de von Hippel Lindau.
Ann Urol 2001; 35:323-8.

82. Chari P, Katariya R N, Venkataraman R K, Trikha A.

Nifedipine and surgical removal of phaeochromocytoma.
Anaesthesia 1988; 43:791-4.

83. Colson P, Ribstein J.

Stratégie simplifiée pour l'anesthésie du phéochromocytome.
Ann Fr Anesth Reanim 1991; 10:456-462.

84. Tavernier B, Leclerc J.

Anesthésie-Réanimation dans la chirurgie des surrénales.
Encycl Méd Chir. Anesthésie-Réanimation. Elsevier SAS, Paris, 2003; 36-590-A-70, P 7.

85. Mignon F, Mesurolle B.

Tumeurs non sécrétantes de la surrénale et incidentalome.

Encycl Méd Chir. Radiologie et imagerie médicale. Elsevier, Paris, 2006; 1879-8543, PP 1-20.

86. Marescaux J, Mutter D, Proye C.

Surrénalectomie par voie laparoscopique.

Encycl Méd Chir. Urologie. Elsevier SAS, Paris, 1997; 41-496 PP 1-6.

87. Cougard P, Osmak L, Goudet P.

Right laparoscopic adrenalectomy.

Ann Chir 2003; 128(5):339-43.

88. A. Llory A, Molinier N, Dousset B.

Exérèse laparoscopique de la surrénale droite.

J Chir 2001; 138:89-92.

89. Koenig P, Haber G P, Gill L S.

Surrénalectomie coelioscopique robotisée.

Encycl Méd Chir. Techniques chirurgicales. Urologie. Elsevier, Paris, 2007; 41-496-A.

90. McKinlay R, Mastrangelo M J, Park A E.

Laparoscopic adrenalectomy: indications and technique.

Curr Surg 2003; 60:145-9.

91. Matthew J. Mellon, Amanjot Sethi, Chandru P. Sundaram.

Laparoscopic adrenalectomy : Surgical techniques.

Indian J Urol. 2008; 24(4):583-589.

92. Chapuis Y.

Adrenal surgery in 1990.

Ann chir 1991; 45:5-7.

93. Chapuis Y.

Surrénalectomie sous coelioscopie.

Press med 1995; 24:845-848.

94. **Salomon L, Soulié M, Saint F, Mouly P, Plante P.**
Surrénalectomie par laparoscopie rétropéritonéale : une technique sûre et reproductible.
Prog Urol 2001; 11:438-443.
95. **Brunt L M, Molmenti E P, Kerbl K, Soper N J, Stone A M, Clayman R V.**
Retroperitoneal endoscopic adrenalectomy: an experimental study.
Surg laparosc Endosc 1993; 3(4):300-6.
96. **Walz M K, Peitgen K, Walz M V, Hoermann R, Saller B, Giebler RM et al.**
Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy: lessons learned within five years.
World J Surg 2001; 25(6):728-34.
97. **Walz M K, Alesina P F, Wenger F A, Deligiannis A, Szuczik E, Petersenn S et al.**
Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy: results of 560 procedures in 520 patients.
Surgery. 2006; 140(6):943-50.
98. **Berber E, Tellioglu G, Harvey A, Mitchell J, Milas M, Siperstein A.**
Comparison of laparoscopic transabdominal lateral versus posterior retroperitoneal adrenalectomy.
Surgery. 2009; 146(4):621-6.
99. **Dickson P V, Jimenez C, Chisholm G B, Kennamer D L, Ng C, Grubbs E G et al.**
Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy: a contemporary American experience.
J Am Coll Surg 2011; 212(4):659-65.
100. **Giebler R M, Walz M K, Peitgen K, Scherer R U.**
Hemodynamic changes after retroperitoneal CO2 insufflation for posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy.
Anesth Analg 1996; 82(4):827-31.
101. **Constantinides V, Christakis I, Touska P, Palazzo F.**
Systematic review and meta-analysis of retroperitoneoscopic versus laparoscopic adrenalectomy.
Br J Surg 2012; 99(12):1639-48.
102. **Hisano M, Vicentini FC, Srougi M.**
Retroperitoneoscopic adrenalectomy in pheochromocytoma.
Clinics (Sao Paulo). 2012; 67 Suppl 1(Suppl 1):161-7.

