

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2018

THESE N°: 176

SURRENALECTOMIE LAPAROSCOPIQUE :
A PROPOS DE 27 CAS

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 16 Mai 2018

PAR

Mlle. Houda BRAROU

Née le 30 Novembre 1991 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina de Rabat

De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Surrénalectomie – Laparoscopie – Tumeur.

JURY

Mr. A. BELKOUCHI Professeur de Chirurgie Générale	PRESIDENT
Mr. A. AIT ALI Professeur de Chirurgie Générale	RAPPORTEUR
Mme. G. BELMEJDOUB Professeur d'Endocrinologie	} JUGES
Mr. H. BALKHI Professeur d'Anesthésie Réanimation	
Mr. A. BOUNAIM Professeur de Chirurgie Générale	
Mr. A. JANANE Professeur d'Urologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما
علمتنا إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة الآية 31

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes	Pathologie Chirurgicale
--------------------	-------------------------

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria	Gastro-Entérologie
Pr. LACHKAR Hassan	Médecine Interne
Pr. YAHYAOUI Mohamed	Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib	Chirurgie Pédiatrique
Pr. DAFIRI Rachida	Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOU DA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOU DA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL BARDOUNI Ahmed
Pr. EL HASSANI My Rachid
Pr. ERROUGANI Abdelkader

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie



Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**
Gynécologie Obstétrique
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**

Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. HADRI Larbi*
Pr. HASSAM Badredine
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. JELTHI Ahmed
Pr. MAHFOUD Mustapha
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. JALIL Abdelouahed
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. CHAARI Jilali*
Pr. DIMOU M'barek*
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
Pr. EL MESNAOUI Abbas
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. HDA Abdelhamid*
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. MAHFOUDI M'barek*
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha

Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie

Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - *Directeur HMI Med V*
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie

Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Noureddine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIK ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*

Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie
Cardiologie

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**
Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne



Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation

Pr. BENABDELJLIL Maria
 Pr. BENAMAR Loubna
 Pr. BENAMOR Jouada
 Pr. BENELBARHDADI Imane
 Pr. BENNANI Rajae
 Pr. BENOACHANE Thami
 Pr. BEZZA Ahmed*
 Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 Pr. BOUMDIN El Hassane*
 Pr. CHAT Latifa
 Pr. DAALI Mustapha*
 Pr. DRISSE Sidi Mourad*
 Pr. EL HIJRI Ahmed
 Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 Pr. EL MADHI Tarik
 Pr. EL OUNANI Mohamed
 Pr. ETTAIR Saïd
 Pr. GAZZAZ Miloudi*
 Pr. HRORA Abdelmalek
 Pr. KABBAJ Saad
 Pr. KABIRI EL Hassane*
 Pr. LAMRANI Moulay Omar
 Pr. LEKEHAL Brahim
 Pr. MAHASSIN Fattouma*
 Pr. MEDARHRI Jalil
 Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAB Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 Pr. AMEUR Ahmed *
 Pr. AMRI Rachida
 Pr. AOURARH Aziz*
 Pr. BAMOU Youssef *
 Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Pr. BENZEKRI Laila
 Pr. BENZZOUBEIR Nadia
 Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali

Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Rhumatologie
 Anatomie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Thoracique
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie



Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie

Pr. JAAFAR Abdeloïhab*
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. LAGHMARI Mina
Pr. MABROUK Hfid*
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RACHID Khalid *
Pr. RAISS Mohamed
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
Pr. RHOU Hakima
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOUGHALEM Mohamed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. AZIZ Nouredine*
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif
Pr. BERNOUSSI Abdelghani
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*

Traumatologie Orthopédie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Gynécologie Obstétrique
Oto-Rhino-Laryngologie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Néphrologie
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Cardiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie



(mise en disponibilité)

Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. NIAMANE Radouane*
Pr. RAGALA Abdelhak
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najja

Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. AKJOUJ Said*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BIYI Abdelhamid*
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SEKKAT Fatima Zahra
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
Pr. ZAHRAOUI Rachida

Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie
Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique
Ophtalmologie



Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRABET Mustapha*
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr ZOUBIR Mohamed*
Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*

Pharmacie galénique
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Anesthésie réanimation
Microbiologie
Réanimation médicale
Radiologie
Pneumo phtisiologie
Hématologique
Médecine préventive santé publique et hygiène
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale

Médecine interne
Pédiatre
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie
Anesthésie Réanimation



Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid*
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. L'KASSIMI Hachemi*
 Pr. LAMSAOURI Jamal*
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed

Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie *Directeur Hôpital My Ismail*
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Chirurgie Pédiatrique

Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BELAIZI Mohamed*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. MEHSSANI Jamal*
Pr. RAISSOUNI Maha*

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOUR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
0.
Pr. BENSGHIR Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali*
Pr. DENDANE Tarek
Pr. DINI Nouzha*
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
Pr. ELFATEMI Nizare
Pr. EL GUERROUJ Hasnae
Pr. EL HARTI Jaouad
Pr. EL JOUDI Rachid*
Pr. EL KABABRI Maria
Pr. EL KHANNOUSSI Basma
Pr. EL KHLOUFI Samir
Pr. EL KORAICHI Alae
Pr. EN-NOUALI Hassane*
Pr. ERGUIG Laila
Pr. FIKRI Meryim
Pr. GHFIR Imade
Pr. IMANE Zineb
Pr. IRAQI Hind

Anesthésie Réanimation
Psychiatrie
Traumatologie Orthopédique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie pathologique
Psychiatrie
Cardiologie

Pharmacologie – Chimie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique
Traumatologie Orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale
Pédiatrie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Neuro-Chirurgie
Médecine Nucléaire
Chimie Thérapeutique
Toxicologie
Pédiatrie
Anatomie Pathologie
Anatomie
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Physiologie
Radiologie
Médecine Nucléaire
Pédiatrie
Endocrinologie et maladies métaboliques



Pr. KABBAJ Hakima
Pr. KADIRI Mohamed*
Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
Pr. MEDDAH Bouchra
Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes
Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim*
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiaa
Pr. ROUIBAA Fedoua*
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan*
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

Microbiologie
Psychiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique
Génétique
Neurologie
Ophtalmologie
Neurologie
Physiologie
Rhumatologie
Anatomie Pathologique
Gastro-Entérologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Chirurgie Pédiatrique
Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
Pr. GHOUNDALE Omar*
Pr. ZYANI Mohammad*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Urologie
Médecine Interne

***Enseignants Militaires**



MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Généologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

***Enseignants Militaires**

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

***Enseignants Militaires**



AOÛT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa

Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie – chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia	Biochimie – chimie
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootéchnie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. HAMZAOUI Laila	Biophysique
Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. REDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines*



Dédicaces



A

Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je Vous dois ce que je suis devenu

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

A

FEU SA MAJESTÉ LE ROI HASSAN II



Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.

A

SA MAJESTÉ LE ROI MOHAMED VI

Chef Suprême et Chef d'Etat-major

Général des Forces Armées Royales.

Roi du MAROC et garant de son intégrité territoriale



Qu'Allah le glorifie et préserve Son Royaume

A
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE HÉRITIÈRE
MOULAY EL HASSAN



Que Dieu le garde

A
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE MOULAY RACHID



Que Dieu le protège

A

TOUTE LA FAMILLE ROYALE



A

*Monsieur Le général de corps d'armée,
Abdelfattah Louarak, inspecteur général
des FAR et Commandant de la Zone Sud*

En témoignage de notre grand respect,

Notre profonde considération et sincère admiration



A

*Monsieur le Médecin Général de Brigade
Abdelkrim MAHMOUDI
Professeur d'Anesthésie Réanimation.
Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

En témoignage de notre grand respect,

Notre profonde considération



A

A Monsieur le Médecin Général de Brigade

HDA ABDELHAMID

Professeur de Cardiologie Directeur de l'HMIMV –Rabat.

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération



A

Monsieur le Médecin Colonel Major

Mohammed Abbar

Professeur de Biologie

Directeur de l'HMMI-Meknès.

En témoignant de notre grand respect

Et notre profonde considération



A

Monsieur le Médecin Colonel Major

KHALID SAIR

Professeur de Chirurgie viscérale

Directeur de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech

En témoignant de notre grand respect

Et notre profonde considération



A

Monsieur le Médecin Colonel Major

BAITE Abdelouahed

Professeur d'Anesthésie Réanimation

Directeur de l'E.R.S.S.M et de L'E.R.M.I.M.

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération.



A

Monsieur le Médecin colonel

AZIZ ZAHNOUNE

Commandant du groupement de formation et d'instruction

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération



*A la lumière de ma vie,
ma tendre mère KARMADI Saida*

*Tu es la plus belle créature qu'Allah a créée sur terre. Tu es la source de tendresse,
de patience et de générosité.*

*Tu m'as comblée avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Tu
n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes
études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait.*

*Tes prières, tes précieux conseils et ta sagesse ont toujours guidé mes pas vers la
réussite. C'est grâce à ALLAH puis à toi que je suis devenue ce que je suis
aujourd'hui.*

*En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, Reçois à travers ce travail
aussi modeste soit-il, l'expression de mon profond amour et de mon éternelle
gratitude.*

*Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie. J'espère ne jamais
te décevoir maman.*

Je t'aime du plus profond de mon être Mama hbiba.

A MON TRÈS CHER PÈRE,

BRAROU Ahmed

Tu es ma force

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.

Tu as œuvré ma réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

J'espère être la femme et la fille que tu as voulu que je sois, et je m'efforcerai d'être digne de ce que tu aurais souhaité que je sois. Ce titre de Docteur en Médecine je le porterai fièrement et je te le dédie tout particulièrement.

Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

Je t'aime du plus profond de mon être Abi.

A mes grands-parents maternels et paternels

Ces quelques lignes ne sauraient exprimer toute l'affection et tout l'amour que je vous dois.

Que dieu vous préserve et vous accorde santé et prospérité.

Je vous aime.

A mon frère chéri Nabil et son épouse Khaoula

Mon cher frère qui m'est le père et la mère, les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour toi.

Mon ange gardien et mon fidèle compagnon dans les moments les plus délicats de cette vie.

Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est un témoignage de mon amour frère chéri.

Tu es la prunelle de mes yeux,

Je vous aime

A mon petit frère chéri Saad

Mon cher petit frère présent dans tous mes moments d'examens par son soutien moral et son sens d'humour.

Je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.

Je t'aime mon beau.

A la mémoire de mon oncle KARMADI Noureddine

J'aurais bien voulu que vous soyez parmi nous en ce jour mémorable. Vous serez toujours dans mon esprit et dans mon cœur.

Je suis persuadé que vous veillez sur moi de là-haut, et que vous êtes fières de moi. Je vous dédie aujourd'hui ce travail. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

A mes deux chères tantes KARMADI Laila et KARMADI Fatima

Votre préoccupation était toujours celle d'une seconde mère.

Merci pour votre affection et votre soutien.

Que Dieu vous garde vous et votre petite famille et vous procure santé, longue vie et bonheur éternel.

A toute la famille BRAROU et KARMADI

J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes côtés. J'espère être toujours à la hauteur de vos attentes Je vous dédie ce modeste travail en guise de remerciement pour vos conseils et encouragements qui m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.

A ma seconde sœur, Bouchra Rabeh, sa maman Touria et son mari Moncef

Ma Bouchra, tu as toujours été la main qui m'aide à me relever quand je me sens triste.

Je vous aime et je vous dédie ce modeste travail.

A mes meilleures amies et leurs familles

*Ma Jihad BOULARAB, Ma Nezha REGUIG, Ma Iman AL
KASTALI, Ma Meryem BOUYADMAR, Ma Asmaa
BOUGRINE, Ma Chaimaa JIOUA, Ma Houda MOKHLIS,
Ma Yasmine RACHID*

Nous voilà arrivées à la fin d'un long et difficile parcours.

Vous êtes plus de que des amies, vous êtes des sœurs.

Vous m'étiez toujours présentes pour me soutenir, m'écouter et me gâter.

Vous m'avez beaucoup aidé, je vous en serai toujours reconnaissante.

Je vous aime mes sœurs et je vous dédie ce modeste travail

A vous chères amies

*Imane RADOUANE, Najoua MOULOUDI, Salma
BENNANI, Sara ERRAHMANI, Maha ECHE-CHEFAA*

Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

J'espère que notre amitié durera pour toujours inchaAllah

Je vous aime tellement

Que Dieu vous protège et vous procure une vie pleine de belles choses.

A mes chers amis, Nawfal CAIDI, Mohamed ENNMER,

Yassine ZERHARI, Badr AMRANI

En souvenir de tous les moments de cette aventure, pour nos plus grands fous rires, nos joies et nos délires. Vous êtes pour moi des frères et des amis sur qui je peux compter. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A la mémoire d'un homme exceptionnel, Hajj Mounir RABEH, que la clémence de Dieu règne sur vous et que sa miséricorde apaise votre âme.

A mes chers collègues, promotionnaires, anciens et jeunes

A toute la promotion de médecine 2009

A toute la promotion des internes CHU 2016

Vous êtes ma deuxième grande famille !

C'est un plaisir de travailler à vos côtés.

J'aimerais à travers ce travail vous exprimer mon grand respect et mon amour pour vous.

Je vous souhaite beaucoup de courage et de succès

À l'équipe médicale de la réanimation chirurgicale de l'hôpital militaire

Mohammed V :

Professeur Hicham BALKHI, Professeur Khalil ABOUALAA, Dr Najib BOUHABBA, Dr Mohamed RABII ANDALOUSSI, Dr Salah AL FEJOUJI..

À tous ceux qui m'ont transmis leur savoir depuis la maternelle jusqu'à ce jour

À tous ceux ou celles qui me sont cher(e)s et que j'ai omis involontairement de citer,

À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail,

À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et de diminuer leur souffrance,

À toute personne qui reste convaincue que l'effort sincère et honnête est la seule voie vers la réussite et la réalisation de soi

Remerciements



A notre Maître et Président de thèse

Monsieur BELKOUCHE Abdelkader

Professeur de Chirurgie Viscérale

Chef de service de Chirurgie A à l'Hôpital Avicennes de Rabat

C'est un honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Votre savoir, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour vos élèves un exemple à suivre.

Durant notre formation, nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement et d'apprécier votre sens professionnel.

Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et de notre profond respect.

A notre maître et Rapporteur de thèse

Monsieur le professeur AIT ALI Abdelmouanim

Professeur de Chirurgie Viscérale à la faculté de médecine et de

Pharmacie de Rabat

Je vous remercie vivement de m'avoir fait honneur de diriger ce travail, sans jamais épargner aucun effort pour me guider dans le chemin sinueux de la recherche. Sans votre Clairvoyance, vos corrections méticuleuses, ce travail n'aurait pu être préparé et dirigé dans des conditions favorables. Je n'oublierai jamais vos conseils sur tous les plans, professionnel et personnel, ainsi que la disponibilité dont vous avez fait preuve en m'accueillant en toutes circonstances.

Qu'il me soit permis de vous témoigner mon admiration et mon grand respect. Veuillez chère Maître, trouvez dans ce travail l'expression de ma grande estime et mes sentiments les plus sincères

A notre Maître et Juge de thèse

Madame le Colonel Major BELMEJDOUB Ghizlene,

Professeur d'endocrinologie à L'HMIMV

Chef de service d'endocrinologie à l'HMIMV de RABAT

*Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande amabilité de siéger
parmi notre jury de thèse.*

*Vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre sympathie force
l'admiration. Veuillez accepter cher maître mes profondes considérations.*

A notre Maitre et juge de thèse

Monsieur le colonel BALKHI Hicham

Professeur d'Anesthésie - Réanimation à L'HMIMV

*Chef du service de la réanimation chirurgicale de L'HMIMV de
RABAT*

*Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de
juger ce travail.*

*Votre culture, votre compétence professionnelle incontestable et vos qualités
humaines vous valent l'admiration et le respect de tous. Durant ma formation,
j'ai eu le privilège de bénéficier de votre enseignement et d'apprécier votre sens
professionnel.*

Vous serez pour moi l'exemple de droiture dans l'exercice de la profession.

*Je vous prie, cher maitre, d'accepter par ce travail le témoignage de ma haute
considération, de ma profonde reconnaissance et de mon sincère respect.*

À notre maître et juge de thèse

Monsieur le Professeur BOUNAIM Ahmed

Professeur de Chirurgie Viscérale à l'HMIMV de Rabat

Chef de Service De Chirurgie Viscérale I à l'HMIMV de Rabat

Vous me faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

*Vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre sympathie force
l'admiration.*

Veillez accepter cher maître mes profondes considérations.

A notre maitre et juge de thèse
Monsieur le professeur JANANE Abdellatif
Professeur d'urologie à l'HMIMV de
Rabat

*J'ai été touché et honoré par la spontanéité avec laquelle vous avez
accepté de juger ce travail.*

J'ai apprécié votre accueil bienveillant ainsi que votre gentillesse.

*Que cette thèse soit pour moi l'occasion de vous exprimer ma
reconnaissance et mes vifs remerciements.*



Liste des illustrations

Liste des Abréviations

ACTH	: Adrenal Corticotrophine Hormone.
ADP	: Adénopathie.
ARA II	: Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.
ATCDs	: Antécédents.
CCI	: Carcinome canalaire infiltrant
CLU	: Cortisol libre urinaire.
cm	: Centimètres.
CMT	: Cancer médullaire de la thyroïde.
DMU	: Dérivés méthoxylés urinaires.
DS	: Densité spontanée
ECG	: Électrocardiogramme.
F	: Femme
GMHN	: Goitre multihétéronodulaire.
HAP	: Hyperaldostéronisme primaire.
HSHC	: Hémisuccinate d'hydrocortisone.
H	: Homme
HTA	: Hypertension artérielle.
HypoK⁺	: Hypokaliémie.
IEC	: Inhibiteurs de l'enzyme de conversion.
IMC	: Indice de masse corporelle.

IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
IS	: Incidentalome surrénalien.
K+	: Kaliémie.
MS	: Métastase surrénalienne.
MIBG	: Méta-iodo-benzyl-guanidine.
mm	: Millimètres.
N	: Nombre.
NA	: Noradrénaline.
Na+	: Natrémie.
NEM	: Néoplasie endocrinienne multiple.
S B	: Surrénalectomie bilatérale.
S U	: Surrénalectomie unilatérale.
SRA	: Système renine angiotensine.
TA	: Tension artérielle.
TDM	: Tomodensitométrie.
TEP	: Tomographie par Emission de Positons.
TS	: Tumeur surrénalienne.
UH	: Unité Hounsfield.
VCI	: Veine cave inférieure.
VHL	: Van- Hippel-Lindeau.
VMA	: Acide vanyl-mandélique.

VN : Valeur normale.

NFS : Numération Formule Sanguine.

PDC : Produit de contraste.

Per op : Per opératoire.

PH : Phéochromocytome.

Post op : Post opératoire.

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des cas selon l'année de prise en charge.	12
Figure 2 : Répartition des cas selon l'âge.	13
Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe.	14
Figure 4: Mode de découverte des cas des tumeurs surrenaliennes.	18
Figure 5: Localisation de la douleur chez nos patients.	19
Figure 6: Etat général des malades selon la classification ASA.	21
Figure 7: Répartition des cas selon la tension artérielle.	21
Figure 8: Répartition des cas selon la nature sécrétante ou non de la tumeur surrenalienne.	26
Figure 9: Echographie abdominale objectivant une masse surrenalienne gauche.	27
Figure 10: TDM abdominale objectivant un nodule surrenalien droit de 20.	28
Figure 11: PET - Scan montrant une métastase surrenalienne gauche.	29
Figure 12: Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.	31
Figure 13: Aspect macroscopique de la pièce opératoire après exérèse complète (Adénome de CONN).	31
Figure 14: Répartition des cas selon l'étude histologique.	43
Figure 15: Aspect macroscopique de la pièce opératoire après exérèse complète (Métastase surrenalienne d'un cancer bronchique)	44
Figure 16: La 47ème planche du tabulae anatomiae publié à Rome par Eustachi Bartholomeo.	46
Figure 17: Portrait d'Eustachius Bartolomeo.	46
Figure 18: Localisation des glandes surrenales in situ.	48
Figure 19: Structure de la glande surrenale.	50
Figure 20: Rapports de la glande surrenale gauche.	53
Figure 21: Rapports de la surrenale droite.	54
Figure 22: Organes de Zuckerkindl.	56
Figure 23: Vascularisation artérielle et drainage veineux de la glande surrenale.	57
Figure 24 :PET Scan montrant un nodule hypermétabolique (métastase surrenalienne).	71
Figure 25 : Position du malade lors de la surrenalectomie coelioscopique transpéritonéale.	89
Figure 26 : Mise en place des trocarts lors de la surrenalectomie laparoscopique transpéritonéale.	90

Figure 27 :Instrumentation de la surrénalectomie laparoscopique.....	92
Figure 28 :Surrénalectomie transpéritonéale laparoscopique : Incision du fascia du Todlt et dissection du côlon gauche.	94
Figure 29 : Vue cœlioscopique montrant la veine surrénalienne principale et la veine surrénalienne accessoire.	96
Figure 30 : Vue cœlioscopique : Clip au niveau de la veine surrénalienne principale.	97
Figure 31 : Vue cœlioscopique : extraction de la masse surrénalienne dans un sac d'extraction.....	99
Figure 32 : Vue cœlioscopique : loge surrénalienne après extraction de la glande surrénale ..	99
Figure 33 : Un écarteur à foie atraumatique, introduit dans le trocart situé le plus à gauche qui permet de récliner délicatement le foie vers le haut sans le léser.	102
Figure 34 :Installation du patient dans l'abord rétropéritonéal	108
Figure 35 : Emplacement opératoire d'une surrénalectomie robotisée gauche.	109
Figure 36 :Surrénalectomie partielle.	113

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des malades en fonction des tumeurs surrenaliennes.....	11
Tableau 2 : Prévalence des tumeurs surrenaliennes dans notre service.	13
Tableau 3: Répartition des cas selon les ATCDs personnels médicaux.....	15
Tableau 4: Répartition des cas selon les ATCDs personnels chirurgicaux	16
Tableau 5: Répartition des cas selon la durée d'évolution.....	17
Tableau 6 : Répartition des cas selon les signes cliniques.....	20
Tableau 7: IMC chez nos patients	20
Tableau 8: Signes physiques chez nos patients.....	22
Tableau 9: Résultats du dosage des DMU.....	23
Tableau 10 : Anomalies de l'ionogramme chez nos patients.....	25
Tableau 11: Explorations radiologique des cas de notre série	30
Tableau 12: Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.	30
Tableau 13: Signes radiologiques de malignité de la TS dans notre série.....	32
Tableau 14 : Prévalence des tumeurs surrenaliennes chez les séries autopsiques.	59
Tableau 15 : Age moyen des tumeurs surrenaliennes selon quelques études.....	59
Tableau 16 : Répartition selon le sexe selon quelques séries.	60
Tableau 17 : Etude de la localisation tumorale selon quelques séries.....	61
Tableau 18: Etude de la taille tumorale selon quelques études.....	62
Tableau 19 : Signes cliniques révélant une tumeur surrenalienne	62
Tableau 20 :Comparaison entre les voies laparoscopiques rétropéritonéale et transpéritonéale.	118
Tableau 21: Comparaison entre surrenalectomie ouverte et laparoscopique [123]	119
Tableau 22: La durée opératoire lors de la chirurgie ouverte	120
Tableau 23: Les pertes sanguines lors de la chirurgie ouverte	120
Tableau 24: La durée d'hospitalisation lors de la chirurgie ouverte	120
Tableau 25: La durée opératoire moyenne lors de la coeliochirurgie	121
Tableau 26: Les pertes sanguines lors de la coeliochirurgie.....	122
Tableau 27 :La durée du séjour opératoire lors de la coeliochirurgie	122
Tableau 28 : le taux de conversion lors de la coeliochirurgie.....	123



Sommaire

Introduction	1
Matériels et méthodes	4
I. Cadre d'étude:	5
II. Objectifs de l'étude :	5
1. Objectif général :	5
2. Objectifs spécifiques :	5
III. Matériels d'étude:	5
IV. Méthodologie:.....	6
1. Type de l'étude :.....	6
2. Critères d'inclusion :	6
3. Critères d'exclusion :	6
4. Procédure d'étude :.....	6
5. Préparation des patients :	7
5.1. Préparation médicale préopératoire :.....	7
5.2. Préparation anesthésique :	8
6. Technique opératoire :	9
Résultats	10
I. Epidémiologie :.....	11
1. Répartition des malades en fonction des tumeurs surrenaliennes :.....	11
2. Fréquence :	12
3. Répartition des cas selon l'âge :.....	13
4. Répartition des cas selon le sexe :	14
II. Etude clinique :.....	15
1. Antécédants pathologiques et association tumorale :.....	15
1.1. Antécédants pathologiques personnels :.....	15
1.2. Antécédents pathologiques familiaux :.....	17
1.3. Association tumorale :	17
2. Durée d'évolution :	17
3. Présentation clinique :	18
3.1. Mode de découverte :	18

3.2. Signes fonctionnels :	19
3.3. Examen clinique :	20
3.3.1. Indice de masse corporelle (IMC).....	20
3.3.2. Score ASA :	21
3.3.3. Tension artérielle :	21
3.3.4. Signes physiques :	22
III. Explorations biologiques :	23
1. Phéochromocytome :	23
2. Hypersécrétion cortisolique :	24
3. Hyperaldostéronisme primaire :	24
4. Autres :	25
IV. Explorations radiologiques :	27
1. Type d'imagerie :	27
1.1. Echographie abdominale :	27
1.2. Tomodensitométrie abdominale :	28
1.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM) :	28
1.4. Scintigraphie a la MIGB :	29
1.5. Tomographie par émission de positons (TEP-FDG) :	29
1.6. Autres :	30
2. Caractéristiques radiologiques :	30
2.1. Etude de la localisation tumorale :	30
2.2. Etude de la taille tumorale :	31
2.3. Signes de malignité radiologiques :	32
3. Biopsie surrénalienne :	32
V. Prise en charge thérapeutique :	33
1. Période préopératoire :	33
1.1. bilan préopératoire :	33
1.2. Préparation médicale préopératoire :	34
1.3. La surveillance pendant le traitement :	35

2.	Anesthésie :.....	35
2.1.	Mesures de réanimation :.....	35
2.2.	Protocole anesthésique :.....	35
3.	Voie d’abord chirurgical et installation du patient :.....	35
3.1.	Installation des patients :.....	35
3.2.	Création du pneumopéritoine :.....	36
3.3.	Mise en place des trocars :.....	36
3.4.	Techniques chirurgicales :.....	36
3.5.	Type d’intervention :.....	38
3.6.	Durée de l’intervention :.....	38
4.	Evolution.....	39
4.1.	Complications per opératoires :.....	39
4.2.	Complications post opératoires :.....	39
4.3.	Suites opératoires :.....	39
4.4.	Séjour en réanimation :.....	40
4.5.	Durée d’hospitalisation post-opératoire :.....	40
4.6.	Mortalité :.....	40
VI.	Etude histologique :.....	42
1.	Phéochromocytome :.....	42
2.	Corticosurréalome malin :.....	42
3.	Surrénale métastatique :.....	42
4.	Adénome de CONN :.....	42
5.	Autres :.....	42
6.	Immunohistomchimie :.....	43
VII.	Traitement adjuvant :.....	44
Discussion	45
I.	Historique :.....	46
II.	Rappel Anatomique :.....	48
1.	Situation :.....	48

2. Morphologie :	49
3. Structure :	49
4. Rapports :	50
4.1. Rapports antérieurs :	50
4.2. Rapports postérieurs :	51
4.3. Rapports externes :	51
4.4. Rapports internes :	52
4.5. Rapports inférieurs :	52
5. Ganglions para accessoires :	55
6. Vascularisation et innervation :	56
6.1. Artères :	56
6.2. Veines :	57
6.3. Lymphatiques :	58
6.4. Nerfs :	58
III. Généralités : épidémiologie, étiologies, clinique, paraclinique :	59
1. Fréquence et prévalence des tumeurs surrenaliennes :	59
1.1. Fréquence et prévalence :	59
1.2. Prévalence des tumeurs surrenaliennes selon l'âge :	59
2. Sexe :	60
3. Caractère de la tumeur :	60
3.1. Localisation de la tumeur :	60
3.2. Taille tumorale :	61
4. Etude clinique :	62
4.1. Les tumeurs associées à une hypersécrétion:	63
4.1.1. Médullaire: phéochromocytome surrenalienne :	63
4.1.2. Corticale :	63
a. Syndrome de Cushing :	63
b. Hyperaldostéronisme primaire (syndrome de Conn): :	63
4.2. Tumeurs non sécrétantes :	64

4.2.1. Découverte fortuite: «incidentalome»	64
4.2.2. Insuffisance surrénalienne:.....	64
4.2.3. Enquête étiologique au cours d'une exploration de métastases:	65
4.2.4. Enquête au cours d'une maladie héréditaire associée à des tumeurs surréaliennes:	65
5. Stratégie d'exploration morphologique :	66
5.1. Echographie abdominale :	66
5.2. Tomodensitométrie (TDM):.....	67
5.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM):.....	69
5.4. Scintigraphie:	70
5.5. PET-scan: (Positron Emission Tomography):	70
5.6. La ponction surrénalienne	71
6. Stratégie d'exploraton biologique :	72
IV. Prise en charge thérapeutique.....	75
1. Buts du traitement :	75
2. Traitement médical :.....	75
2.1. Hyperaldostéronisme primaire :.....	75
2.1.1. Buts :.....	75
2.1.2. Moyens :	75
2.2. Phéochromocytome :	75
2.2.1. Buts :.....	76
2.2.2. Moyens :	76
2.3. Carcinome corticosurrénale:	76
2.3.1. Chimiothérapie :.....	76
2.3.2. Radiofréquence :	77
3. Prise en charge anesthésiologique des tumeurs surrénaliennes :	77
3.1. Anesthésie et Réanimation pour chirurgie des tumeurs non sécrétantes	78
3.2. Anesthésie -réanimation pour chirurgie des tumeurs sécrétantes.....	78
3.2.1. Tumeurs s'accompagnant d'un hypercorticisme :	78
3.2.2. Tumeurs s'accompagnant d'un hyperaldostéronisme primaire :	82

3.2.3. Tumeurs virilisantes ou féminisantes	83
3.2.4. Corticosurréalome malin	83
3.3. Anesthésie-réanimation pour chirurgie du phéochromocytome	83
3.3.1. Phase préopératoire	83
3.3.2. Période opératoire :	85
4. Traitement chirurgical :	88
4.1. Voie transpéritonéale latérale :	88
4.1.1. Installation :	88
4.1.2. Création du pneumopéritoine et mise en place des trocars	89
4.1.3. Instrumentation	91
4.1.4. Exérèse surrénalienne gauche :	93
4.1.5. Exérèse surrénalienne droite	100
4.1.6. Période postopératoire :	105
4.2. Autres voies d'abord coelioscopique :	106
4.2.1. Voie transpéritonéale en décubitus dorsal :	106
4.2.2. Voie rétropéritonéale	106
4.2.3. Abord mixte « hand assisted surgery »	108
4.2.4. Surrénalectomie robotisée :	109
4.2.5. Laparoendoscopie single-site (LESS) :	110
4.2.6. Chirurgie endoscopique transluminale par voie naturelle : Natural Orifice Transluminale Endoscopic Surgery (NOTES) Assisted Laparoscopic Adrenalectomy :	111
4.2.7. Cas particuliers	112
V. Indications de la surrénalectomie coelioscopique :	114
VI. Contre-indications :	114
VII. Les risques liés à la chirurgie des surrénales :	115
1. Les risques inhérents à l'activité sécrétoire de la tumeur :	115
2. Les risques inhérents à la nature tumorale:	116
VIII. Comparaison entre la voie laparoscopique transpéritonéale et la voie laparoscopique rétropéritonéale :	117

IX. Comparaison entre surrénalectomie ouverte et laparoscopique	119
1. La mortalité opératoire :	119
2. Résultats des études sur la chirurgie conventionnelle des tumeurs surrénaliennes	119
2.1. La durée opératoire lors de la chirurgie conventionnelle :	120
2.2. Les pertes sanguines lors de la chirurgie ouverte	120
2.3. La durée du séjour hospitalier :	120
3. Résultats des études sur la chirurgie laparoscopique des tumeurs surrénaliennes	121
3.1. La durée opératoire moyenne lors de la coelioscopie :	121
3.2. Les pertes sanguines :	122
3.3. La durée de séjour post opératoire :	122
3.4. Le taux de conversion :	122
X. Complications :	124
1. Complications per-opératoires :	124
2. Complications post-opératoires :	124
3. Amélioration du confort postopératoire :	125
Conclusion	127
Résumés	129
Bibliographie	133

Introduction

Les tumeurs surrenaliennes (TS) regroupent l'ensemble des pathologies bénignes ou malignes de la glande surrénale [1].

La chirurgie surrenalienne a beaucoup évolué pendant les deux dernières décennies dû aux énormes progrès réalisés dans les domaines pharmacologique et radiologique, ayant fait évoluer vers la découverte de lésions de plus en plus discrètes d'où la nécessité pour le chirurgien d'être moins endommageant dans son abord, moins agressif dans son exérèse et parfois même compétitif avec des thérapeutiques médicales concurrentielles.[1]

La situation anatomique des glandes surrénales explique la multitude des voies d'abord chirurgicales utilisées pour la surrenalectomie, en effet, celle-ci a été complètement transformée par l'arrivée de la cœlioscopie qui a beaucoup simplifié l'abord chirurgical et les suites opératoires. La chirurgie traditionnelle n'a cependant pas disparu et reste de mise dans certaines indications. [2]

Ces avancées exceptionnelles, cette facilité relative du geste chirurgical, ne doivent cependant pas griser. Les indications opératoires restent les mêmes, basées sur la clinique, la biologie, l'analyse scrupuleuse de l'imagerie. [3]

La chirurgie cœlioscopique nécessite comme la chirurgie classique une préparation devant certaines tumeurs surrenaliennes, mais elle nécessite également une préparation préopératoire spécifique pour fournir une exposition suffisante à l'opérateur au décours de l'intervention. [4]

Notre travail traite le volet chirurgical dans la prise en charge thérapeutique des tumeurs surrenaliennes à travers une étude rétrospective portant sur 27 patients opérés, du Janvier 2007 au Janvier 2018 d'une masse de la loge surrenalienne au service de Chirurgie Viscérale I de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat et dont l'objectif est d'évaluer l'efficacité de la chirurgie surrenalienne par abord laparoscopique, ses limites et ses avantages par rapport à la chirurgie ouverte.



Matériels et méthodes

I. Cadre d'étude:

Le service de Chirurgie Viscérale I de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat a servi de cadre pour la réalisation de notre étude.

II. Objectifs de l'étude :

C'est une étude rétrospective descriptive dont le but se résume ainsi :

1. Objectif général :

Le but global de cette étude est d'évaluer l'expérience du service de Chirurgie Viscérale I de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat en matière de surrénalectomies sur une durée de 11 ans du mois Janvier 2007 au mois Janvier 2018.

2. Objectifs spécifiques :

- Evaluer l'efficacité de la prise en charge des tumeurs surrénales au service.
- Confronter les résultats statistiques aux données de la littérature dans le but de rapprocher notre expérience locale avec celle d'autres départements.
- Le but de notre travail sera majoritairement centré sur les techniques chirurgicales, la durée opératoire, la durée d'hospitalisation et les complications per et post-opératoires.

III. Matériels d'étude:

Le matériel utilisé pour la réalisation de notre étude comprenait :

- Les dossiers médicaux des malades du service de Chirurgie Viscérale I.
- Les registres d'hospitalisation des malades du service.
- Les registres des comptes rendus d'anatomopathologie des malades du service.
- La vidéothèque du service.

IV. Méthodologie:

1. Type de l'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive rapportant 27 cas de surrénalectomies laparoscopiques effectuées entre Janvier 2007 et Janvier 2018.

2. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude les patients :

- Porteurs d'une tumeur surrénalienne et opérés par laparoscopie.
- Dont le dossier médical est exploitable sur les différents aspects cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs.
- Les patients dont le nom, l'âge, le sexe et le siège de la tumeur figuraient dans les registres d'hospitalisation et d'anatomopathologie des malades du service.

3. Critères d'exclusion :

Ont été exclus de l'étude les patients :

- Dont le dossier était incomplet.
- Malades non opérés.
- Malades opérés par laparotomie.

4. Procédure d'étude :

Notre étude était réalisée grâce à une fiche d'exploitation préétablie et standardisée des données sur laquelle étaient recueillies :

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

- Des données paracliniques : à savoir radiologiques (tirées soit d'une échographie abdominale, tomодensitométrie, imagerie par résonance magnétique et autres) ou biologiques (bilan hormonal, bilan hydro-électrolytique et autres).
- Des données thérapeutiques basées sur les comptes rendus opératoires et les dossiers des malades.
- Des données anatomopathologiques tirées des comptes rendus d'anatomopathologie.
- Le devenir des patients en postopératoire.

5. Préparation des patients :

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

Cette préparation est détaillée dans la partie –discussion-.

5.1. Préparation médicale préopératoire :

La préparation médicale préopératoire dépendait de la nature suspectée de la tumeur surrénalienne et du terrain du malade.

a. Phéochromocytome :

- Les cas sécrétants de phéochromocytome ont bénéficié d'une préparation médicale préopératoire lente à base de β bloquants ou inhibiteurs calciques.

b. Corticosurréalome:

- Tous les patients diabétiques étaient sous sulfamides et hypertendus sous bithérapie à base d'Amlodipine et IEC. Ils ont bénéficié d'un équilibre glycémique par insuline. L'Amlodipine a été maintenu alors que l'IEC a été arrêté 48h avant l'acte chirurgical.

c. c. Hyperaldostéronisme :

- Les patients ayant présenté une hypokaliémie qui a été corrigée par supplémentation potassique orale.
- Les patients avec HTA résistante au traitement médical et qui ont été mis sous trithérapie à base de Spironolactone.

5.2. Préparation anesthésique :

a. Monitoring et mise en condition du patient :

Chez tous les patients, la surrénalectomie a été réalisée sous monitoring hémodynamique avec uniquement une voie veineuse périphérique de bon calibre.

b. Anesthésie :

Tous nos patients ont bénéficié d'une anesthésie générale.

c. Thérapeutiques per-opératoires :

- Remplissage vasculaire :

Les patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire par les colloïdes et/ou les cristalloïdes avant même le début de l'intervention chirurgicale, afin d'assurer une expansion volémique, permettant une stabilité hémodynamique satisfaisante au cours de l'acte opératoire.

- Drogues de délai et de durée d'action courte :

On a eu recours aux drogues suivantes :

- Inhibiteur calcique : Nicardipine (Loxen®) à la SAP au moment des poussées hypertensives.
- Vasopresseur : éphédrine, utilisé pour les hypotensions rencontrées au cours de l'acte opératoire.

- Antibio prophylaxie :

Du Kefzol a été administré chez tous les patients en peropératoire.

6. Technique opératoire :

La totalité des patients ont bénéficié d'une surrenalectomie cœlioscopique par voie transpéritonéale en décubitus latéral strict, décrite par GAGNER et présentée dans le chapitre (TECHNIQUE CHIRURGICALE). [5]

Contrairement à la chirurgie classique, la stratégie opératoire laparoscopique 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 surrenalienne principale permet une sécurité absolue de l'exérèse.



I. Epidémiologie :

1. Répartition des malades en fonction des tumeurs surrénaliennes :

Les tumeurs surrénaliennes se répartissent dans notre série comme suit :
(voir tableau n°1).

Tableau 1 : Répartition des malades en fonction des tumeurs surrénaliennes

Type de la tumeur	Nombre de cas	%
Phéochromocytome	10	37
Adénome de Conn	4	14
Adénome corticosurrénalien non sécrétant	3	11
Hyperplasie surrénalienne	2	7
Métastase surrénalienne d'origine bronchique	2	7
Corticosurréalome malin	2	7
Hémangiome caverneux	1	3,5
Kyste surrénalien	1	3,5
Léiomyosarcome	1	3,5
Carcinome neuroendocrine	1	3,5
TOTAL	27	100

2. Fréquence :

Nous avons colligé 27 cas de tumeurs surrenaliennes hospitalisés et traités au service de Chirurgie Viscérale I de l'HMIMV de Rabat durant une période de 11 ans de 2007 à 2018.

La médiane est de 2,45 malades /an \pm avec un minimum de 1 et un maximum de 5 malades.