- 103. Suzuki K, Ushiyama T, Ihara H, Kageyama S, Mugiya S, Fujita K.**
Complications of laparoscopic adrenalectomy in 75 patients treated by the same surgeon.
Eur Urol 1999; 36(1):40-7.
- 104. Bennett I C, Ray M.**
Hand-assisted laparoscopic adrenalectomy: An alternative minimal invasive surgical technique for the adrenal gland.
ANZ J Surg 2002; 72(11):801-5.
- 105. Alemanno G, Bergamini C, Prosperi P, Valeri A.**
Adrenalectomy: indications and options for treatment.
Updates Surg 2017; 69(2):119-125.
- 106. Castellucci S A, Curcillo P G, Ginsberg P C, Saba S C, Jaffe J S, Harmon J D.**
Single port access adrenalectomy.
J Endourol 2008; 22(8):1573-6.
- 107. Shen W T, Kebebew E, Clark O H, Duh Q Y.**
Reasons for conversion from laparoscopic to open or hand-assisted adrenalectomy: review of 261 laparoscopic adrenalectomies from 1993 to 2003.
World J Surg 2004; 28(11):1176-9.
- 108. Germain A, Klein M, Brunaud L.**
Surgical management of adrenal tumors.
J Visc Surg 2011; 148(4):e250-61.
- 109. Emeriau D, Vallee V, Tauzin-Fin , Ballanger P.**
Morbidity de la surrénalectomie laparoscopique uni et bilatérale selon l'indication : à propos de 100 cas consécutifs.
Prog Urol. France, 2005 ;15:626-631.
- 110. Henry J F, Denizot A, Puccini M, Kvachenyuk A, Ferrara J J.**
Coeliochirurgie des glandes surrénales : indications et limites.
Ann Endocrinol 1996; 57:520-525.
- 111. Henry J F.**
Minimally invasive adrenal surgery.
Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2001; 15:149-60.

112. **Guazzoni G, Cestari A, Montorsi F, Lanzi R, Nava L, Centemero A, et al.**
Eight-year experience with transperitoneal laparoscopic adrenal surgery.
J Urol 2001; 166:820-4.
113. **Horgan S, Sinanan M, Helton WS, Pellegrini CA.**
Use of laparoscopic techniques improves outcome from adrenalectomy.
Am J Surg 1997; 173:371-4.
114. **Lal G, Duh QY.**
Laparoscopic adrenalectomy--indications and technique.
Surg Oncol 2003; 12:105-23.
115. **Al-otaibi KM.**
Laparoscopic adrenalectomy: 10 years experience.
Urol Ann 2012; 4(2):94-97.
116. **Kiziloz H, Meraney A, Dorin R, Nip J, Kesler S, Shichman S.**
Prognostic indices of perioperative outcome following transperitoneal laparoscopic adrenalectomy.
J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2014; 24(8):528-33.
117. **Özgör F, Binbay M, Akbulut MF, Şimsek A, Şahan M, Berberoğlu AY, et al.**
Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy: Our initial results.
Turk J Urol 2014; 40(2):99.
118. **Peđziwiatr M, Wierdak M, Ostachowski M, Natkaniec M, Białas M, Hubalewska-Dydejczyk A, 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.
119. **Coste T, Caiazzo R, Torres F, Vantghem MC, Carnaille B, Pattou F, et al.**
Laparoscopic adrenalectomy by transabdominal lateral approach: 20 years of experience. *Surg Endosc* 2017; 31(7):2743-51.
120. **Conzo G, Gambardella C, Candela G, Sanguinetti A, Polistena A, Clarizia G, et al.**
Single center experience with laparoscopic adrenalectomy on a large clinical series.
BMC Surg 2018; 18(1):2.

121. **Pedziwiatr M, Matlok M, Kulawik J, Major P, Budzynski P, Zub-Pokrowiecka A, et al.**
Laparoscopic adrenalectomy by the lateral transperitoneal approach in patients with a history of previous abdominal surgery.
Videochir inne Tech Maloinwazyjne 2013; 8(2):146–51.
122. **Toutounchi S, Pogorzelski R, Legocka ME, Krajewska E, Celejewski K, Ambroziak U, et al.**
Lateral laparoscopic adrenalectomy in patients with previous abdominal surgery –single–center experience.
Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne 2018; 13(3):283–7.
123. **Gupta P K, Natarajan B, Pallati P K, Gupta H, Sainath J, Fitzgibbons R.J.**
Outcomes after laparoscopic adrenalectomy.
Surgl Endosc 2011; 25(3):784–94.180.
124. **Pędziwiatr M, Major P, Pisarska M, Natkaniec M, Godlewska M, Pręcerek K, et al.**
Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy in morbidly obese patients is not associated with worse short-term outcomes.
Int J Urol 2017; 24(1):59–63.
125. **Danwang C, Agbor VN, Bigna JJ.**
Obesity and postoperative outcomes of the patients with laparoscopic adrenalectomy: a systematic review and meta-analysis.
BMC Surg 2020; 31;20(1):194.
126. **Lifante J, Cenedese A, Vila J, et Peix J.**
Évolution de la prise en charge de la pathologie surrénalienne depuis l'avènement de la laparoscopie. Une étude rétrospective de 220 patients.
Ann Surg 2005; 130.547–552.
127. **Mareseaux J, Mutter D.**
Chirurgie de la surrénale : surrénalectomie droite laparoscopique.
Epublication : WeBSurg.com, 2001 Jul; 1(7). Disponible sur le site (<https://websurg.com/fr/operative-technique/4217/ot02en211>).
128. **Uludağ M, Aygün N, İşgör A.**
Surgical Indications and Techniques for Adrenalectomy.
Sisli Etfal Hastan Tip Bul 2020; 54(1):8–22.

129. Lal G, Clark O H.

Thyroid, parathyroid and adrenal.

In: Brunucardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al, editors. Schwartz's Principles of Surgery. 11th ed. New York: McGraw Hill; 2019. P 1625-704.

130. Sani R, Bouchet P, & Illo A.

Surrénalectomie par abord coelioscopique: Expérience du Centre Hospitalier de Chambéry à propos de 12 cas.

Afr J Urol 2005; 11(1), 27-32.

131. Gumbs A A, Gagner M.

Laparoscopic adrenalectomy.

Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2006; 20:483-499.

132. Henry J F, Denizot A, Puccini M, et Ayari R.

Role of laparoscopy in surgery of the adrenal glands.

J Surg 1996, vol.133, n° 3, p 111-116.

133. Henry J F, Sebag F, Iacobone M, Hubbard J, et Maweja S.

Laparoscopic adrenalectomy : lessons learned from 274 consecutive procedures.

Ann Chir 2002, vol. 127, n° 7, p 512-519.

134. Sèbe P, Rigaud J, Avancès C, Brunaud L, Caillard C, Camparo P, Carnaille B, Durand X, Fléchon A, Murez T, Mathonnet M, Triponez F, Mirallié E, Coloby P, Soulié M, et al.

Contribution 2013 du CCAFU au référentiel INCa : Tumeurs malignes de la surrénale.

Prog Urol 2013, vol. 23, n° 2, p 167-174.

135. Heniford B T, Ianniti D A, Hale J, Gagner M.

The role of intraoperative ultrasonography during laparoscopic adrenalectomy.

Surgery 1997; 122:1068-74.

136. Brunt L M, Bennett H F, Teefey S A, Moley J F, Middleton W D.

Laparoscopic ultrasound imaging of adrenal tumors during laparoscopic adrenalectomy.

Am J Surg 1999; 178:490-5.