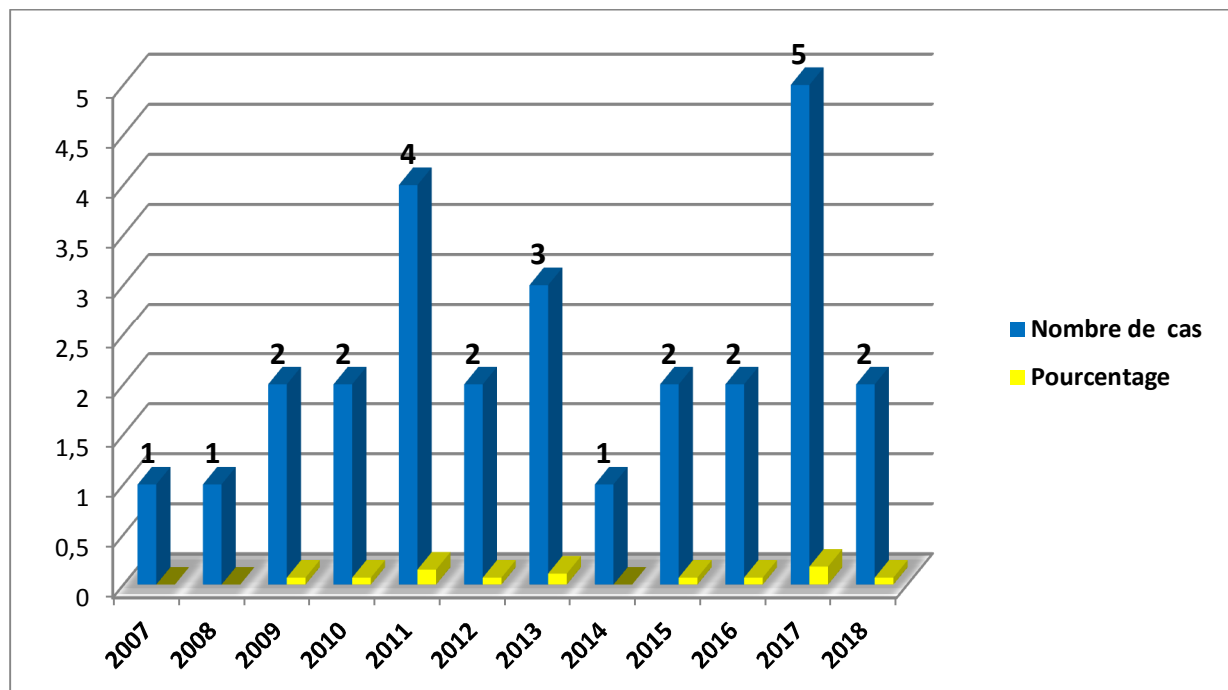


Figure 1 : Répartition des cas selon l'année de prise en charge.

On remarque le maximum de recrutement durant l'année **2017, 18%** des cas ont été hospitalisés (**5 cas**).

Le tableau N°2 montre la fréquence des tumeurs surrenaliennes par rapport à l'activité du service. La prévalence des tumeurs surrenaliennes dans notre service durant la période d'étude était de 27/15373 soit un pourcentage de 0,18%.

Tableau 2 : Prévalence des tumeurs surrenaliennes dans notre service.

Année	Nombre total des hospitalisations	Nombre de cas des tumeurs surrenaliennes
Janvier 2018	96	2
2017	1267	5
2016	1501	2
2015	1412	2
2014	1197	1
2013	1180	3
2012	1245	2
2011	1532	4
2010	1718	2
2009	1644	2
2008	1233	1
2007	1348	1

3. Répartition des cas selon l'âge :

L'âge lors de la découverte d'une tumeur de la surrenale chez nos patients varie entre **34** et **75** ans, avec une moyenne d'environ **51** ans.

Concernant la répartition de nos patients selon la tranche d'âge, on note deux tranches d'âge de prédilection : entre **41** ans à **50** ans et entre **51** ans et **60** ans soit des pourcentages respectives de **34%** et **29%**.

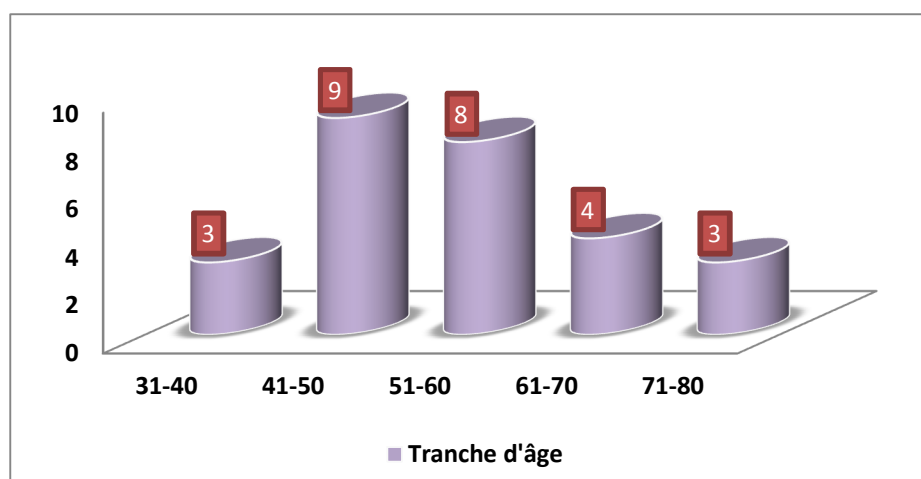


Figure 2 : Répartition des cas selon l'âge

4. Répartition des cas selon le sexe :

Notre série se compose de **15** femmes et **12** hommes soit respectivement des pourcentages de **56%** et de **44%**. On note donc une légère prédominance féminine avec un sex ratio H/F de **0,8**.

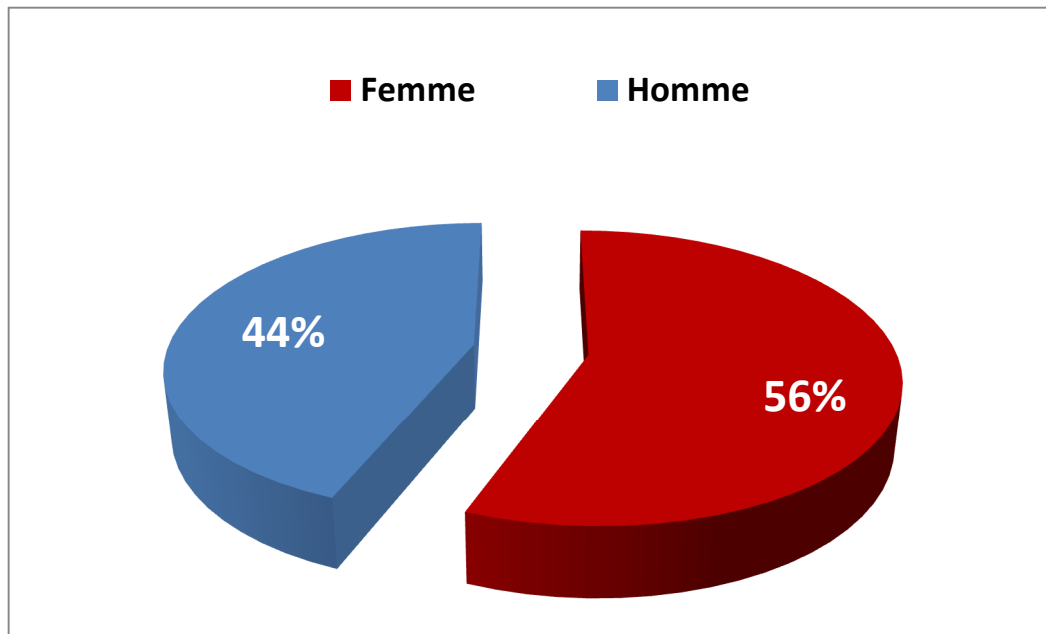


Figure 3 : Répartition des cas selon le sexe

II. Etude clinique :

1. Antécédants pathologiques et association tumorale :

1.1. Antécédants pathologiques personnels :

❖ Médicaux :

Dans notre étude on a retrouvé comme antécédents personnels médicaux :

- Une hypertension artérielle résistante au traitement médical chez **5** patients. (soit **19%**).
- Association diabète insulino-dépendant et hypertension artérielle chez **11** patients. (soit **40%**).
- AVC ischémique chez un patient. (soit **3.5%**).
- Un syndrome dépressif chez une patiente (soit **3.5%**).
- Une broncho-pneumopathie chronique obstructive chez **2** patients (soit **7%**).
- Une hypercholestérolémie chez **2** patientes (soit **7%**).
- Une cardiopathie ischémique sous traitement chez un patient (soit **3.5%**).
- Alors que **6** patients n'ont pas eu d'antécédents personnels médicaux. (soit **23%**).

Tableau 3: Répartition des cas selon les ATCDs personnels médicaux

	Nombre de cas	%
HTA	5	18
Diabète + HTA	11	40
AVCI	1	3.5
Syndrome dépressif	1	3.5
Hypercholestérolémie	1	3.5
BPCO	2	7
Cardiopathie ischémique	1	3.5
Aucun	6	22

❖ Chirurgicaux :

Dans notre étude on a retrouvé comme antécédents personnels chirurgicaux :

a. Chirurgie de l'abdomen :

- Cholécystectomie pour cholécystite lithiasique chez **3** patients (soit **11%**) dont deux ont été réalisées par cœlioscopie et le troisième par chirurgie à ciel ouvert.
- Appendicectomie chez **deux** patients. (soit environ **7%**).
- Deux patients opérés pour hernie inguinale (soit **7%**).
- Hystérectomie totale chez une patiente (soit environ **3,5%**).

b. Autres :

- Une patiente opérée pour fracture de la cheville. (soit environ **3,5%**).
- Un patient opéré pour fracture de la jambe gauche. (soit environ **3,5%**).
- Alors que **18** patients (soit **66%**) n'ont pas eu d'antécédents chirurgicaux.

Tableau 4: Répartition des cas selon les ATCDs personnels chirurgicaux

ATCD chirurgical	Nombre de cas	%
Aucun	18	66
Cholécystectomie	3	11
Appendicectomie	2	7
Hernie inguinale	2	7
fracture de la jambe	1	3,5
fracture de la cheville	1	3,5
Hystérectomie	1	3,5

❖ **Toxiques :**

Dans notre série on a retrouvé comme antécédants toxiques un tabagisme chronique chez 5 patients (soit **18%**).

1.2. Antécédents pathologiques familiaux :

Dans notre étude, nous n'avons pas rapporté des antécédants familiaux de pathologie similaire ni de maladie héréditaire associées mentionnées dans la littérature.

1.3. Association tumorale :

Dans notre série, une association tumorale a été notée chez trois patients.

- Deux patients avaient présenté un cancer bronchique d'où la tumeur de la surrenale a été découverte lors du bilan d'extension.
- Une seconde association tumorale a été notée chez une patiente chez qui les examens radiologiques ont mis en évidence un fibrome utérin sous séreux mesurant 4,8 cm.

2. Durée d'évolution :

C'est le temps écoulé depuis l'apparition du premier symptôme jusqu'à l'admission des patients. Elle est de **2** mois à **72** mois dans notre série, avec une durée d'évolution moyenne de **13,07** mois.

La majorité des cas de notre série ont une durée d'évolution comprise entre **3 mois et 1 an** soit une fréquence de **45%**.

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

Durée d'évolution	Nombre de cas	Pourcentage
≤ 3mois	6	23%
3 mois – 1an	12	45%
1an – 3ans	7	25%
3ans – 6ans	2	7%

3. Présentation clinique :

3.1. Mode de découverte :

- Découverte symptomatique chez 15 patients (soit **56%**).
- Découverte lors du bilan d'extension d'une lésion cancéreuse (cancer bronchique) chez deux patients (soit **7%**).
- Découverte fortuite chez 7 patients : incidentalome (soit **26%**).
- Découverte lors du bilan d'hypertension artérielle résistante au traitement médical chez 3 patients (soit **11%**).

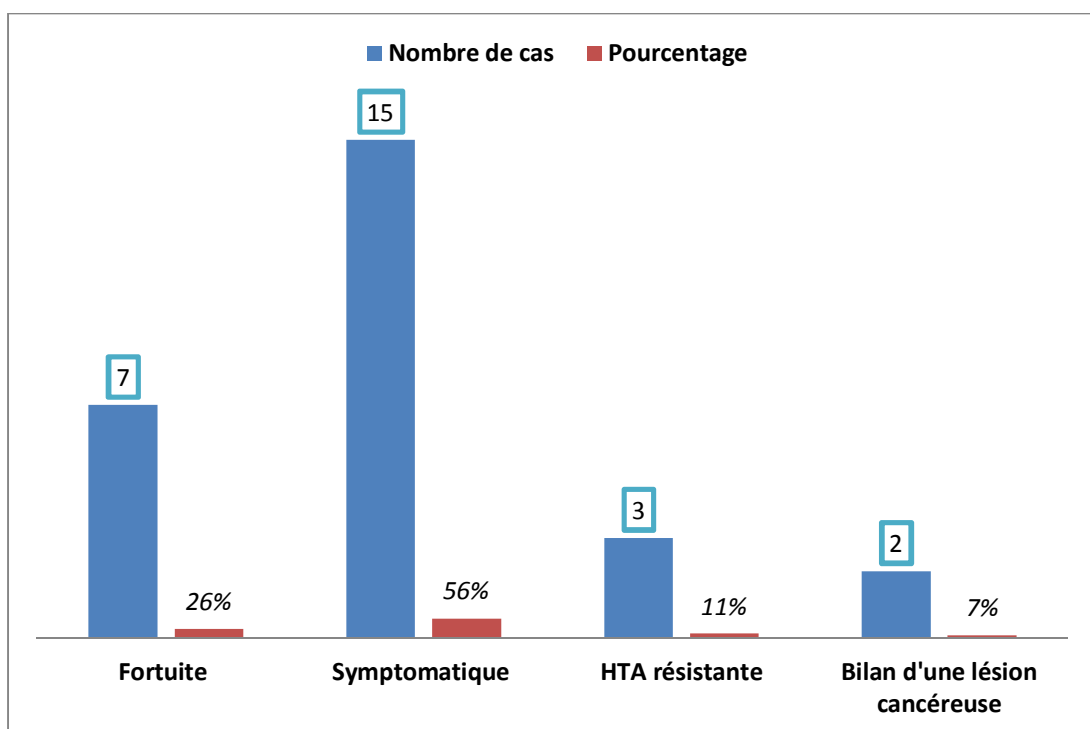


Figure 4: Mode de découverte des cas des tumeurs surrénaliennes

3.2. Signes fonctionnels :

Les principaux signes fonctionnels rapportés par nos patients sont :

- La douleur était présente chez 10 patients soit (37%):

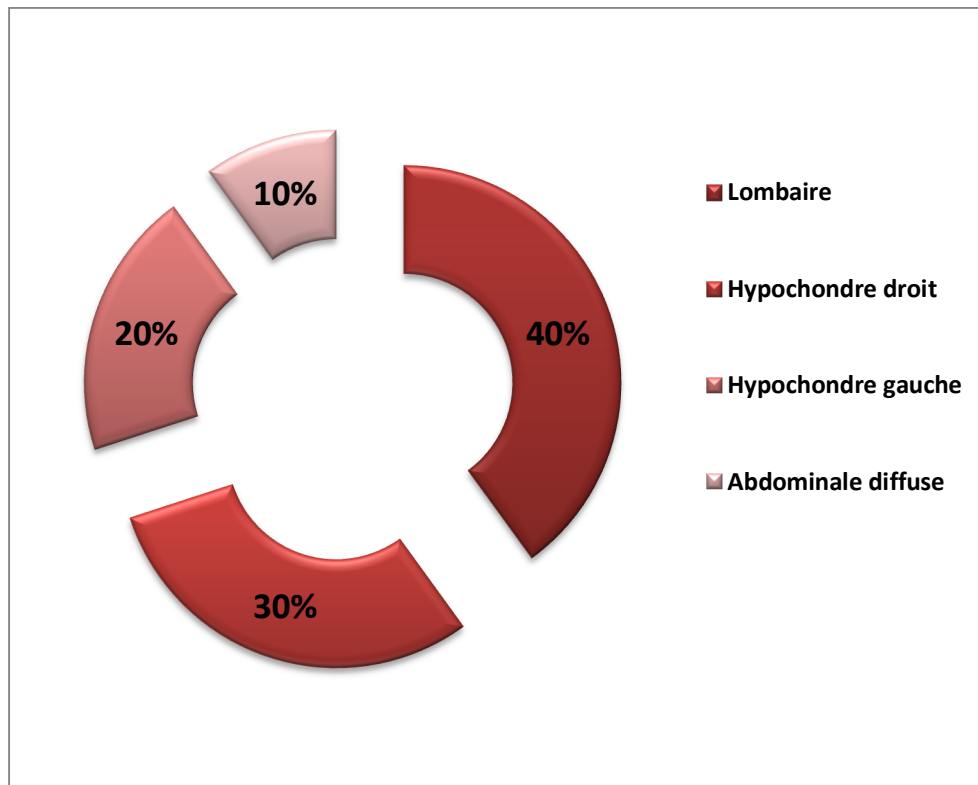


Figure 5: Localisation de la douleur chez nos patients

- Triade de Ménard chez 4 patients (soit 15%).
- Un syndrome de Cushing chez 2 patients (soit 7%).
- Signes neurosensoriels d'HTA chez 5 patients (soit 18%).
- Signes d'hypokaliémie chez 2 patients (soit 7%).
- Un amaigrissement chez deux patients (soit 7%).
- Une asthénie chez 3 patients (soit 11%).
- Sensation de pesanteur abdominale chez 3 patients (soit 11%).

Tableau 6 : Répartition des cas selon les signes cliniques.

Signes fonctionnels	Nombre de cas	Pourcentage
Triade de Ménard	4	15%
Douleur	10	37%
Signes neurosensoriels d'HTA	5	18%
Asthénie	3	11%
Pesanteur abdominale	3	11%
Amaigrissement	2	7%
Signes d'hypokaliémie	2	7%
Syndrome de Cushing	2	7%

3.3. Examen clinique :

3.3.1. Indice de masse corporelle (IMC)

L'indice de masse corporelle était calculé chez 10 patients (soit **37%**) :

- Trois patients (soit **30%**) avaient un indice de masse corporelle normal (entre 20 et 25 kg/m²).
- Deux patients (soit **20%**) avaient un surpoids (entre 25 et 30kg/m²).
- 4 patients (soit **40%**) étaient obèses avec un IMC variant entre 30 et 35 kg/m².
- un patient était maigre avec un IMC à 19,43kg/m² (soit **10%**).

Tableau 7: IMC chez nos patients

IMC	≤ 20kg/m ²	20 -25 kg/m ²	25 -30 kg/m ²	30 - 35 kg/m ²
Nombre de cas	1	2	3	5
Pourcentage	10%	20%	30%	50%

3.3.2. Score ASA :

Nous nous sommes basés sur le score ASA pour l'évaluation de l'état général de nos malades :

- 14 patients (soit **52%**) avaient une activité normale sans restriction = ASA I.
- 9 patients (soit **33%**) avaient un ASA II.
- 4 patients (soit **15%**) avaient un ASA III.

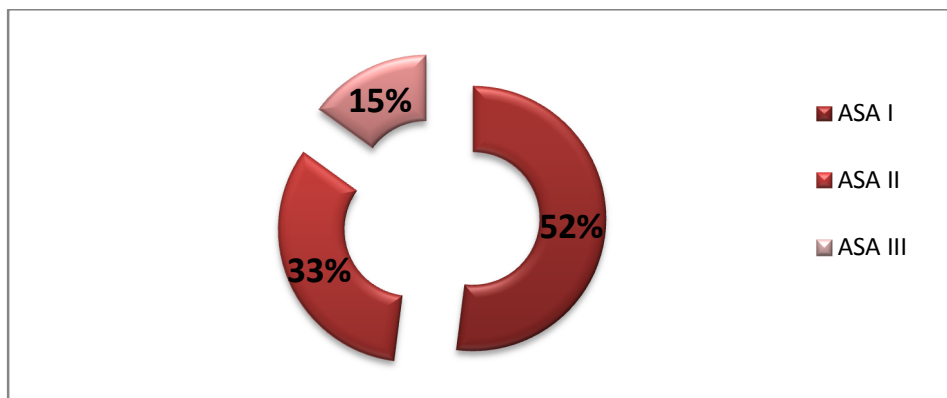


Figure 6: Etat général des malades selon la classification ASA

3.3.3. Tension artérielle :

La tension artérielle a été mesurée chez tous nos patients dont :

- 16 malades étaient hypertendus (soit **59%**).
- 11 malades étaient normotendus (soit **41 %**).

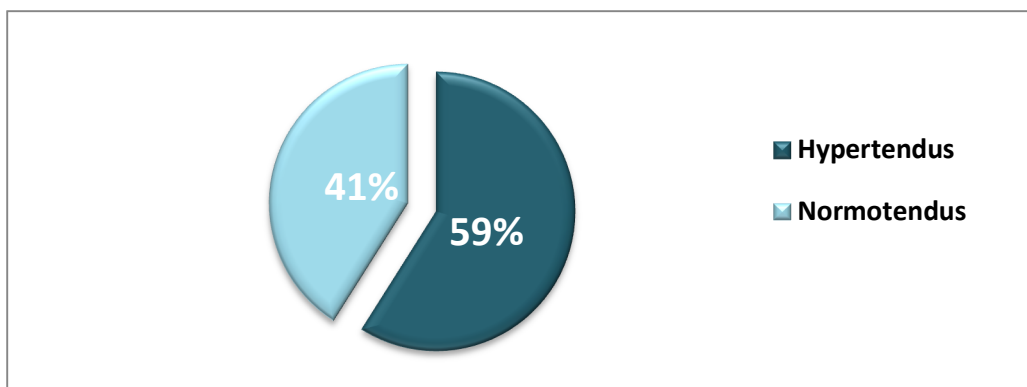


Figure 7: Répartition des cas selon la tension artérielle.

3.3.4. Signes physiques :

Tous les patients de notre série ont bénéficié d'un examen physique. Il était normal chez 16 patients (soit **59%**). Il a objectivé une sensibilité abdominale chez 6 patients (soit **22%**).

Le reste des données de l'examen physique est détaillé dans le tableau n°8

Tableau 8: Signes physiques chez nos patients.

Signe physique	Nombre	Pourcentage
Hypocorticisme	2	7%
Pâleur	5	19%
Hypocorticisme digital	2	7%
Normal	16	59%
Sensibilité abdominale	6	22%

III.Explorations biologiques :

Des examens biologiques ont été demandés pour différencier entre les tumeurs surrenaliennes sécrétantes et non sécrétantes, et ont été orientés vers la recherche des anomalies suivantes :

1. Phéochromocytome :

- ❖ dosage des dérivés méthoxylés urinaires : On a 10 cas de phéochromocytome confirmés à l'étude anatomopathologique dans notre étude.

Le dosage des métanéphrines et la normétanéphrine était effectué chez les 10 patients (soit 19%) revenu :

- positif chez 6 personnes (soit 60%)
- négatif chez 4 personnes (soit 40%)

Tableau 9: Résultats du dosage des DMU.

Dosage des DMU	Valeurs élevés		Valeurs normales	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
Métanéphrines	6	60%	4	40%
Normétanéphrines	6	60%	4	40%

- ❖ Dosage des catécholamines plasmatiques.

Il n'a pas été effectué chez les patients de notre série.

- ❖ Dosage des catécholamines urinaires.

Il n'a pas été effectué chez nos patients.

- ❖ Dosage des métabolites acides (acides vanyl mandélique et homovanilique).

Il a été effectué chez deux de nos patients (soit 7% des cas) et il est revenu négatif.

2. Hypersécrétion cortisolique :

Le dosage de la cortisolémie à 8h a été effectué chez tous les cas d'incidentalome de notre série : 7 cas (soit 26%).

❖ Cortisolémie à 8h :

Le dosage de la cortisolémie à 8h a été effectué chez les 7 cas :

- Positif chez 3 cas, dont un cas présentait une hypercortisolémie élevée.
- Négatif chez 4 cas.

❖ Cortisol libre urinaire (CLU) :

Le dosage du CLU a été effectué chez 7 cas (soit 26%) et est revenu :

- Positif chez 2 cas qui avaient un syndrome de Cushing clinique.

Cependant le test de freinage minute à la dexaméthasone n'a pas été réalisé dans notre série.

➔ Le caractère sécrétant de corticosurréalome malin a été retrouvé chez les deux de notre série (soit 100%).

3. Hyperaldostéronisme primaire :

❖ Un ionogramme sanguin a été réalisé chez l'ensemble de patients et a révélé :

- Une hypokaliémie chez 4 cas. (Soit 15%)
- Une altération de la fonction rénale (insuffisance rénale fonctionnelle) chez deux patients. (Soit 7%)
- Hyperglycémie chez 5 patients connus diabétiques. (Soit 19%)

Tableau 10 : Anomalies de l'ionogramme chez nos patients.

Anomalie	Hypokaliémie	IRF	Hyperglycémie
Nombre de cas	4	2	5
Pourcentage	15%	7%	19%

- ❖ L'évaluation de l'axe rénine/aldostérone : était faite chez 4 cas (soit 15%).

Le diagnostic d'hyperaldostéronisme était affirmé par l'association d'une élévation de l'aldostérone plasmatique et urinaire et d'une baisse de l'activité rénine plasmatique.

- ❖ La kaliurèse conservée n'a pas été demandée.

- ❖ Test de freination :

Un test de freination à base de perfusion de sérum salé à 0,9%, de 3 jours a été réalisé chez 1 patient. L'aldostéronémie est restée inchangée.

➔ Le caractère sécrétant a été retrouvé chez les 4 cas d'adénome de CONN (soit 100%) qui ont bénéficié d'un bilan hormonal.

4. Autres :

- Un bilan à la recherche d'une NEM 2 a été réalisé chez 2 cas. Il était négatif.
- Marqueurs tumoraux :

Dans notre série, aucune analyse des marqueurs tumoraux n'a été réalisée.

- Une numération de la formule sanguine a été réalisée chez l'ensemble des patients, elle a révélé :
 - Une anémie hypochrome microcytaire régénérative chez 5 cas (soit 19%).
 - Normale pour le reste, soit (81%).

Dans notre série, l'évaluation de la sécrétion hormonale a été faite chez l'ensemble des cas (soit 100%) : chez 6 cas (soit 22% des cas) ces tumeurs surrénaliennes ont été sécrétantes et non sécrétantes chez 15 cas (soit 56%).

Au terme des résultats des bilans biologiques, le graphique suivant résume la répartition des tumeurs surrénaliennes en fonction de leur caractère sécrétoire.

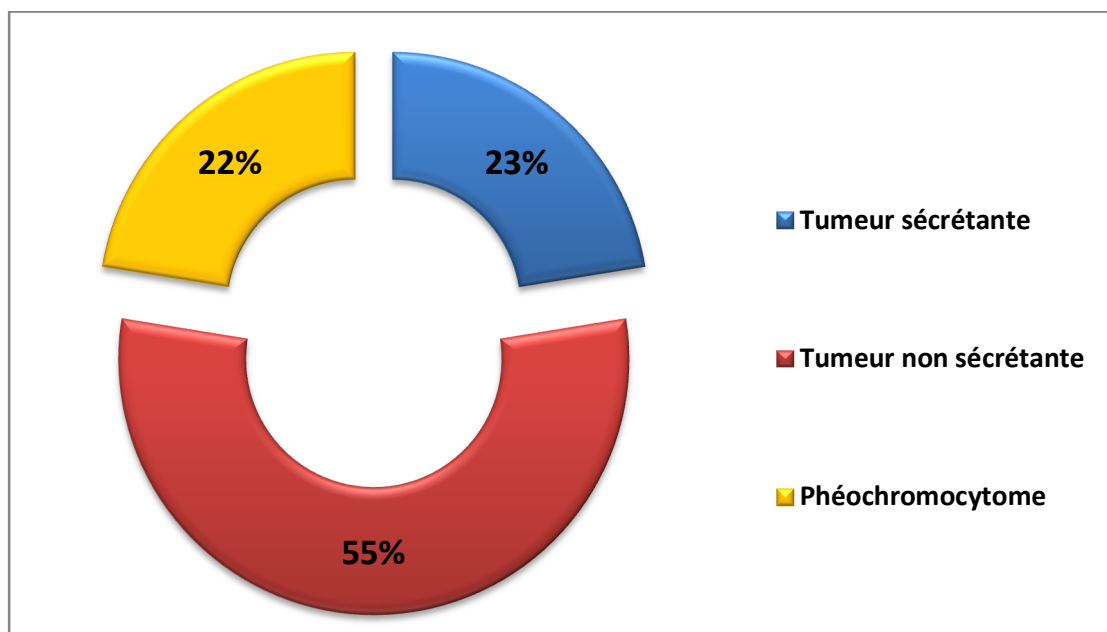


Figure 8: Répartition des cas selon la nature sécrétante ou non de la tumeur surrénalienne.

IV. Explorations radiologiques :

Les examens radiologiques permettent de préciser la taille de la tumeur, le contenu, la localisation et les signes de malignité, ces critères sont importants pour le choix de la méthode chirurgicale (cœlioscopie ou intervention conventionnelle) et la voie d'abord la plus appropriée.

1. Type d'imagerie :

Plusieurs méthodes sont utilisées :

1.1. Echographie abdominale :

Réalisée chez 20 cas (soit 74%) dans un but diagnostique :

- Elle a mis en évidence la tumeur surrénalienne chez 11 cas (soit 55%).
- N'était pas concluante chez 9 cas (soit 45%).



Figure 9: Echographie abdominale objectivant une masse surrénalienne gauche.

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

1.2. Tomodensitométrie abdominale :

Elle a été pratiquée chez tous les patients de notre série. Elle a révélé une masse tumorale dans tous les cas.

- Pour la caractérisation de la lésion individualisée à l'échographie chez 16 cas (soit 60%).
- Deux cas dans le cadre du bilan d'extension d'un cancer bronchique (soit 4%).
- D'emblée chez 7 cas (soit 26%).

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

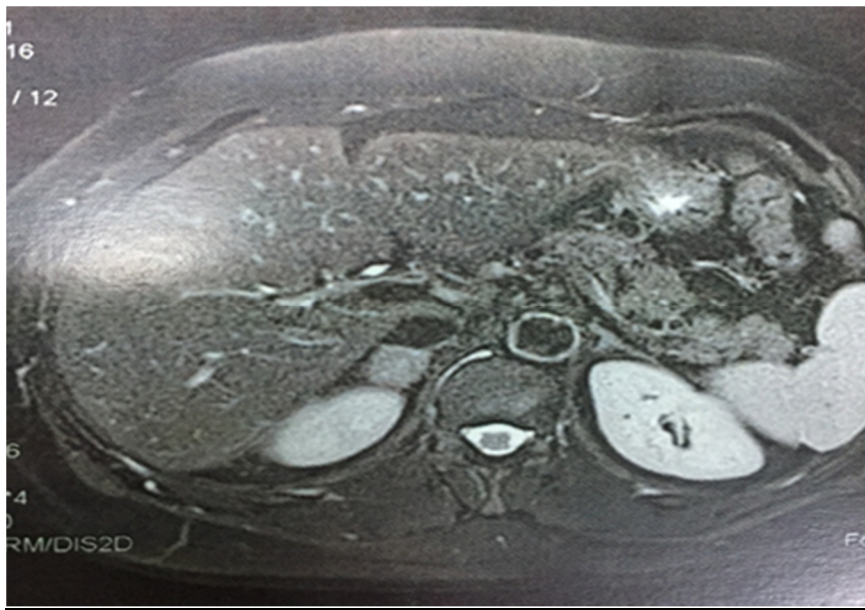


Figure 10: TDM abdominale objectivant un nodule surrénalien droit de 20

1.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM a été demandée chez 5 patients en complément de la TDM. (Soit 19%)

1.4. Scintigraphie a la MIGB :

Aucun de nos patients n'a bénéficié de cette investigation isotopique, malgré qu'elle soit très performante dans le diagnostic topographique du phéochromocytome, car elle permet une bonne détection des phéochromocytomes ectopiques ou de taille inférieure à 1 cm.

1.5. Tomographie par émission de positons (TEP-FDG) :

Le TEP-FDG a été réalisé chez deux patients (soit 7%) dans le cadre du bilan d'extension d'un cancer bronchique ayant montré :

- Patient 1: un nodule surrénalien gauche de 29 mm de taille, hypermétabolique très suspect (figure11)
- Patient 2: glande surrénale gauche augmentée de taille, nodulaire mesurant 20mmx30mm d'axes transversaux, discrètement hypermétabolique.

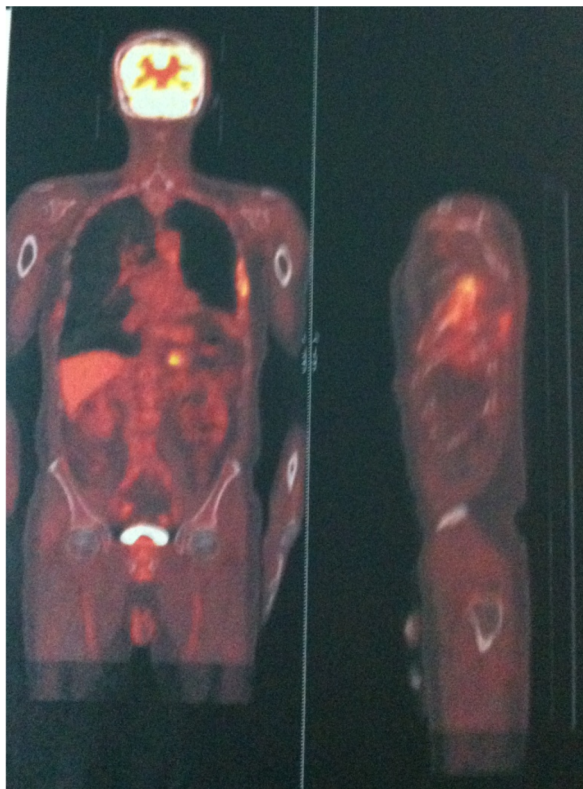


Figure 11: PET - Scan montrant une métastase surrénalienne gauche

1.6. Autres :

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

Tableau 11: Explorations radiologique des cas de notre série

Explorations radiologiques	Nombre de cas	%
Echographie abdominale	20	74%
TDM abdominale	27	100%
IRM abdominale	5	19%
TEP-FDG	2	7%
Scintigraphie à la MIGB	0	0%
Radiographie du thorax	27	100%

2. Caractéristiques radiologiques :

2.1. Etude de la localisation tumorale :

Après les investigations radiologiques, la tumeur a été unilatérale chez 25 cas soit 100% des cas.

Tableau 12: Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.

Localisation	Nombre de cas	%
Côté droit	9	33%
Côté gauche	18	67%
Bilatérale	0	0%

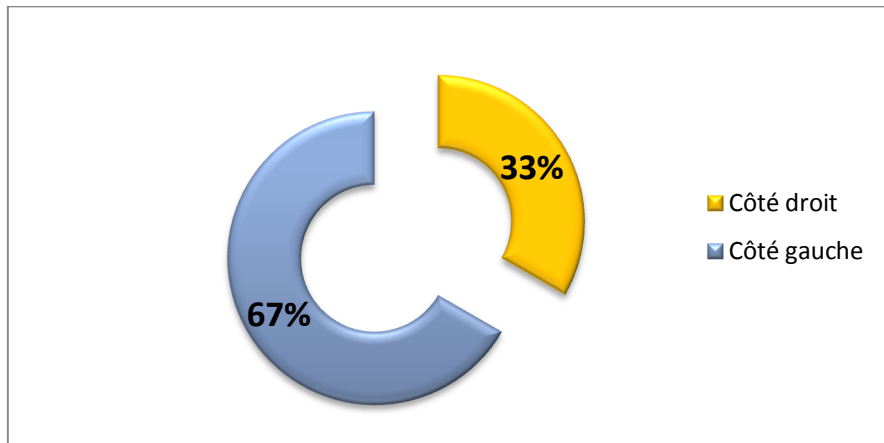


Figure 12: Répartition des cas selon la localisation de la TS à l'imagerie.

2.2. Etude de la taille tumorale :

Elle a été mesurée chez tous les cas de notre série soit 100%.

La taille variait de 1,5 cm à 7cm avec une moyenne de 4,95 cm.



Figure 13: Aspect macroscopique de la pièce opératoire après exérèse complète (Adénome de CONN)

2.3. Signes de malignité radiologiques :

L'aspect radiologique suspect a été évoqué chez trois patients (soit 12%) :

- Deux cas de surrenale métastatique d'un cancer bronchique.
- Un cas de corticosurréalome malin.

Tableau 13: Signes radiologiques de malignité de la TS dans notre série

Patient	Signes radiologiques de malignité
Patient 1 (métastase surrenalienne)	Masse tissulaire surrenalienne gauche, mesurant 49,7 mm, hypodense, se rehausse après injection de produit de contraste. En faveur de lésion secondaire à un adénocarcinome.
Patient 2 (Corticosurréalome)	Masse surrenalienne gauche, de 54x51 mm, densité tissulaire 38 UH, rehaussée après injection de produit de contraste en délimitant les zones de nécrose.

3. Biopsie surrenalienne :

Dans notre étude, aucune biopsie n'a été réalisée.

V. Prise en charge thérapeutique :

1. Période préopératoire :

1.1. bilan préopératoire :

Tous les malades avaient bénéficié d'un bilan d'opérabilité comprenant un examen cardiovasculaire, un examen pleuro-pulmonaire et un bilan biologique et morphologique :

1.1.1. bilan biologique :

Dans la série étudiée, nous avons retrouvé :

- Une anémie hypochrome microcytaire régénérative chez 5 cas (soit 19%)
- Une altération de la fonction rénale (insuffisance rénale fonctionnelle) corrigée après réhydratation chez deux cas (7%),
- Une hyperglycémie chez 5 patients connus diabétiques sous insulinothérapie (soit 19%) et ils ont été pris en charge pour normaliser leur glycémie.

Le bilan de crase (TP, TCA) a été réalisé chez tous nos patients. Il n'a révélé aucune anomalie pouvant contre indiquer ou retarder l'anesthésie.

1.1.2. Electrocardiogramme (ECG) :

Il a montré:

- Hypertrophie ventriculaire gauche électrique avec indice de Sokolow à 38 chez un patient.
- Hypertrophie auriculaire gauche avec un BBG incomplet, avec des troubles de repolarisation, ondes T négatives en latéral bas et en latéral haut, onde T négative en inférieur.

1.1.3. Radiographie thoracique :

Systématique chez tous nos patients en préopératoire. Elle s'est révélée normale chez tous nos patients.

1.2. Préparation médicale préopératoire :

La préparation médicale préopératoire dépendait de la nature de la tumeur surrenalienne.

1.2.1. Phéochromocytome :

10 cas de phéochromocytomes ont été opérés dans notre série :

- 6 cas de phéochromocytomes ont bénéficié d'une préparation médicale préopératoire à base d'antihypertenseurs.

1.2.2. Adénome de CONN :

4 cas d'adénome de CONN ont été opérés dans notre série :

- Chez 3 cas la préparation de l'intervention chirurgicale a été faite par l'administration de Spironolactone à raison de 75mg/jr jusqu'à normalisation des chiffres tensionnels.
- 2 patients avaient une hypoK⁺ qui a été corrigée par supplémentation potassique orale.
- Un patient a présenté sur l'ECG un BBG incomplet avec troubles de repolarisation et onde T négative en latéral haut et en latéral bas et en inférieur + HAG. Une ETT a été réalisée et a montré une HVG concentrique modérée avec hypokinésie de la paroi inférieure, FEVG à 60%. Le patient était adressé en cardiologie pour prise en charge d'un angor d'effort.

1.2.3. Corticosurréalome malin :

- Trois cas de corticosurréalome malin ont été opérés. Ils n'ont bénéficié d'aucune prémédication.

1.3. La surveillance pendant le traitement :

La surveillance hémodynamique pendant leur traitement a été basée sur :

- l'examen cardio-vasculaire.
- La prise de la tension artérielle et le pouls.
- Mesure de la glycémie capillaire.

2. Anesthésie :

2.1. Mesures de réanimation :

Elles sont faites avant toute anesthésie :

- Deux voies veineuses sont assurées : une centrale et deux autres périphériques.
- Une sonde vésicale.
- Une sonde gastrique.
- Un électrocardioscope.
- Une surveillance doit aussi intéresser l'équilibre acido-basique, la kaliémie, la glycémie.

2.2. Protocole anesthésique :

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie générale.

3. Voie d'abord chirurgical et installation du patient :

3.1. Installation des patients :

Tous les patients ont été positionnés en décubitus latéral, le flanc du côté opératoire était exposé vers le haut avec un billot sous le flanc opposé. Le bras

du côté opéré était installé dans une gouttière rembourrée, surélevé et ramené vers l'avant. L'épaule opposée était placée de sorte à éviter les compressions. Des cales entre les genoux, contre le pubis et le sacrum étaient mises en place.

3.2. Création du pneumopéritoine :

Chez tous nos patients, la création du pneumopéritoine a été réalisée par l'aiguille de VERES par l'insufflation de CO₂ avec un débit de 1 l/min à une pression de 12 mmHg.

3.3. Mise en place des trocarts :

- ✓ Un trocart de 10mm destiné à l'optique est placé sous le rebord costal, sur la ligne axillaire antérieure.
- ✓ Deux autres trocarts de 5 et de 10 mm sont mis en place sous le contrôle de la vue à 7cm de part et d'autre du premier trocart en fonction de l'anatomie de chaque patient.
- ✓ Un quatrième trocart de 5mm dans la ligne axillaire postérieure est ajouté systématiquement.

3.4. Techniques chirurgicales :

En se basant sur les comptes rendu-opératoires :

a. Surrénalectomie cœlioscopique droite : a été réalisée chez 9cas.

- L'accès à la glande surrénale droite est généralement facile.
- Le foie est écarté en haut et en dehors, permettant une bonne exposition de la loge surrénalienne.
- Un décollement colique est rarement nécessaire de même qu'un décollement duodénal permettant le repérage de la glande au contact du bord latéral ou de la face postéro latérale de la veine cave inférieure.

- Dissection sur la face latérale de la VCI pour rejoindre l'abouchement de la veine rénale droite, limite inférieure de la dissection
- Dissection du bord droit de la VCI en profondeur et vers le haut afin de retrouver la veine surrénalienne principale.
- Application de deux clips de chaque côté de la veine surrénalienne principale.
- Ligature et section des pédicules artériels.
- Libération de la glande surrénale.
- Extraction de la glande de l'abdomen dans un sac après élargissement de l'orifice de trocart.
- Vérification de l'hémostase.
- Drainage systématique au niveau de la loge surrénalienne par un drain de type Redon.

b. Surrénalectomie gauche coelioscopique : a été réalisée chez 18 cas.