- 137. Crucitti F, Bellantone R, Ferrante A, Boscherini M, Crucitti P.**
The Italian Registry for Adrenal Cortical Carcinoma: analysis of a multiinstitutional series of 129 patients.
Surgery 1996; 119(2):161-70.
- 138. Cougard P, Spie R, Osmak L, Goudet P.**
Laparoscopic adrenalectomy for large tumors.
Ann Chir 2004; 129(9):503-7.
- 139. Ottlakán A, Paszt A, Borda B, Simonka Z, Ábrahám S, Lázár G.**
Removal of giant adrenal tumors using the laparoscopic transperitoneal technique : A report of three successful cases.
Orv Hetil 2017; 158:1802-1807.
- 140. Henry J F, Sebag F, Iacobone M, et al.**
Results of laparoscopic adrenalectomy for large and potentially malignant tumors.
World J Surg 2002; 26:1043-7.
- 141. Berber E, Tellioglu G, Harvey A, Mitchell J, Milas M, Siperstein A.**
Comparison of laparoscopic transabdominal lateral versus posterior retroperitoneal adrenalectomy.
Surgery 2009; 146(4):621-6.
- 142. Lombardi C P, Raffaelli M, De Crea C, Sollazzi L, Perilli V, Cazzato M T, et al.**
Endoscopic adrenalectomy: is there an optimal operative approach ? Results of a single-center case-control study.
Surgery 2008; 144(6):1008-15.
- 143. Rubinstein M, Gill I S, Aron M, Kilciler M, Meraney A M, Finelli A, et al.**
Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy.
J Urol 2005; 174(2):442-5.
- 144. Terachi T, Yoshida O, Matsuda T, Orikasa S, Chiba Y, Takahashi K, et al.**
Complications of laparoscopic and retroperitoneoscopic adrenalectomies in 370 cases in Japan: a multi-institutional study.
Biomed Pharmacol 2000; 54:211s-4s.

- 145. Alvarez D, Tuzón A, Meseguer M, Sebastián C, Galeano J, Ponce J L.**
Adrenalectomía laparoscópica: análisis de una serie de 100 casos.
Cir Esp 2010; 87(1):39-44.
- 146. Yu W, Zhou G, Cheng F, Rao T, Zhang X, Qian H, et al.**
Subcostal Port Placement For Lateral Transperitoneoscopic Adrenalectomy: Assessment Of Surgical Efficacy.
Indian J Surg 2015; 77(3):1343-7.
- 147. Brunt L M, Doherty G M, Norton J A, Soper N J, Quasebarth M A, et Moley J F.**
Laparoscopic adrenalectomy compared to open adrenalectomy for benign adrenal neoplasms
J Am Coll Surg 1996; 183(1):1-10.
- 148. Hallfeldt K, Mussack T, Trupka A, Hohenbleicher F, Schmidbauer S.**
Laparoscopic lateral adrenalectomy versus open posterior adrenalectomy for the treatment of benign adrenal tumors.
Surg Endosc 2003; 17(2):264-7.
- 149. Heger P, Probst P, Hüttner F J, Gooßen K, Proctor T, Müller-Stich B P, Strobel O, Büchler M W, Diener M K.**
Evaluation of Open and Minimally Invasive Adrenalectomy: A Systematic Review and Network Meta-analysis.
World J Surg 2017; 41(11):2746-2757.
- 150. Ono Y, Katoh N, Kinukawa T, Matsuura O, Ohshima S.**
Laparoscopic nephrectomy via the retroperitoneal approach.
J Urol 1996; 156(3):1101-4.
- 151. Modlin I M, Farndon J R, Shepherd A, Johnston I D, Kennedy T L, Montgomery D A, Welbourn R B.**
Pheochromocytomas in 72 patients: clinical and diagnostic features, treatment and long term results.
Br J Surg 1979; 66(7):456-65.
- 152. Dackiw A P, Lee J E, Gagel R F, Evans D B.**
Adrenal cortical carcinoma.
World J Surg. 2001; 25(7):914-26.

- 153. Ushiyama T, Suzuki K, Kageyama S, Fujita K, Oki Y, Yoshimi T.**
A case of Cushing's syndrome due to adrenocortical carcinoma with recurrence 19 months after laparoscopic adrenalectomy.
J Urol 1997; 157(6):2239.
- 154. Deckers S, Derdelinckx L, Col V, Hamels J, Maiter D.**
Peritoneal carcinomatosis following laparoscopic resection of an adrenocortical tumor causing primary hyperaldosteronism.
Horm Res 1999; 52(2):97–100.
- 155. Chapuis Y, Inabnet B, Abboud B, Chastanet S, Pitre J, Dousset B, Luton J P.**
Bilateral video–endoscopic adrenalectomy in Cushing's disease. Experience in 24 patients.
Ann Chir 1998; 52(4):350–6.
- 156. Alberda W J, van Eijck C H, Feelders R A, Kazemier G, de Herder W W, Burger J W.**
Endoscopic bilateral adrenalectomy in patients with ectopic Cushing's syndrome.
Surg Endosc 2012; 26(4):1140–1145.
- 157. Mutter D, Dutson E, and Marescaux J.**
Complications of Laparoscopic Adrenalectomies.
European Surgery 2003; 35:80–83.
- 158. Strebel RT, Müntener M, Sulser T.**
Intraoperative complications of laparoscopic adrenalectomy.
World J Urol 2008; 26(6):555–60.
- 159. Kim AW, Quiros RM, Maxhimer JB, El–Ganzouri AR, Prinz RA.**
Outcome of laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytomas vs aldosteronomas.
Arch Surg 2004; 139(5):526–9; discussion 529–31.
- 160. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira M L, Vauthey J N, Dindo D, Schulick R D, de Santibañes E, Pekolj J, Slankamenac K, Bassi C, Graf R, Vonlanthen R, Padbury R, Cameron J L, Makuuchi M.**
The Clavien–Dindo classification of surgical complications: five–year experience.
Ann Surg 2009; 250(2):187–96.
- 161. Castillo OA, Rodríguez–Carlin A, López–Vallejo J, Borgna V.**
Complications associated with laparoscopic adrenalectomy: Description and standardized assessment.
Actas Urol Esp 2014; 38(7):445–50.

162. **Varkarakis I M, Allaf M E, Bhayani S B, Inagaki T, Su L M, Kavoussi L R, Jarrett T W.**
Pancreatic injuries during laparoscopic urologic surgery.
Urology 2004; 64(6):1089-93.
163. **Del Pizzo J J, Jacobs S C, Bishoff J T, Kavoussi L R, Jarrett T W.**
Pleural injury during laparoscopic renal surgery: early recognition and management.
J Urol 2003; 169(1):41-4.
164. **Xiao X R, Ye L Y, Shi L X, Cheng G F, Li Y T, Zhou B M.**
Diagnosis and treatment of adrenal tumours: a review of 35 years' experience.
Br J Urol 1998; 82(2):199-205.
165. **Porpiglia F, Fiori C, Daffara F, Zaggia B, Bollito E, Volante M, Berruti A, Terzolo M.**
Retrospective evaluation of the outcome of open versus laparoscopic adrenalectomy for stage I and II adrenocortical cancer.
Eur Urol 2010; 57(5):873-8.
166. **Toniato A, Boschini I, Bernante P, Foletto M, Guolo AM, Pelizzo MR, Opocher G, Ballotta E, Mantero F.**
Factors influencing the rising rates of adrenal surgery: analysis of a 25-year experience.
Surg Endosc 2009; 23(3):503-7.
167. **Plouin P F, Fitzgerald P, Rich T, Ayala-Ramirez M, Perrier N D, Baudin E, Jimenez C.**
Metastatic pheochromocytoma and paraganglioma: focus on therapeutics.
Horm Metab Res 2012; 44(5):390-9.
168. **Rafat C, Zinzindohoue F, Hernigou A, Hignette C, Favier J, Tenenbaum F, Gimenez-Roqueplo AP, Plouin PF, Amar L.**
Peritoneal implantation of pheochromocytoma following tumor capsule rupture during surgery.
J Clin Endocrinol Metab 2014; 99(12):E2681-5.
169. **Plouin P F, Gimenez-Roqueplo A P, La Batide Alanore A, Salenave S, Duclos J M.**
Progrès récents dans le diagnostic, l'évaluation pronostique et le traitement des phéochromocytomes.
Rev Med Interne 2000; 21(12):1075-85.