- Abaissement de l'angle colique gauche, puis l'ouverture du ligament phréno-splénique à partir du pôle inférieur de celle-ci en remontant le plus haut possible vers le pilier diaphragmatique.
- Mobilisation de la face postérieure de la rate et de la queue du pancréas avec la veine splénique permettant ainsi de basculer le bloc spléno-pancréatique.
- Visualisation de la face antérieure de la masse surrénalienne.
- La dissection progressive de la face interne de la surrénale afin de permettre de localiser la veine surrénalienne accessoire.
- Clipage et section de la veine surrénalienne accessoire.
- Repérage et coagulation de l'artère surrénalienne moyenne ce qui permet de bien voir le pilier gauche.

- La dissection est poursuivie vers le haut de la glande ce qui permet de mettre en évidence l'artère surrénalienne supérieur qui sera clipée et sectionnée.
- Repérage et dissection de la veine rénale gauche.
- Repérage et section de la veine surrénalienne principale.
- Ligature et section des pédicules artériels supérieurs.
- Libération de la glande surrénale gauche.
- Extraction de la glande de l'abdomen dans un sac en plastique via l'orifice de trocart.
- Vérification de l'hémostase.
- Drainage de la loge surrénalienne

3.5. Type d'intervention :

Dans tous les cas, il s'agit d'une surrénalectomie unilatérale (soit 100%) :

3.5.1. Surrénalectomie gauche :

- 18 cas ont bénéficié d'une surrénalectomie gauche. (soit 65%)

3.5.2. Surrénalectomie droite :

- 9 cas ont bénéficié d'une surrénalectomie droite (soit 35%)

3.5.3. Conversion :

- Aucun cas de conversion n'a été noté.

3.6. Durée de l'intervention :

La durée opératoire correspond au temps compris entre l'incision cutanée et la fermeture cutanée. On a pu calculer la moyenne de la durée d'intervention en se basant sur l'enregistrement de 10 opérations.

La durée moyenne de l'acte opératoire était de **105 min** avec des extrêmes allant de **65 min à 180 min**.

4. Evolution

4.1. Complications per opératoires :

4.1.1. liée à la voie d'abord chirurgicale :

Aucune complication per-opératoire liée à la voie cœlioscopique n'a été notée.

4.1.2. liée à la pathologie surrénalienne :

- Des accès hypertensifs et troubles de rythme cardiaque ont été notés chez 5 patients (soit 19%).
- Des pics hypertensifs ont été notés surtout au moment de la manipulation tumorale, et ont nécessité le recours à la Nicardipine (Loxen[®]) à la SAP.
- Tachycardie : Chez 4 patients et elle a régressé avec la Nicardipine (soit 15%).
- Hypotension après exérèse tumorale a été notée chez un cas, et a été jugulée par remplissage.

4.2. Complications post opératoires :

4.2.1. Complications post-opératoires précoces :

- Un cas de pneumopathie a été noté chez une patiente (soit 4%).
- Un cas d'HTA persistante chez un patient opéré pour adénome de CONN ayant nécessité la réintroduction d'antihypertenseurs. (soit 3,5%)

4.2.2. Complications post-opératoires tardives :

- Deux cas d'ISA ont été notés dans notre série (soit 7%)

4.3. Suites opératoires :

Les suites opératoires étaient simples pour tous les cas de notre série (soit 100%)

4.4. Séjour en réanimation :

3 cas de phéochromocytome ont été transférés en service de réanimation après la fin de l'intervention chirurgicale, avec une durée de séjour variable d'un patient à l'autre.

La durée moyenne de séjour en réanimation était de **32** heures avec des extrêmes allant de **24** à **48** heures.

4.5. Durée d'hospitalisation post-opératoire :

La durée moyenne du séjour post –opératoire était de 3,2 jours variant d'une durée minimale de 2 jours et une durée maximale de 6 jours.

4.6. Mortalité :

- **Aucun** cas de mortalité per-opératoire n'a été noté.
- **Aucun** cas de mortalité post-opératoire n'a été noté.

Tableau récapitulatif :

Résultats de la coelioscopie de nos patients	
Age (années)	51
Sexe	
• Femmes	15
• Hommes	12
Classification ASA	
• ASA I	14
• ASA II	9
• ASA III	4
Côté atteint	
• Droit	9
• Gauche	18
Taille tumorale moyenne (cm)	4,95
Durée de l'acte chirurgical (min)	105
Durée de séjour en réanimation (heures)	32
Séjour hospitalier post-opératoire (jours)	3,4
Complications per-opératoires	
• Arrêt cardiaque	0
• Hémorragie importante	0
• Plaie d'organes	0
• Pneumothorax	0
Complications post-op	
• Infection de la paroi	0
• Abscess de la paroi	0
• Infection urinaire	0
• Pneumopathie	1
• Embolie pulmonaire	0
• Hémorragie	0
• ISA	2
Mortalité	
• Per-opératoire	0
• Post-opératoire précoce	0
• Post-opératoire tardive	0

VI. Etude histologique :

Le diagnostic histologique a été confirmé chez les 27 cas sur pièce d'exérèse après chirurgie.

1. Phéochromocytome :

Il était le type histologique le plus fréquent chez nos patients, retrouvé chez 10 patients (soit 37%)

Il était unilatéral dans tous les cas (soit 100%)

2. Corticosurréalome malin :

Retrouvé dans 3 cas (soit 11%)

3. Surrénale métastatique :

2 cas de métastase surrénalienne gauche a été détecté (soit 7%), secondaire à un cancer bronchique épidermoïde.

4. Adénome de CONN :

Retrouvé chez 4 cas (soit 15%)

5. Autres :

- Hyperplasie surrénalienne chez 2 cas (soit 7%)
- Hémangiome caverneux chez 1 cas (soit 3,5%)
- Adénome corticosurrénalien non sécrétant chez deux cas (soit 7%)
- Kyste surrénalien chez 1 cas (soit 3,5%)
- Léiomyosarcome chez 1 cas (soit 3,5%)
- Carcinome neuroendocrine chez 1 cas (soit 3,5%)

Le graphique suivant représente les données de l'examen anatomopathologique.

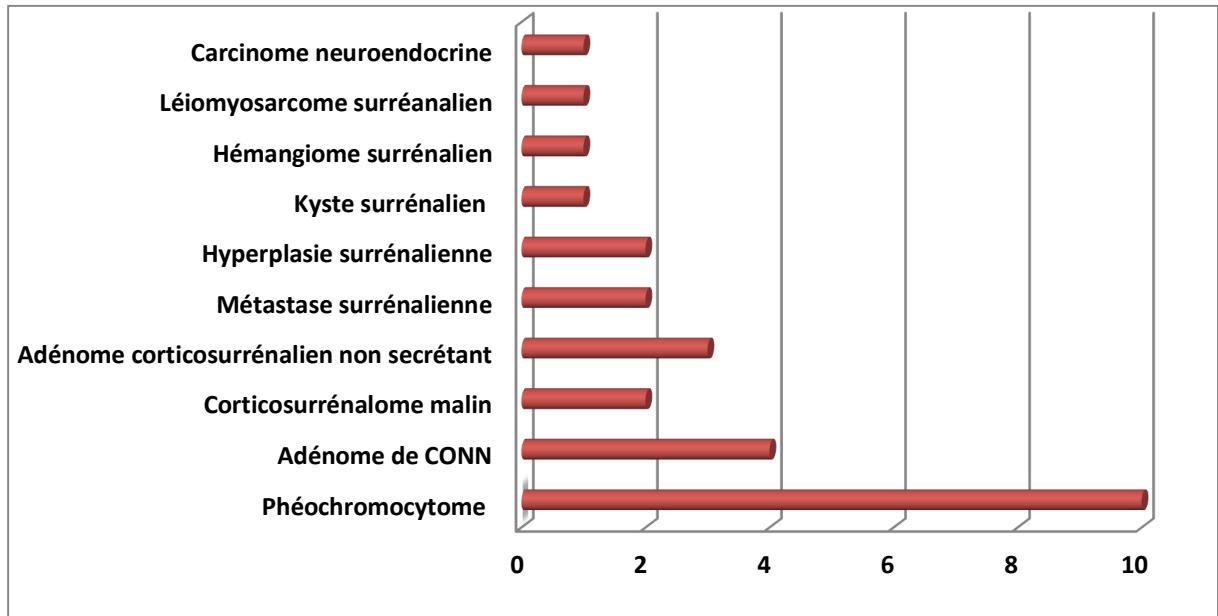


Figure 14: Répartition des cas selon l'étude histologique.

6. Immunohistochimie :

- Phéochromocytome :

5 parmi les 10 cas de phéochromocytome, (soit 50%) les cellules tumorales expriment la Synatophysine.

VII. Traitement adjuvant :

Un traitement adjuvant à base d'une radiochimiothérapie a été instauré chez un patient présentant une métastase surrénalienne d'un cancer bronchique épidermoïde.

Une pneumonectomie gauche a été réalisée chez un patient présentant une métastase surrénalienne gauche d'un cancer bronchique et dont l'étude anatomopathologique a révélé un cancer bronchique non à petites cellules.



Figure 15: Aspect macroscopique de la pièce opératoire après exérèse complète (Métastase surrénalienne d'un cancer bronchique)



Discussion

I. Historique :

Les glandes surrénales ont été décrites pour la première fois par Bartholomaeus Eustachius en 1552 [6] et les a nommées « glandulae renibus incumbents » (glandes reposant sur les reins). D'autres noms ont été donnés tels que : « glandulae renales » par Thomas Wharton en 1656 à Londres [7], et « capsulae suprarenales » par Jean Riolan à Paris en 1629 [8].

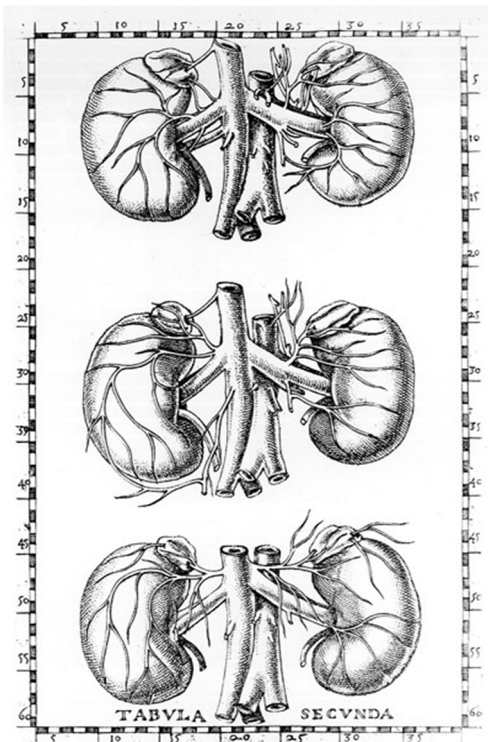


Figure 17: La 47ème planche du tabulae anatomiae publié à Rome ([1783 par Eustachi Bartholomeo [9]



Figure 16: Portrait d'Eustachius Bartolomeo [1]

Cependant, trois siècles se sont écoulés avant que la première surrenalectomie rapportée soit réalisée avec succès par KNOWSLEY-THORTON à Londres en 1889 et ce n'est qu'avant les années 1930 que la surrenalectomie a été généralisée par l'approche postérieure décrite par HUGH HAMPTON YOUNG. [9]

La surrenalectomie « chirurgie très difficile et meurtrière » pour FEY MASSON dans le traité de technique chirurgicale en 1942 [10], justifiera un opuscule pour FONTAINE en 1950, puis l'ouvrage de référence de SYLVAIN BLONDIN en 1965 [11].

A la fin du 20ème siècle, les pionniers dans le domaine de la chirurgie ont été encore plus téméraires et ont appliqué des techniques chirurgicales mini-invasives utilisées pour la cholécystectomie à des techniques chirurgicales plus avancées.

En 1992, MICHEL GAGNER a poussé plus loin cette révolution en l'appliquant à la chirurgie des glandes surrénales lorsqu'il a réalisé la première surrenalectomie laparoscopique par voie transpéritonéale chez trois patients atteints respectivement d'un syndrome de Cushing par adénome cortico-sécrétant, d'un phéochromocytome et d'une maladie de Cushing nécessitant une surrenalectomie bilatérale. Cette opération a connu un succès grandissant, au point de devenir la technique de choix pour l'exérèse de la plupart des surrénales pathologiques. [12,13] La voie rétropéritonéale a été utilisée initialement par GAUR [14].

II. Rappel Anatomique :

A cause de la fréquence relative des maladies surrénaliennes, les chirurgiens doivent avoir une connaissance solide en terme de prise en charge d'où l'importance d'une compréhension approfondie de l'anatomie des glandes surrénales.

1. Situation : [15,16]

Les glandes surrénales sont au nombre de deux. L'une droite, l'autre gauche. Elles sont situées dans l'espace rétropéritonéal, à la partie supéromédiale du rein correspondant de part et d'autre du rachis, dans l'espace rétropéritonéal entourées par le fascia périnéale et par l'atmosphère cellulo-adipeux du rein, en projection de la 12^{ème} côte à droite et des 11^{ème} et 12^{ème} côtes à gauche. (Fig. 18)

A droite, la glande surrénale est très profonde et médiale par rapport à l'extrémité supérieure du rein droit. A gauche, elle est plus antérieure et descend plus bas que celle de droite, le long du bord médial du rein gauche.

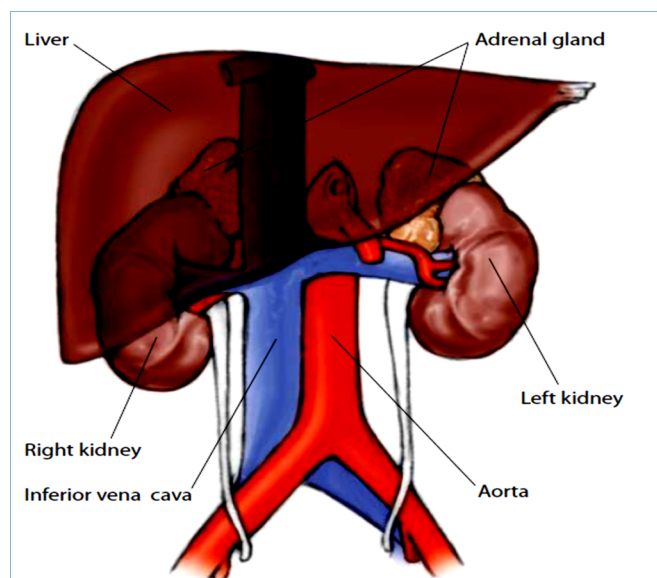


Figure 18: Localisation des glandes surrénales in situ [7]

2. Morphologie :

Ces glandes sont enveloppées d'une mince capsule résistante entourant un parenchyme friable de coloration jaune chamois.

Elles sont aplaties d'avant en arrière et sont de formes variables mais ordinairement pyramidales, dont la base repose sur le pédicule rénal tandis que la pointe remonte jusqu'au pôle supérieur du rein. Elles présentent une face antérieure plane dans son ensemble avec un hile duquel émerge la veine surrénalienne principale. La face postérieure est également plane, le bord médial est convexe, le bord latéral concave, l'extrémité inférieure large et arrondie, l'extrémité supérieure est effilée.

Leur volume est très variable, en moyenne mesurent 4 à 5 cm de hauteur et 2 à 4 cm de largeur. Elles sont plus épaissies à leur bord externe (8 à 10 mm) qu'à leur bord interne (3 à 4 mm). Le poids moyen d'une glande est de 5,8 à 6,2 grammes [19,20, 21].

3. Structure : [22]

Le parenchyme surrénalien se compose anatomiquement et physiologiquement de deux parties différentes : le cortex ou corticosurrénale en périphérie et la médullaire ou médullosurrénale au centre.

La corticosurrénale représente 85 % du poids de la glande et se divise en trois zones concentriques :

- la zone glomérulée qui sécrète les hormones minéralocorticoïdes, participe au système rénine-angiotensine et produit l'aldostérone ;
- la zone fasciculée, constituée de cellules polygonales qui sécrètent les

hormones glucocorticoïdes et produit la cortisone ;

- la zone réticulée, qui sécrète des androgènes. L'épaisseur de cette zone est plus importante chez l'homme.

La médullosurrénale représente 15 % de la glande et est constituée de cellules ayant une granulation chromaffine, siège de la synthèse des catécholamines et responsable de la sécrétion d'adrénaline, de noradrénaline et de dopamine.

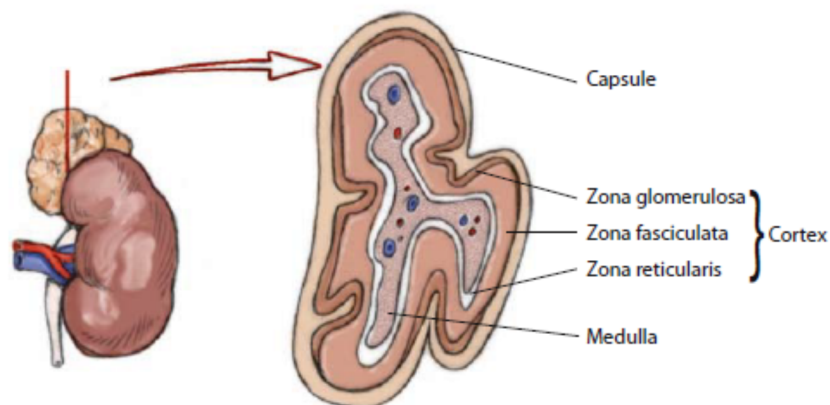


Figure 19: Structure de la glande surrénale [23]

4. Rapports : [15,16, 24]

Ils sont différents à droite et à gauche.

4.1. Rapports antérieurs :

A droite : La veine cave inférieure représente le rapport le plus important. Elle recouvre plus ou moins la surrénale qui lui est amarrée par la veine surrénale principale.

En haut, c'est la face inférieure du lobe droit du foie, plus bas, le péritoine pariétal postérieur la sépare de l'entrée du hiatus de Winslow, encore plus bas, c'est le genu supérieur du duodénum accolé par l'intermédiaire du fascia de Treitz.

A gauche : Ce sont des rapports abdominaux. Ils s'effectuent avec la grosse tubérosité de l'estomac au pôle supérieur de la glande par l'intermédiaire de la partie supérieure de l'arrière cavité des épiploons. En bas, elle répond au bord supérieur du corps pancréatique.

4.2. Rapports postérieurs :

A droite : La surrénale droite répond :

- A la face latérale de L1 et du disque D12-L1.
- A la partie la plus interne de la douzième côte.
- Au pilier droit du diaphragme.
- Aux éléments qui traversent le diaphragme à ce niveau, grand splanchnique et racine interne de la veine grande azygos en dedans, chaîne sympathique et petit splanchnique en dehors.

A gauche : Les rapports postérieurs sont vertébraux. La surrénale gauche répond:

- Au flanc gauche de L1.
- Plus en dehors, au dernier espace intercostal et à la douzième côte.
- Aux fibres du diaphragme insérées sur l'arcade du psoas et qui la séparent du cul de sac costo diaphragmatique de la plèvre.

4.3. Rapports externes :

Le bord externe de la surrénale répond à droite à la partie supérieure du bord interne du rein, à gauche, au segment sus hilaire du bord interne du rein gauche.

4.4. Rapports internes :

A droite :

- La veine cave inférieure.
- L'artère diaphragmatique inférieure droite.
- Au plexus solaire.

A gauche :

• L'aorte abdominale avec les ganglions latéro aortiques gauches. Plus en avant, au tronc cœliaque entouré par le plexus cœliaque.

4.5. Rapports inférieurs :

A droite : Le pôle inférieur de la surrénale droite reste à distance du pédicule rénal droit.

A gauche : La surrénale est au contact du pédicule sur lequel elle se moule et auquel elle est amarrée par l'artère capsulaire inférieure et par la veine capsulaire principale.

- Au grand splanchnique qui émerge entre le pilier principal et le pilier accessoire.
- Plus en dehors, le petit splanchnique et le sympathique lombaire sont également au contact de la face postérieure de la surrénale.

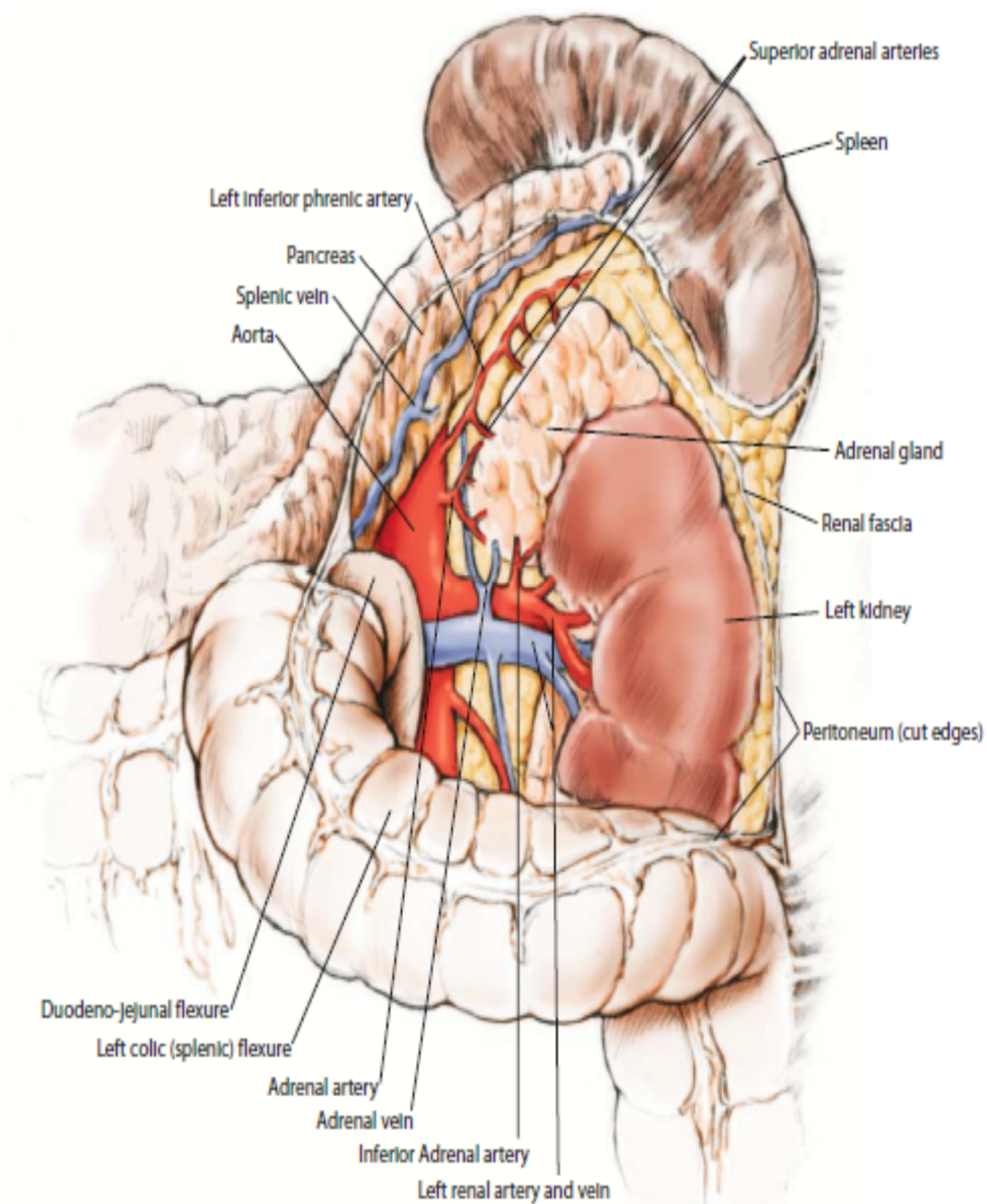


Figure 20: Rapports de la glande surrénale gauche [25]

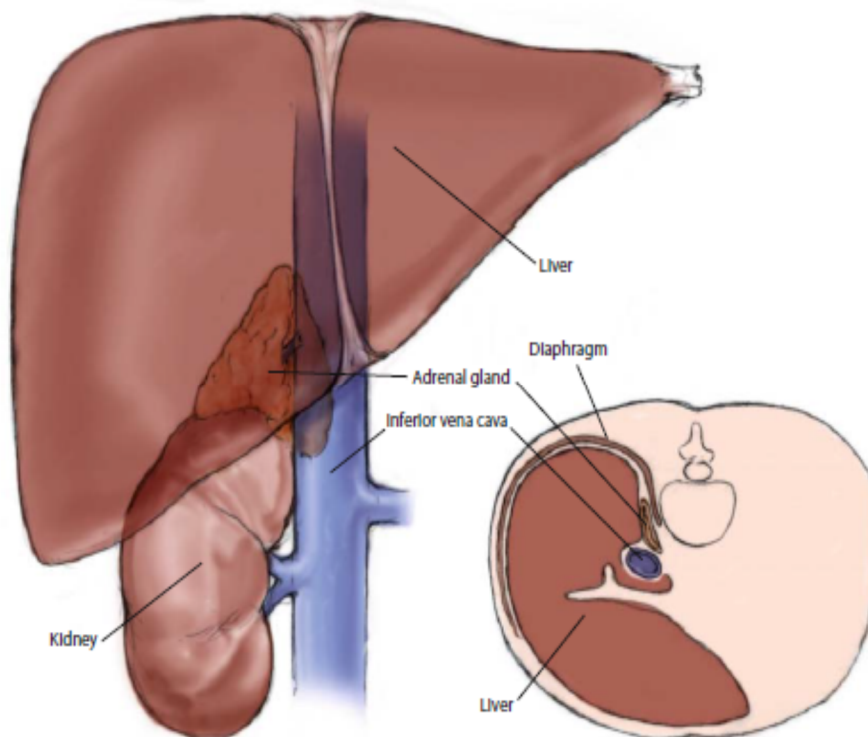
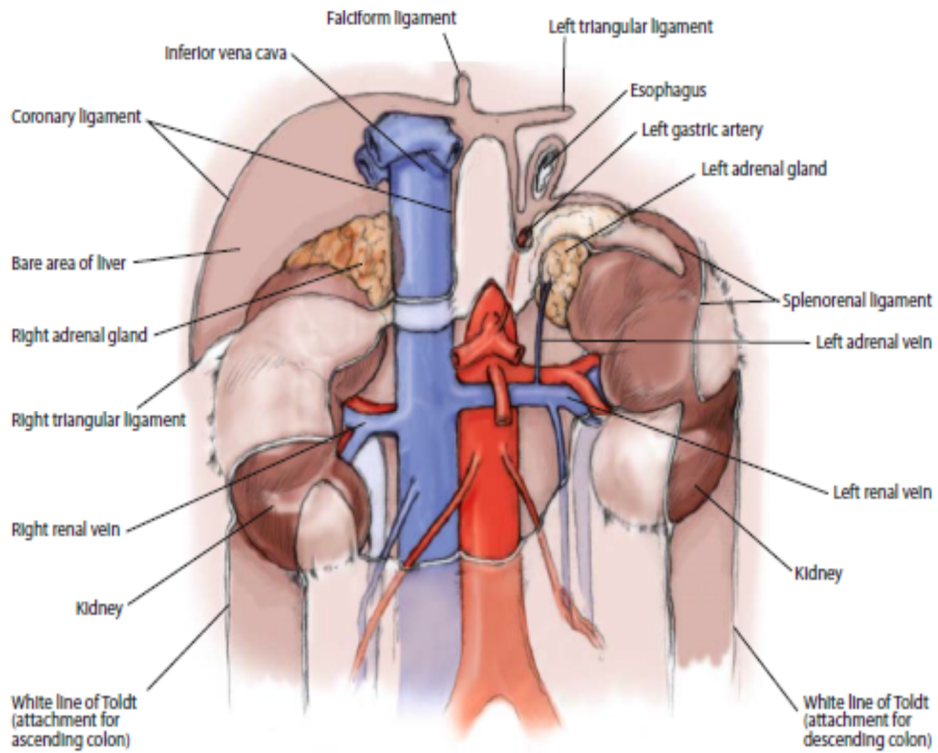


Figure 21: Rapports de la surrénale droite [18]

5. Ganglions para accessoires : [24]

On réunit sous le nom de para ganglions accessoires de petites formations qui n'appartiennent pas à la région lombaire mais qu'il faut signaler ici en raison de leur parenté avec les surrénales.

- *La glande carotidienne*, ou inter-carotidienne ou corpuscule carotidien.

- *La glande tympanique* est placée dans le canal tympanique avec le nerf de Jacobson.

- *Le para ganglion cardiaque* se trouve le long de la coronaire gauche, dans la graisse du sillon auriculo-ventriculaire.

- *Organe de Zuckerkandl* se compose de deux petits corps rougeâtres, allongés verticalement, de 1 à 2 centimètres de longueur, placés sur les flancs de l'aorte, de part et d'autre de l'artère mésentérique inférieure. L'organe de Zuckerkandl régresse peu après la naissance.

- *La glande coccygienne* est un corpuscule de 3 à 4 millimètres de diamètre, de couleur brune, situé sur la ligne médiane en avant de l'extrémité inférieure du coccyx. De fines ramifications artérielles l'unissent à l'extrémité de l'artère sacrée moyenne.

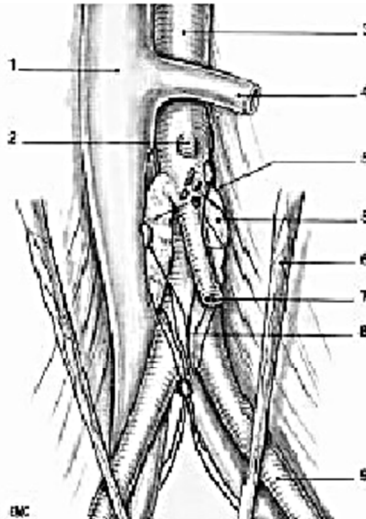


Figure 6 : Organes de Zuckerkindl [194].

*1. veine cave inférieure ; 2. artère mésentérique supérieure ; 3. aorte ;
4. veine rénale gauche ; 5. masse des tissus chromaffines ; 6. uretère ;
7. artère mésentérique inférieure 8. Eléments lymphatiques 9. Artère iliaque primitive.*

Figure 22: Organes de Zuckerkindl [27]

6. Vascularisation et innervation [15,16, 28,29]:

6.1. Artères :

La glande surrénale est irriguée par de nombreuses artéριοles groupées en trois pédicules : (Fig.23)

- Les artères surrénales supérieures, constantes, proviennent de l'artère diaphragmatique inférieure et abordent la glande à la partie interne du sommet.
- L'artère surrénale moyenne, inconstante, née de la face latérale de l'aorte, se rend au bord interne de la glande.
- L'artère surrénale inférieure, également inconstante, branche directe de l'artère rénale, rejoint la face postérieure de la glande.

6.2. Veines :

La circulation veineuse ne présente pas d'analogie avec le système artériel. Le drainage veineux de chaque glande est assurée par : (Fig.23)

- La veine surrénale principale : issue du hile surrénalien. Elle se dirige à droite vers la veine cave inférieure (VCI) et à gauche vers la veine rénale gauche.

-Les veines surrénales accessoires ont un rôle mineur. Elles accompagnent les ramifications artérielles, au nombre de deux : supérieure et inférieure. Confluent de la veine surrénalienne principale et de la veine phrénique inférieure. Elles aboutissent dans la veine diaphragmatique inférieure, la veine rénale à gauche ou la VCI à droite.

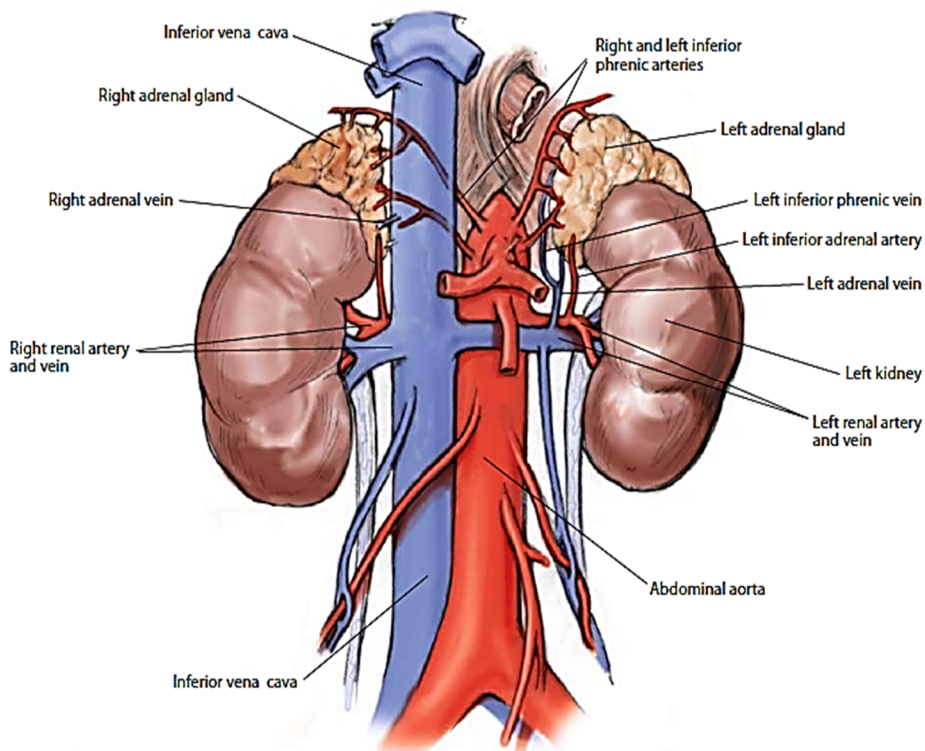


Figure 23: Vascularisation artérielle et drainage veineux de la glande surrénale [17]

6.3. Lymphatiques :

Trois réseaux d'origine corticale, médullaire et capsulaire se résolvent en deux groupes de collecteurs principaux : l'un antérieur sous pédiculaire, se dirige vers les nœuds lymphatiques lombaires latéro-aortiques. L'autre postérieur sus pédiculaire, se dirige vers les nœuds lymphatiques lombaires pré et latéro-aortiques.

6.4. Nerfs :

Chaque surrénale est dotée d'une double innervation très riche, sympathique et parasympathique, fournie par trois pédicules issus du grand splanchnique, du ganglion semi lunaire et accessoirement du vague, formant trois plexus :

- Plexus surréno-diaphragmatique, satellite des artères supérieures.
- Plexus surréno-rénal, satellite de l'artère inférieure.
- Plexus surréno-solaire, constitué d'un pédicule postéro interne issu du grand splanchnique et un pédicule antéro-interne provenant du ganglion semi lunaire.

III. Généralités : épidémiologie, étiologies, clinique, paraclinique :

1. Fréquence et prévalence des tumeurs surrénaliennes :

1.1. Fréquence et prévalence :

La fréquence précise et la prévalence des tumeurs surrénaliennes n'est pas connue.

Toutefois, dans les enquêtes post mortem, la fréquence des tumeurs de la glande surrénale est de 1,4 - 8,7% des cas [30, 31, 32, 33, 34].

La mise en commun des données de plusieurs études autopsiques (Tableau n°14), représentant plus de 30.000 patients, a montré que la prévalence moyenne est d'environ 1%.

Tableau 14 Prévalence des tumeurs surrénaliennes chez les séries autopsiques.

Premier auteur	Année	Conception	N	% tumeurs surrénaliennes
Russi [30]	1944	étude rétrospective d'autopsie	9000	1,45
Shamma [35]	1958	étude rétrospective d'autopsie	220	1.8
Hedeland [36]	1968	étude d'autopsie	739	8.7
Reinhard [34]	1994	étude d'autopsie	498	5,0

La prévalence moyenne des tumeurs surrénaliennes par rapport au nombre total des hospitalisations dans notre série était de 0,18%.

1.2. Prévalence des tumeurs surrénaliennes selon l'âge :

L'âge moyen d'apparition des tumeurs surrénaliennes se fait généralement entre 40 et 60 ans (tableau n°15) avec des extrêmes allant de 17 à 85 ans.

Tableau 15 : Age moyen des tumeurs surrénaliennes selon quelques études.

Auteurs	Année d'étude	Nombre de cas	Agés extrêmes (ans)	Age moyen (ans)
Gerhard et al [36]	2003	150	20-79	51
H.wang et al [37]	2009	88	19-75	46
Davenport et al [38]	2011	37	18-98	63
Notre série	2018	27	34-75	51

Dans notre série, la moyenne d'âge était de 51 ans avec des extrêmes allant de 34 à 75 ans.

2. Sexe :

Dans notre étude, la surrénalectomie laparoscopique a été réalisée chez 15 femmes et 12 hommes. On note donc une légère prédominance féminine avec un sex ratio F/H de 1.25.

Par ailleurs, il n'existe pas une différence statistiquement significative pour la répartition des patients en fonction du sexe selon l'abord cœlioscopique. Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature. (Tableau n°16)

Tableau 16 Répartition selon le sexe selon quelques séries.

Auteurs	Nombre de cas	F/ H	Sex ratio
Gerhard et al[36]	150	99 / 51	1,94
Lubikowski et al [39]	300	222/78	2,9
H.wang et al [37]	88	47/41	1,15
Notre série	27	15/12	1.25

3. Caractère de la tumeur :

3.1. Localisation de la tumeur :

Dans notre étude, 9 tumeurs surrénaliennes ont été détectées à droite et 18 à gauche ce qui est concordant avec les résultats de la littérature qui montrent que le côté gauche est plus atteint que le côté droit.

Cependant, il existe certes une différence anatomique et par conséquent modifiant la technique chirurgicale entre les tumeurs droites et gauches, qui impose toutefois des précautions particulières et propres à chacune d'elle [1]

Tableau 17 Etude de la localisation tumorale selon quelques séries.

Auteurs	Nombre de cas	Côté droit	Côté gauche	Bilatéral
Zhang et al [40]	371	146	220	5
Xiao et al [41]	211	116	88	7
Salomon et al [42]	55	21	34	0
Suarez et al [43]	100	41	51	4
Davenport et al [38]	37	20	16	1
Notre série	27	9	18	0

3.2. Taille tumorale :

La crainte de malignité pour les tumeurs de plus de 6cm avec éventualité de récurrence locale, de carcinose péritonéale ou d'ensemencement tumoral des orifices de trocart décrit par plusieurs auteurs [44,45] est controversée.

En effet, des études sur la question ont montré la faisabilité de surrénalectomie cœlioscopique pour les tumeurs de plus de 6cm, allant jusqu'à 12cm voire 15cm, même potentiellement malignes, sans que cela ait d'impact sur la morbidité, à condition que ces tumeurs soient non invasives en imagerie préopératoire et extirpables sans risque à l'exploration laparoscopique. [46]

Dans notre série, la taille moyenne des tumeurs opérées par cœlioscopie était de 4,95 cm avec des extrêmes allant de 1,5 à 7cm.

Ces données sont conformes à celles de la littérature.

Tableau 18: Etude de la taille tumorale selon quelques études.

Auteurs	Nombre de cas	Taille moyenne (mm)	Extrêmes (mm)
Gerhard et al [36]	150	53	20-160
Hoang et al [37]	255	50	20-180
Rubinstein et al [47]	57	27	16-49
A.benani et al [48]	37	72	25-155
Bulow et al [49]	11	44	20-65
Emeriau et al [50]	100	44	10-120
Notre série	27	49,5	15-70

4. Etude clinique :

Le tableau n°19 récapitule les résultats des études cliniques, qui ont montré que le signe majeur qui fait révéler une tumeur surrénalienne est l'HTA [51,53]. Dans notre série, le signe majeur était la douleur essentiellement des lombalgies suivi par la triade de Ménard et l'HTA.

Tableau 19 Signes cliniques révélant une tumeur surrénalienne

Auteurs	Douleur abdominale	Complications urologiques	HTA	Lombalgies
Saruta et al [51]	17,4%	2,7%	41%	2,7%
Virkkala et al [52]	60%	20%	20%	-
Amling et al [53]	20%	4%	40%	9%
Notre série	37%	0%	18%	40%

Les tumeurs surrénaliennes sont classées en fonction de leur caractère sécrétoire ou non. Elles se répartissent en tumeurs sécrétantes et tumeurs non sécrétantes.

4.1. Les tumeurs associées à une hypersécrétion:

4.1.1. Médullaire: phéochromocytome surrénalien [51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58]

Ces tumeurs se manifestent par les conséquences de l'hypersécrétion de catécholamines ou par celles de la croissance tumorale. Le signe clinique majeur est l'HTA, témoignant de l'hypersécrétion de noradrénaline.

La classique triade de Ménard (céphalées-palpitations-sueurs) qui représente selon Haab [59] 80% des cas, est un grand élément de présomption diagnostique. D'après l'étude sémiologique de Plouil [54], elle a une sensibilité de 90,9% et une spécificité de 93,8%.

4.1.2. Corticale :

a. Syndrome de Cushing [60, 52,61] :

Le syndrome de Cushing est dû à un hypercortisolisme ACTH-indépendant dans environ 20% des cas : L'hypercorticisme est en rapport avec une tumeur surrénalienne unilatérale bénigne (adénome cortisolique) dans environ 60% des cas, maligne (corticosurréalome malin) dans environ 40% des cas (rarement bilatérale) et dans environ 1% des cas les deux surrénales sécrètent en excès le cortisol (hyperplasie macronodulaire ou dysplasie ACTH-indépendante) [60].

b. Hyperaldostéronisme primaire (Syndrome de Conn): [62, 63].