- 170. Plouin PF, Chatellier G, Fofol I, Corvol P.**
Tumor recurrence and hypertension persistence after successful pheochromocytoma operation.
Hypertension 1997; 29(5):1133-9.
- 171. Cherki S, Causeret S, Lifante J C, Mabrut J Y, Sin S, Berger N, Peix J L.**
Traitement actuel des phéochromocytomes: à propos de 50 cas.
Ann Chir 2003; 128(4):232-6.
- 172. Plouin PF, La Batide Alanore A.**
Patients operated on for pheochromocytoma: biological surveillance.
Presse Med 1999; 28(16):852.
- 173. Ishidoya S, Kaiho Y, Ito A, Morimoto R, Satoh F, Ito S, Ishibashi T, Nakamura Y, Sasano H, Arai Y.**
Single-center outcome of laparoscopic unilateral adrenalectomy for patients with primary aldosteronism: lateralizing disease using results of adrenal venous sampling.
Urology 2011; 78(1):68-73.
- 174. Aronova A, Fahey TJ III, Zarnegar R.**
Management of hypertension in primary aldosteronism.
World J Cardiol 2014; 6(5):227-33.
- 175. Sawka A M, Young W F, Thompson G B, Grant C S, Farley D R, Leibson C, van Heerden J A.**
Primary aldosteronism: factors associated with normalization of blood pressure after surgery.
Ann Intern Med 2001; 135(4):258-61.
- 176. Saint F, Prader R, Cordonnier C, Choukroun G, Elesper N, Desaillood R.**
Long-term blood pressure outcome after unilateral adrenalectomy for primary hyperaldosteronism.
Prog Urol 2017; 27(6):389-394.
- 177. Doherty G M, Nieman L K, Cutler G B Jr, Chrousos G P, Norton J A.**
Time to recovery of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis after curative resection of adrenal tumors in patients with Cushing's syndrome.
Surgery 1990; 108(6):1085-90.
- 178. Botchorishvili R, Velemir L, Wattiez A, Tran X, Bolandard F, Rabischong B, Jardon K, Pouly J L, Mage G, Canis M.**
Coelioscopie et coeliochirurgie : principes généraux et instrumentation.
Encycl Méd Chir. Techniques chirurgicales – Gynécologie, Elsevier Masson SAS, Paris 2007; 41-515-A.

179. Pouliquen X.

Gestes de base en chirurgie laparoscopique de l'adulte.

Encycl Méd Chir. Techniques chirurgicales–Appareil digestif. Elsevier, Paris, 2009 :0246–0424.

180. Mareseaux J, Mutter D.

Chirurgie de la surrénale : surrénalectomie gauche laparoscopique.

Epublication : WeBSurg.com, 2001 Jul; 1(7). Disponible sur le site

(https://websurg.com/fr/operative-technique/4218/ot02en210#_1_0_0).

181. Cevher Akarsu, Ahmet Cem Dural, Burak Kankaya, Muhammet FerhatÇelik, Osman Köneş, Meral Mert, Mustafa Uygur Kalaycı, and Halil Alış.

The early results of our initial experience with robotic adrenalectomy.

Turk J Surg 2014; 30(1):28-33.

قسم الطبيب

أقسِمُ بِاللّهِ الْعَظِيمِ

أَن أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَن أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ
وَالْأَحْوَالِ بَاذِلَةً وَسَعِي فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ
وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَن أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.
وَأَن أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بَاذِلَةً رِعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ،
لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَن أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أَسَخَّرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ .. لَا لِأَذَاهِ.
وَأَن أُوقِرَ مِنْ عِلْمِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخْتًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ
الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَن تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ
اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدًا

استئصال الغدة الكظرية بواسطة تنظير جوف البطن : الدواعي والنتائج (بصدد 5 حالات)

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/05 /21

من طرف

السيدة نادية بتات

المزداة في 30 يناير 1990 ببيوكري

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

غدة كظرية - أورام الغدة الكظرية - استئصال الغدة الكظرية - تنظير البطن.

اللجنة

الرئيس

ك. فيلاي

السيد

أستاذ في طب التخدير والإنعاش

المشرف

م. الصوفي

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

الحكام

خ. الرباني

السيد

أستاذ في الجراحة العامة

ي. نرجس

السيد

أستاذ في الجراحة العامة