L'hyperaldostéronisme primaire, décrit par JW Conn, est caractérisé par une sécrétion excessive d'aldostérone par les surrénales et se traduit par une baisse de l'activité Rénine plasmatique avec hypokaliémie et hypertension artérielle. L'HAP est dû le plus souvent à un adénome surrénalien (60% des cas) ou à une hyperplasie de la zone glomérulée surrénalienne (40% des cas), exceptionnellement à un carcinome corticosurrénalien.

4.2. Tumeurs non sécrétantes :

L'absence de sécrétion hormonale représente pour une tumeur surrénalienne la quasi-certitude d'échapper à toute détection clinique.

Les circonstances de découverte d'une tumeur surrénalienne non sécrétante sont les suivantes:

4.2.1. Découverte fortuite: «incidentalome» [60, 64- 67]

Le terme d'incidentalome surrénalien recouvre l'ensemble des masses de la surrénale découvertes de façon fortuite à l'occasion d'une imagerie abdominale dont l'indication à priori n'avait pas de relation avec la fonction surrénalienne. [66-68]

La prévalence de l'incidentalome surrénalien découvert à la TDM varie suivant les séries de 0,5 à 5 % [3]. La bilatéralité est notée dans 11 à 16% des cas [66-67].

Dans 55 à 94 % des cas, les incidentalomes correspondent à des adénomes non sécrétants [68]. En effet, parmi les 1000 cas d'incidentalomes surrénaliens rapportés dans le registre italien, les adénomes non sécrétants représentaient 76% des cas, les tumeurs sécrétantes 19%, les tumeurs malignes (corticosurréalome et métastases) 2% et les tumeurs bénignes 3% [64].

4.2.2. Insuffisance surrénalienne:

L'insuffisance surrénalienne comme manifestation clinique des tumeurs surrénaliennes est peu fréquente. Son existence traduit une destruction importante des deux glandes. Et ce n'est qu'à un stade très avancé qu'on peut observer des signes d'insuffisance surrénalienne pouvant aller jusqu'à la maladie d'Addison. Le déficit sécrétoire concerne l'ensemble des stéroïdes produits par le cortex surrénalien, ou peut être parcellaire.

4.2.3. Enquête étiologique au cours d'une exploration de métastases:

Les sites métastatiques les plus fréquents en cas de phéochromocytome malin sont le poumon, l'os, le foie et le tissu lymphatique. Leur pronostic est sévère. Lorsque la tumeur est métastatique, lors de la prise en charge initiale, la survie à 5 ans est estimée à 25 % [51, 69].

Pour le corticosurréalome malin, Les sites métastatiques les plus fréquents sont le foie (48 %), le poumon (45 %), les ganglions lymphatiques (29 %) et l'os (13 %). Les autres sites métastatiques décrits comprennent le pancréas, le système nerveux central, le diaphragme, l'intestin grêle et la thyroïde. L'invasion locale concerne le rein (26 %) et la veine cave inférieure (9 à 19 %) [62, 70].

4.2.4. Enquête au cours d'une maladie héréditaire associée à des tumeurs surrenaliennes:

a. Les maladies associées aux formes familiales du phéochromocytome:

Plusieurs affections héréditaires de transmission autosomique dominante sont associées à la présence de phéochromocytomes.

Les formes familiales sont décrites comme survenant de façon plus précoce que les formes sporadiques et plus souvent bilatérales [51, 71, 72].

Les formes familiales sont soit isolées, soit associées à certaines maladies génétiques pouvant ainsi induire l'apparition d'un PH et qui sont les Néoplasies Endocriniennes Multiples (NEM) de type 2 avec ses variantes NEM IIA et NEM IIB, la maladie de Von Hippel-Lindeau (VHL), et la neurofibromatose de type 1(NF1).

b. Les Néoplasies Endocriniennes Multiples de type 2: [51, 52, 71-75]

Les NEM2 sont des pathologies héréditaires multiglandulaires dont la fréquence est estimée à 1/25.000 pour NEM IIA et 1/300.000 pour NEM IIB. Elles sont causées par des mutations du gène RET situé sur la région précentrique du chromosome 10.

c. La maladie de Von Hippel-Lindau (VHL): [51, 71, 52, 75, 72, 69]

La maladie de VHL est une affection génétique peu fréquente (incidence:1/36000), causée par des mutations du gène VHL (situé en 3p25-36) et prédisposant au développement de lésions tumorales pluriorganiques.

d. La maladie de Von Recklinghausen (VRH) : [51, 76, 72, 75]

La maladie de VRH ou neurofibromatose de type I est une phacomatose causée par des mutations du gène NF1 codant pour la neurofibrine (17q 11.2), de survenue de novo dans 50 % des cas.

5. Stratégie d'exploration morphologique :

Il s'agit de la première étape dans la démarche diagnostique paraclinique, dont l'objectif est de déterminer les critères en faveur de la bénignité ou de la malignité de la masse surrénalienne.

5.1. Echographie abdominale : [51,62, 78]

L'échographie a un rôle limité dans l'analyse des tumeurs surrénaliennes. Elle peut permettre la détection de tumeurs surrénaliennes, mais sa sensibilité et son utilité pour caractériser les lésions surrénaliennes sont faibles du fait de l'accessibilité réduite de cette région rétropéritonéale.

Ses résultats sont conditionnés par le morphotype du patient (obésité, météorisme abdominal), l'expérience de l'opérateur et la taille des lésions.

D'après les recommandations de l'AFU, cet examen nécessite toujours un complément d'imagerie par TDM et/ou IRM.

Chez nos patients, l'échographie abdominale réalisée chez 20 cas (soit 74%) :

- Elle a mis en évidence la tumeur surrénalienne chez 11 cas (soit 45 %).
- N'était pas concluante chez 9 cas (soit 45 %).

5.2. Tomodensitométrie abdominale (TDM): [77, 80, 81]

La TDM abdominale est actuellement le moyen de base pour évaluer les glandes surrénales.

L'analyse doit être faite sur des coupes fines de 2 à 5 mm d'épaisseur selon la taille de la tumeur (2 mm pour les lésions de moins de 2 cm), jointives et visualisées de préférence sur des plans de coupes multiples pour permettre une reconstruction planaire en temps réel. L'acquisition doit impérativement se faire dans un premier temps sans injection de produit de contraste, permettant l'analyse de la densité spontanée (indispensable), puis, si cela est justifié, après injection de produit de contraste iodé avec acquisition au temps portal (à la fin de l'injection) et au temps veineux tardif (10 à 15 min après injection). Dans ces conditions, le scanner permet de vérifier l'origine surrénalienne de la masse, éliminant ainsi les lésions provenant des structures de voisinages (reins, pancréas, rate, ganglions lymphatiques, vaisseaux...). Cependant il n'est pas toujours facile de s'en assurer en cas de masse volumineuse qui peut englober la surrénale mais qui n'est pas d'origine surrénalienne. Cet examen précise le

caractère uni (90 %) ou bilatéral de la masse (dont la prise en charge est légèrement différente). Enfin elle permet de rapporter l'existence éventuelle d'adénopathies de voisinage.

Parmi les critères scannographiques importants à considérer pour différencier les tumeurs bénignes des tumeurs malignes on retrouve la taille, l'aspect des contours et la Densité spontanée (DS). En effet, plus la lésion est volumineuse, plus le risque de malignité est élevé. Dans la revue de Grumbach et al, il est retrouvé moins de 2 % de tumeurs malignes au sein des incidentalomes de moins de 4 cm, contre 25 % quand ils dépassent 6 cm de plus grand diamètre. Mais la malignité ne peut être exclue uniquement sur le critère de la petite taille de la masse. De même, les lésions dont le contour est irrégulier sont plus suspectes. Toutefois, la DS de la tumeur reste l'élément à déterminer en priorité. Classiquement, les adénomes contiennent une grande quantité de lipides intra-cytoplasmiques et la détermination de la DS est une méthode fiable pour évaluer la richesse en lipide de la lésion.

Une DS < 10 UH (Unité Hounsfield) témoigne d'une lésion riche en lipides et autorise à poser le diagnostic de lésion bénigne avec une sensibilité de 80 % et une spécificité de 96 %. La spécificité atteint 100 % si la tumeur apparaît homogène, de contours nets et avec un diamètre < 4 cm stable sur un suivi de 2 ans. Pour certains auteurs, une DS > 42 UH a été rapportée comme étant très évocatrice de la malignité quels que soient les résultats des autres mesures.

Cependant il faut garder à l'esprit que 30 % des adénomes bénins ont un faible contenu en lipides. Aussi pour toute lésion dont la DS est supérieure ou égale à 10 UH il est indispensable de réaliser une acquisition après injection de produit de contraste. Ces séquences après injection permettent d'évaluer la

cinétique d'élimination du produit de contraste par la tumeur. Les lésions bénignes sont caractérisées par une élimination plus rapide du produit de contraste que les lésions malignes. Ainsi un lavage (Wash-out) absolu $> 60\%$ est en faveur de la bénignité avec une sensibilité qui atteint 95-98 % selon les études et une spécificité proche de 100 %.

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une TDM abdominale ayant révélé une tumeur surrénalienne dans tous les cas.

5.3. Imagerie par résonance magnétique (IRM): [64, 79,82- 84]

Les données de la littérature concernant l'IRM indiquent qu'elle n'apporte pas plus d'éléments qu'un scanner de bonne qualité. Elle sera donc réalisée en seconde intention en cas de contre-indications au scanner. Les séquences de type phase (sommation du signal des protons de la graisse et de l'eau) et opposition de phase (soustraction du signal des protons de la graisse au signal des protons de l'eau) sont intéressantes pour différencier les tumeurs bénignes des tumeurs malignes. Une franche diminution du signal en opposition de phase témoigne d'un important contenu lipidique. Pour la Société Française d'Endocrinologie (SFE), une diminution $\geq 20\%$ est en faveur de la bénignité avec une sensibilité de 100 % pour les adénomes dont la DS au scanner se situe entre 10 et 20 UH. Pour Haider et al, ce seuil de 20 % offre une sensibilité de 89 % pour les adénomes dont la DS au scanner se situe entre 10 et 30 UH. Les tumeurs malignes et les métastases étant plus riches en eau, elles présentent une faible diminution du signal en opposition de phase.

À l'inverse, pour les incidentalomes découverts en IRM (situation moins fréquente mais en augmentation, du fait de l'amélioration de la résolution spatiale des IRM digestives) un résultat en faveur d'un adénome ne nécessitera pas la réalisation d'un scanner.

5.4. Scintigraphie:

Elle a pour but de donner des informations sur des anomalies fonctionnelles plutôt que morphologiques. Il s'agit d'une technique non invasive, utilisant un traceur ou un radiopharmaceutique étroitement lié à la fonction de l'organe étudié, et dont le rayonnement peut être détecté dans de bonnes conditions par les gammacaméras équipant les services de médecine nucléaire. Deux radiopharmaceutiques sont utilisés depuis plus de 15 ans, l'un étudiant la corticosurrénale (^{131}I -bêta-iodométhyl-norcholestérol), l'autre la médullosurrénale (méta-iodo-benzylguanidine MIBG) [82]

5.5. PET-scan: (Positron Emission Tomography): [64,66]

Ce traceur est un index d'activité métabolique qui ne repose pas sur la vascularisation ou le contenu lipidique, ce qui est différent des autres modes de caractérisations des masses surrénales. L'intérêt du PET-scan en pathologie surrénale est encore faible, il réside dans sa sensibilité, c'est-à-dire dans sa capacité de détection des lésions tumorales, qui serait proche de 100 %. En ce qui concerne la caractérisation, sa spécificité est de l'ordre de 80 %, sans que, d'une part, il puisse distinguer les lésions malignes entre elles (pas de distinction entre MS et corticosurrénales). D'autre part, la spécificité n'est pas absolue puisque certaines lésions bénignes, comme le phéochromocytome fixe le traceur tandis que l'intérêt attendu de cette technique est la distinction entre bénignité et malignité.

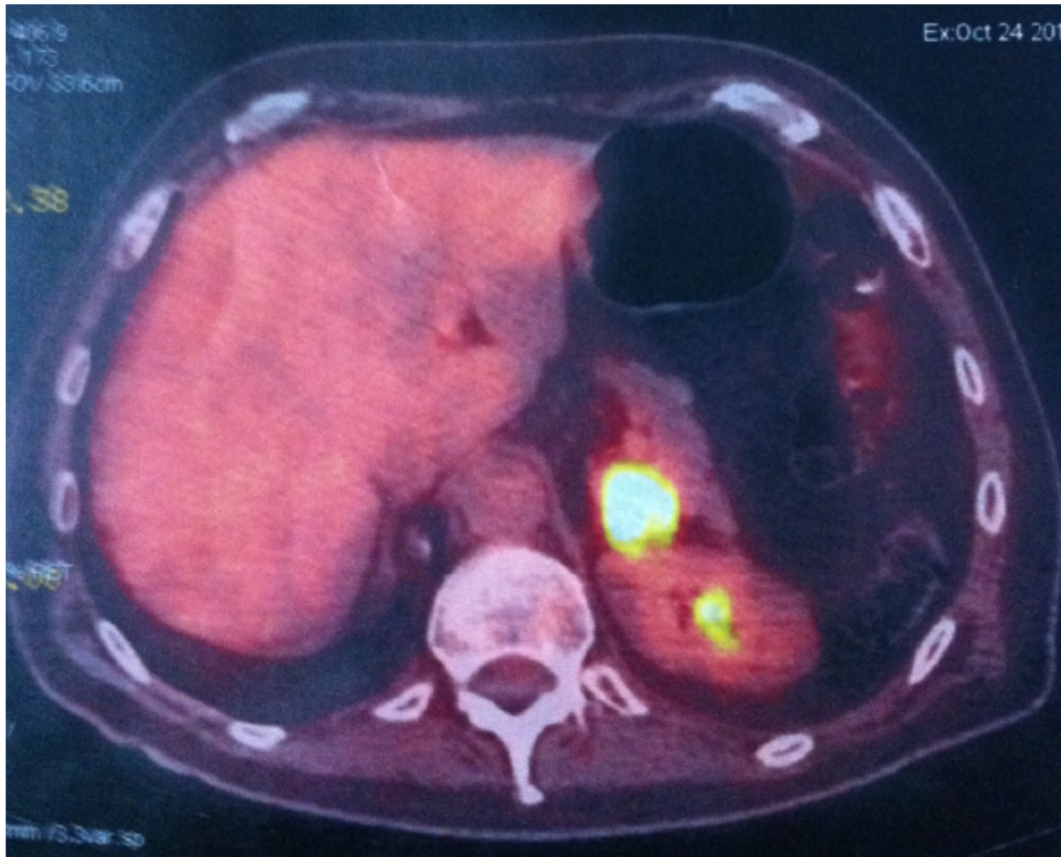


Figure 24 :PET Scan montrant un nodule hypermétabolique (métastase surrénalienne)

5.6. La ponction surrénalienne [64 ,84-86] :

Cette technique invasive s'accompagne d'une morbidité de l'ordre de 10 % (pneumothorax, pancréatite, hémorragie, sepsis). Elle demande une bonne expérience technique et elle est totalement contre indiquée si on évoque un phéochromocytome.

6. Stratégie d'exploration biologique : [77]

En parallèle à la caractérisation morphologique, le 2^e élément indispensable dans la stratégie d'exploration des incidentalomes consiste à identifier les lésions sécrétantes. Les recommandations de la SFE insistent sur le caractère systématique de certains dosages car quelle que soit la taille de l'IS une prise en charge chirurgicale sera indiquée en cas d'hypersécrétion hormonale à risque.

Une glycémie à jeun sera dosée pour dépister une hyperglycémie en faveur d'un hypercortisolisme. Elle peut également se rencontrer en cas de phéochromocytome.

La recherche d'un Phéochromocytome est obligatoire en raison de la fréquence de cette tumeur parmi les incidentalomes (4 %), mais surtout du fait du risque potentiellement mortel que représente une hypersécrétion de catécholamines non diagnostiquée. Son dépistage reposera sur le dosage des métanéphrines. En effet, les cellules chromaffines de la médullo-surrénale métabolisent les catécholamines (adrénaline et noradrénaline) qui sont converties dans la cellule en dérivés méthoxylés (ou métanéphrines : métanéphrine et normétanéphrine) dont la libération intravasculaire est continue. La mesure des métanéphrines est un test diagnostique beaucoup plus fiable que la mesure des catécholamines dont la sécrétion est imprévisible. Dans le contexte des incidentalomes, le dosage des métanéphrines fractionnées urinaires sur 24h (avec dosage de la créatininurie pour s'assurer d'un recueil complet) a été bien évalué et possède une bonne sensibilité et spécificité. Elles sont le reflet des catécholamines endogènes mais aussi du métabolisme de certains aliments qui sont sulfo-conjugués dans le tissu gastro-intestinal. En cas d'insuffisance rénale, on préférera le dosage plasmatique.

Une hypersécrétion sera hautement probable en cas de valeur supérieure à trois fois la normale ; la présence d'un Phéochromocytome restera suspectée avec un taux inférieur à 3 fois la normale, notamment lorsque le scanner sera en faveur d'une lésion tissulaire qui se rehausse de façon très intense après injection et dont le *wash-out* est faible.

Attention toutefois aux faux positifs liés à certains médicaments nécessitant leur arrêt 5 à 15 jours avant les dosages : antidépresseurs tricycliques et venlafaxine (inhibe la recapture des catécholamines), traitements anti-parkinsonniens (levodopa, inhibiteur de la COMT, de la mono-amine oxydase...), salazopyrine (dont le métabolite augmente artificiellement le dosage urinaire par interférence analytique) et paracétamol (si dosage plasmatique effectué par HPLC). Le dosage de l'acide vanillymandélique ne doit plus être fait car il manque de sensibilité

Pour le dépistage d'une hypersécrétion de cortisol, souvent modeste appelée « infra-clinique », il est recommandé de réaliser systématiquement un test de freinage minute. Ainsi un taux de cortisol plasmatique à 8h qui reste supérieur à 50 nmol/l le lendemain matin de la prise de 1 mg de dexaméthasone à 23 heures sera en faveur d'une hypersécrétion avec une sensibilité de 98 % et une spécificité de 80 %. Ce résultat devra alors être confirmé par la détermination du cortisol libre sur les urines des 24 h associée à un dosage du cortisol plasmatique ou salivaire à minuit et par le dosage de l'ACTH plasmatique le matin. Tous ces dosages devront être interprétés en tenant compte de facteurs favorisant les faux-positifs : grossesse et prise d'oestrogène pour le dosage du cortisol plasmatique, prise d'inducteurs enzymatiques pour le freinage, insuffisance rénale et prise de glycyrrhizine pour le dosage urinaire des 24 h.

En fonction du contexte, d'autres dosages hormonaux sont recommandés. En présence, d'une HTA et/ou d'une kaliémie $< 3,7$ mmol/l, il est recommandé de dépister un Hyperaldostéronisme primaire (HAP) par la mesure couplée de rénine et d'aldostérone. Le diagnostic reposera sur la dissociation entre une aldostérone élevée et une rénine basse. Aussi, une élévation de l'aldostérone à plus de 500 pmol/l en positions assise et > 550 pmol/L à l'orthostatisme associée à un rapport aldostérone/rénine > 64 pmol/mU à deux reprises en position assise sont retenus par l'équipe de l'Hôpital européen Georges Pompidou (HEGP). Ces seuils offrent une sensibilité de 70 % pour une spécificité de 96 %.

En cas d'incidentalome surrénalien bilatéral, un dosage de cortisol et de 17-hydroxy-progestérone de base et après stimulation par synacthène immédiat permettra d'éliminer une insuffisance surrénalienne périphérique, par destruction du cortex surrénalien ou par bloc en 21-hydroxylase. Le dosage d'ACTH appréciera le degré d'autonomie surrénalienne.

Enfin si la clinique et l'imagerie font d'emblée suspecter une tumeur corticosurrénalienne maligne, le dosage des androgènes surrénalien (DHEA, testostérone) et des précurseurs (17-hydroxy-progestérone, composé S et DOC) pourra être prescrit.

IV. Prise en charge thérapeutique

1. Buts du traitement :

La prise en charge des tumeurs surrenaliennes nécessite une équipe multidisciplinaire : médicale et chirurgicale.

Les buts thérapeutiques sont triples :

- Restauration de la fonction hypophyso-surrénalienne en cas de tumeurs sécrétantes par normalisation de la sécrétion hormonale.
- Diminution du volume tumorale et des signes compressifs associés.
- Préservation et/ou restauration de la fonction antéhypophysaire.

2. Traitement médical :

La préparation pré opératoire dépend du statut fonctionnel de la tumeur.

2.1. Hyperaldostéronisme primaire :

2.1.1. Buts :

Prévenir ou corriger l'hypertension artérielle, l'hypokaliémie et le retentissement direct sur les organes cibles. L'excès de l'hormone aldostérone qui circule dans le plasma exerce un effet délétère sur les organes cibles via les récepteurs aux minéralcorticoides.

2.1.2. Moyens :

L'administration de spironolactone dans les semaines précédant la chirurgie permet de contrôler l'HTA et l'hypokaliémie, et peut être de prévenir l'hypoaldostéronisme post opératoire.

2.2. Phéochromocytome :

La chirurgie est le seul traitement curatif du phéochromocytome, susceptible d'arrêter le processus lésionnel dû à l'imprégnation par les catécholamines [120]

2.2.1. Buts :

Cette préparation a pour but :

- Normaliser PA et fréquence cardiaque en préopératoire.
- Prévenir les réactions liées à une décharge de catécholamines en per-op.
- Assurer l'absence de complications per et postopératoire.

2.2.2. Moyens :

Il est généralement admis qu'il est nécessaire de préparer les patients avant la chirurgie du PH. La durée de cette préparation varie entre une semaine et quinze jours avant l'intervention selon les séries. On utilise généralement un alpha bloquant, associé ou non à un bêta bloquant ou à un inhibiteur calcique. La phénoxybenzamine est fréquemment utilisée, d'autres équipes utilisent, le labétalol, à la fois alpha et bêta bloquant.

Malgré cette préparation, la chirurgie du phéochromocytome expose à une instabilité hémodynamique chez la majorité des patients. La fréquence des accès d'hypertension artérielle varie de 39 à 100% selon les séries, avec une moyenne de 66,5%. Les données de la littérature montrent que les variations tensionnelles sont quasi obligatoires quelle que soit la technique chirurgicale et que l'expertise anesthésique est primordiale [55].

2.3. Carcinome corticosurrénale:

2.3.1. Chimiothérapie :

La chimiothérapie en grande partie a été non réussie en traitant le carcinome corticosurrénalien. L'agent chimio-thérapeutique le plus commun utilisé est le Mitotane. Son taux de réponse reste faible. Dans un examen de 551 cas de carcinome corticosurrénalien, le Mitotane a induit une réponse tumorale chez 35% des patients.

2.3.2. Radiofréquence :

Il a été démontré que l'ablation de la tumeur par radiofréquence est faisable et efficace dans le traitement des carcinomes surrenaliens primaires et des métastases pulmonaires et hépatiques ou dans le traitement palliatif des métastases osseuses symptomatiques.

La radiofréquence peut ainsi présenter une alternative du traitement chirurgical pour les métastases pulmonaires ou hépatiques des carcinomes corticosurrenaliens chez les patients où le traitement chirurgical est contre indiqué. A noter que seulement une seule série hétérogène a été publiée [58]. En effet, il n'existe aucune étude prospective sur l'équivalence de la radiofréquence à la chirurgie surtout en termes de survie.

3. Prise en charge anesthésiologique des tumeurs surrenaliennes :

Les spécificités de l'anesthésie réanimation dans la chirurgie des surrenales sont le plus souvent liées aux anomalies de sécrétion endocrinienne et à leur correction brutale par l'exérèse tumorale, parfois aussi à l'étendue de la dissection chirurgicale.

L'anesthésie-réanimation peut ainsi être envisagée pour chacune des principales indications d'exérèse surrenalienne : phéochromocytomes, développés aux dépens de la médullosurrenale et sécrétant des catécholamines ; syndrome de Conn, correspondant aux tumeurs sécrétant de l'aldostérone par la zone glomérulée ; syndrome de Cushing, par hypersécrétion de glucocorticoïdes produits par la zone fasciculée ; rares tumeurs virilisantes et féminisantes, liées respectivement à l'hypersécrétion d'androgènes surrenaliens et d'œstrogènes [85].

3.1. Anesthésie et Réanimation pour chirurgie des tumeurs non sécrétantes [86, 87]

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 intervention chirurgicale pour hémostase et a 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 [99]. 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.

3.2. Anesthésie -réanimation pour chirurgie des tumeurs sécrétantes

3.2.1. 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. Beaucoup plus

rarement, il s'agit d'une hyperplasie micronodulaire pigmentaire ou nodulaire autonomisée. La surrénalectomie bilatérale n'est indiquée dans la maladie de Cushing qu'après échec ou contre-indication de la chirurgie hypophysaire [88].

En revanche, le traitement des adénomes corticaux bénins sécrétants repose sur la surrénalectomie totale unilatérale. Les autres causes d'hypercortisolisme (en particulier paranéoplasiques) ne sont que très rarement des indications de surrénalectomie.

La préparation préopératoire est primordiale et associe les médicaments anticortisoliques, la correction des troubles métaboliques et la prévention de l'insuffisance corticosurrénalienne [88, 89]. Le contrôle de l'hypercortisolisme utilise classiquement le 1,1- dichloro-diphényl-dichloro-ethane ou Op'DDD (Mitotane) qui inhibe la biosynthèse hormonale au niveau du cortex surrénalien mais aussi le métabolisme périphérique du cortisol.

L'aminoglutéthimide (Orimetenet) est une alternative à l'OP'DDD. L'action très rapide de ce médicament peut cependant entraîner l'apparition d'une insuffisance surrénalienne en 24 à 48 heures. Enfin, plus récemment, les propriétés inhibitrices enzymatiques du ketoconazole (Nizoral), qui agirait également en périphérie par fixation sur les récepteurs aux glucocorticoïdes, ont été également utilisées dans cette indication. La prise en charge des troubles métaboliques et de leurs conséquences est le deuxième volet de la préparation. En effet, en cas de maladie de Cushing, les anticortisoliques de synthèse, souvent utilisés dans le but d'atténuer, voire de corriger les signes d'hypercortisolisme, 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.

Pour les adénomes corticosurrénalien, l'installation en général récente de l'hypercortisolisme, la gravité modérée du syndrome rendent rarement nécessaire l'utilisation des médicaments anticortisoliques [88]. Dans tous les cas, ces complications doivent donc être recherchées et, si possible, équilibrées avant l'intervention.

Finalement, la prévention de l'insuffisance surrénalienne est fondamentale, même si le geste est unilatéral (du fait de la sidération de l'axe hypothalamo-hypophyso surrénalien).

L'administration d'hydrocortisone est débutée avec la prémédication (50 à 100 mg d'hémisuccinate ou d'acétate), puis poursuivie en per- et postopératoire par voie intraveineuse en perfusion continue (200 à 400 mg/24 h). Les doses sont, en l'absence de complication postopératoire grave, diminuées progressivement pour atteindre, en général entre le 6e et le 10e jour, la posologie d'entretien (entre 50 et 80 mg/24 h). On l'accompagne alors d'un à deux comprimés à 50mg de fluorohydrocortisone pour les Minéralocorticoïdes. Même pour les patients opérés d'un geste unilatéral, le traitement substitutif doit être maintenu pendant de nombreux mois, l'arrêt total étant même parfois impossible.

La chirurgie ne requiert aucune technique anesthésique spécifique. Certaines particularités cliniques ne doivent cependant pas être négligées. Ainsi, l'hypercortisolisme peut s'accompagner d'anxiété, voire d'agitation, qui nécessite une prémédication adaptée.

L'ostéoporose parfois sévère, avec risque de fractures pathologiques, oblige à mobiliser le patient avec précaution et une attention toute particulière doit être apportée au positionnement opératoire [88,89] Les modifications cutanées avec atrophie et fragilité capillaire (nombreuses ecchymoses) peuvent encore compliquer l'installation du malade, mais aussi l'abord veineux. La présence d'une nuque en bosse de bison (Buffalo bump) 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 [88].

Toutes les complications de l'hypercortisolisme augmentent également la morbidité postopératoire. Les héparines de bas poids moléculaire et les techniques non médicamenteuses de prophylaxie des thromboses veineuses des membres inférieurs doivent être utilisées en raison du risque majeure d'accidents thromboemboliques. Les glucocorticoïdes étant lympholytiques et immunosuppresseurs, ils prédisposent aux infections. Ceci doit faire porter une attention toute particulière aux règles d'asepsie et d'antibioprophylaxie [90, 91]. La cicatrisation est lente et le risque d'hématome et d'infection augmente [91].

Cependant, la précocité du diagnostic, la meilleure prise en charge des patients et la généralisation de la voie d'abord postérieure puis de la laparoscopie sont autant de facteurs pouvant expliquer la diminution de l'incidence des complications de 30 à 40 % (chiffres souvent cités il y a encore 10 ans) à un niveau inférieur à 15% [86,88, 92].

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

Le but de la préparation à l'intervention est d'équilibrer l'hypertension artérielle et de normaliser la kaliémie. Un traitement de quelques semaines par Spironolactone, parfois associé à la prise de potassium par voie orale, permet d'atteindre ces objectifs chez de nombreux patients.

Cependant, la correction de l'hypertension artérielle peut nécessiter l'association d'un autre antihypertenseur. De plus, l'hypokaliémie est parfois difficile à traiter. Il est impératif de la contrôler en préopératoire immédiat et parfois nécessaire d'apporter du potassium par voie intraveineuse à forte dose avant l'intervention.

L'adénome de Conn est typiquement unilatéral et de petite taille.

L'abord par voie cœlioscopique est actuellement recommandé par tous les auteurs [86].

Les risques peropératoire, 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. Le traitement des poussées hypertensives n'a pas de particularité par rapport à celui administré pour les poussées hypertensives que l'on peut observer chez les patients atteints d'hypertension artérielle essentielle. Les suites opératoires sont simples et le risque théorique d'Hyperaldostéronisme transitoire est exceptionnel. La surveillance postopératoire de la kaliémie est cependant logique, mais ne sert qu'à confirmer la normalisation rapide et durable de la kaliémie. 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 de valeurs élevées pourrait être liée dans la plupart des cas à une hypertension artérielle essentielle associée à l'hyperaldostéronisme [87].

3.2.3. Tumeurs virilisantes ou féminisantes

Il n'y a aucune préparation particulière à envisager dans ce cadre, compte tenu de l'absence de retentissement métabolique ou hémodynamique de l'excès de sécrétion hormonale.

Les contraintes per- et postopératoires sont les mêmes que pour les tumeurs non sécrétants.

3.2.4. Corticosurréalome malin

Cette tumeur doit être individualisée du fait de sa taille et de son extension locorégionale, notamment à la veine cave inférieure. C'est essentiellement pour certains de ces cancers que les voies élargies au thorax peuvent être nécessaires. L'envahissement de la veine cave est le plus souvent limite et il suffit de pratiquer une résection partielle de la veine, mais l'extension peut être étendue jusqu'à l'oreillette droite. Cette extension doit donc être précisée avant l'intervention. Du point de vue de l'anesthésie -réanimation, la prise en charge de ces patients peut être assimilée, d'une façon générale, à celle des tumeurs étendues de la cavité abdominale [87].

3.3. Anesthésie-réanimation pour chirurgie du phéochromocytome

3.3.1. Phase préopératoire

La préparation préopératoire systématique par les alpha- et les bêtabloquants a été considérée comme la cause principale de la diminution régulière de la mortalité peropératoire observée depuis les années 1960 [93, 94]. Ses modalités diffèrent d'une équipe à l'autre.

L'utilisation des médicaments bloquant les récepteurs alpha adrénergiques vise à corriger l'hypertension artérielle et à en prévenir les poussées paroxystiques. Les alpha-bloquants permettraient également de normaliser la volémie quand celle-ci est diminuée et de sensibiliser à nouveau les récepteurs alpha.

D'excellents résultats ont cependant pu être obtenus en l'absence de préparation spécifique. De plus, l'incidence des poussées hypertensives et/ou des troubles du rythme cardiaque au moment de la manipulation tumorale ne semble pas diminuée par la préparation.

La stabilisation de l'hypertension artérielle semble justifiée, même si celle-ci est modérée et asymptomatique. Si le facteur clé est en fait l'équilibre de l'hypertension artérielle plutôt que le blocage spécifique du système adrénergique, on comprend que les alphas bloquants et les antagonistes du calcium aient permis d'obtenir des résultats satisfaisants [95].

L'adjonction de bêtabloquants est réservée à la survenue d'une tachycardie ou à l'apparition d'une arythmie. Une fréquence cardiaque inférieure à 85-100 bpm au repos est un objectif raisonnable. Les antagonistes du calcium ont aussi été proposés dans cette indication [96- 98].

L'évaluation clinique du système cardiovasculaire, une échocardiographie systématique est préconisée par de nombreux auteurs. Elle peut mettre en évidence une cardiomyopathie hypertrophique (rarement obstructive) ou, exceptionnellement, une cardiomyopathie dilatée, témoignant de la classique cardiomyopathie adrénergique. En fait, l'échocardiographie montre le plus souvent une fonction systolique ventriculaire gauche à la limite supérieure de la normale [99]. Par ailleurs, une hyperglycémie doit être recherchée : les épisodes d'hypoglycémie postopératoire seraient plus fréquents quand existe une hyperglycémie préopératoire. Le risque de libération massive de catécholamines lie aux examens complémentaires invasifs (en particulier les artériographies) doit être connu.

3.3.2. Période opératoire :

a. 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'ectomisâtes ait été préconisée 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 droperidol (rapportées à la libération de catécholamines endogènes et à l'inhibition du recaptage des catécholamines) a conduit à abandonner ce protocole. Pour l'entretien de l'anesthésie, l'isoflurane est employé en raison de ses faibles effets inotropes négatifs et de son action vasodilatatrice. Le sevoflurane et le desflurane ont été préconisés pour leurs caractéristiques pharmacocinétiques permettant des variations rapides de la concentration télé expiratoire et le traitement des variations tensionnelles, mais sans apporter d'amélioration hémodynamique réelle. Parmi les morphiniques, le sufentanil est généralement utilisé, à doses suffisantes pour atténuer la réponse adrénergique aux stimulations nociceptives.

L'analgésie peut aussi être obtenue par l'association d'une anesthésie péridurale. Parmi les curares, le vecuronium 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.

b. Monitoring :

En complément du monitoring de routine, la mesure invasive de la pression artérielle est indispensable pour en apprécier les variations importantes et rapides.

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 [95].

c. Prise en charge hémodynamique :

❖ Remplissage vasculaire

La prise en charge hémodynamique peropératoire commence souvent par un remplissage vasculaire. Même si l'hypo volémie 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.

❖ Antihypertenseurs

Les poussées hypertensives résultent des stimulations nociceptives, mais surtout de la manipulation de la tumeur, inévitable au cours de sa dissection. Le traitement fait appel aux vasodilatateurs d'action rapide et brève (tableau I) dont le plus utilisé est le nitroprussiate de sodium [100].

L'expérience limitée de l'urapidil, agent alpha-1 bloquant injectable, suggère que, malgré un délai et une durée d'action relativement courts, il existe un risque d'hypotension artérielle post exérèse difficile à prévenir. 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 [98].

La perfusion est arrêtée immédiatement au clampage de la veine de drainage de la tumeur.

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.

❖ 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.

4. Traitement chirurgical :

L'abord cœlioscopique pour surrenalectomie correspond à plusieurs abords différents. Les deux principaux sont l'abord cœlioscopique transpéritonéal latéral et l'abord postérieur rétropéritonéal. Quatre autres abords sont aussi décrits mais sont peu utilisés ou en cours dévaluation : l'abord rétropéritonéal latéral, l'abord mixte « hand-assisted », l'abord utilisant un seul trocart «single port surgey » et enfin l' abord robotique.

4.1. Voie transpéritonéale latérale :

4.1.1. Installation : (Figure 25)

Le patient est installé en décubitus latéral, du côté opposé à la glande opérée, une jambe sous-jacente est pliée. 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 [101,3]

La tête du patient et la moitié supérieure du corps sont inclinées vers le bas, plus bas que les hanches, de telle sorte que le foie à droite et la rate à gauche, se déplacent spontanément en position céphalique, ouvrant et exposant la loge surrenalienne. L'opérateur se place du côté de l'abdomen du patient, l'assistant du côté opposé, tous deux ayant chacun un moniteur en face d'eux.



Figure 25 : Position du malade lors de la surrénalectomie cœlioscopique transpéritonéale

4.1.2. Création du pneumopéritoine et mise en place des trocarts [102]:

L'insertion des trocarts débute par la création d'un pneumopéritoine. Pour ce faire, l'aiguille de Veress est utilisée. La ponction se fait au niveau de l'hypochondre, 2cm sous le rebord costal. L'insufflation de CO₂ peut être réalisée avec un débit d'environ 1L par minute, à une pression de 12 à 14mmHg. Le premier trocart de 10mm est mis en place immédiatement sous le rebord costal, en regard de l'épine iliaque antéro-supérieure, quasiment sur la ligne axillaire antérieure. Il accueille l'optique pour tout le temps de l'intervention.

Deux autres trocarts de 10mm sont mis en place sous le contrôle de la vue : ils sont situés à 7cm de part et d'autre du premier trocart, également immédiatement sous le rebord costal.

Le quatrième trocart est introduit 5cm sous le premier trocart, décalé par rapport à la ligne axillaire antérieure, légèrement plus postérieur de 2cm. Il est judicieux d'utiliser là aussi un trocart de 10mm qui permettra indifféremment l'introduction du crochet coagulateur, des ciseaux ou de la pince à clip.

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

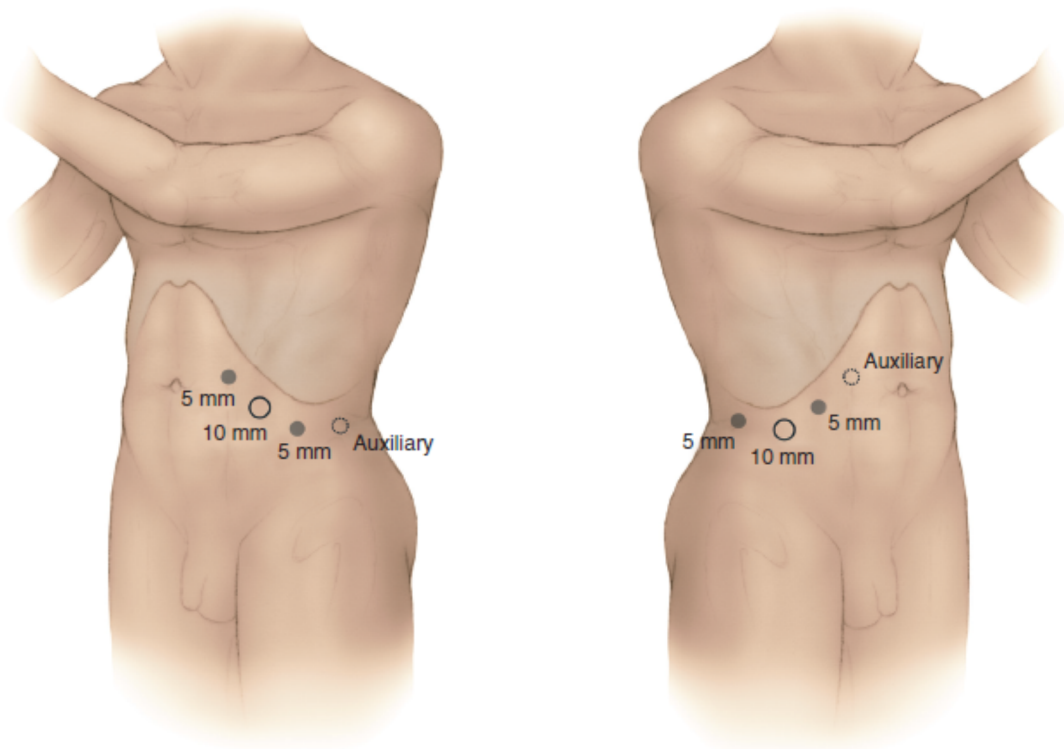


Figure 26 : Mise en place des trocars lors de la surrénalectomie laparoscopique transpéritonéale [104]

4.1.3. Instrumentation [1] : (Figure 27)

L'instrumentation nécessaire à la réalisation d'une surrenalectomie laparoscopique comprend les instruments «standards» nécessaires à la réalisation de tout geste opératoire par laparoscopie : une caméra, une source de lumière, un insufflateur et si possible deux moniteurs de bonne qualité. Les systèmes optiques disponibles sont à 0° et à 30° d'angulation.

Les instruments comportent deux pinces atraumatiques fenêtrées, un crochet et des ciseaux sur lesquels sont branchés un bistouri électrique permettant une coagulation monopolaire, un système de lavage-aspiration et un sac d'extraction pour ablation de la pièce. Des clips de 8mm résorbables ou non, sont utilisés pour les hémostases.

De façon plus spécifique, il est nécessaire d'avoir à sa disposition une pince fenêtrée large et atraumatique qui permet de saisir la glande sans la léser ainsi qu'un clamp à angle droit ou un clamp vasculaire qui permet de réaliser un clampage vasculaire en cas de blessure d'un gros vaisseau. Un porte aiguille et des fils sertis laparoscopiques sont disponibles pour réaliser en cas de besoin une suture vasculaire. Enfin, la réalisation d'une surrenalectomie droite nécessite un écarteur qui permet de récliner le foie.

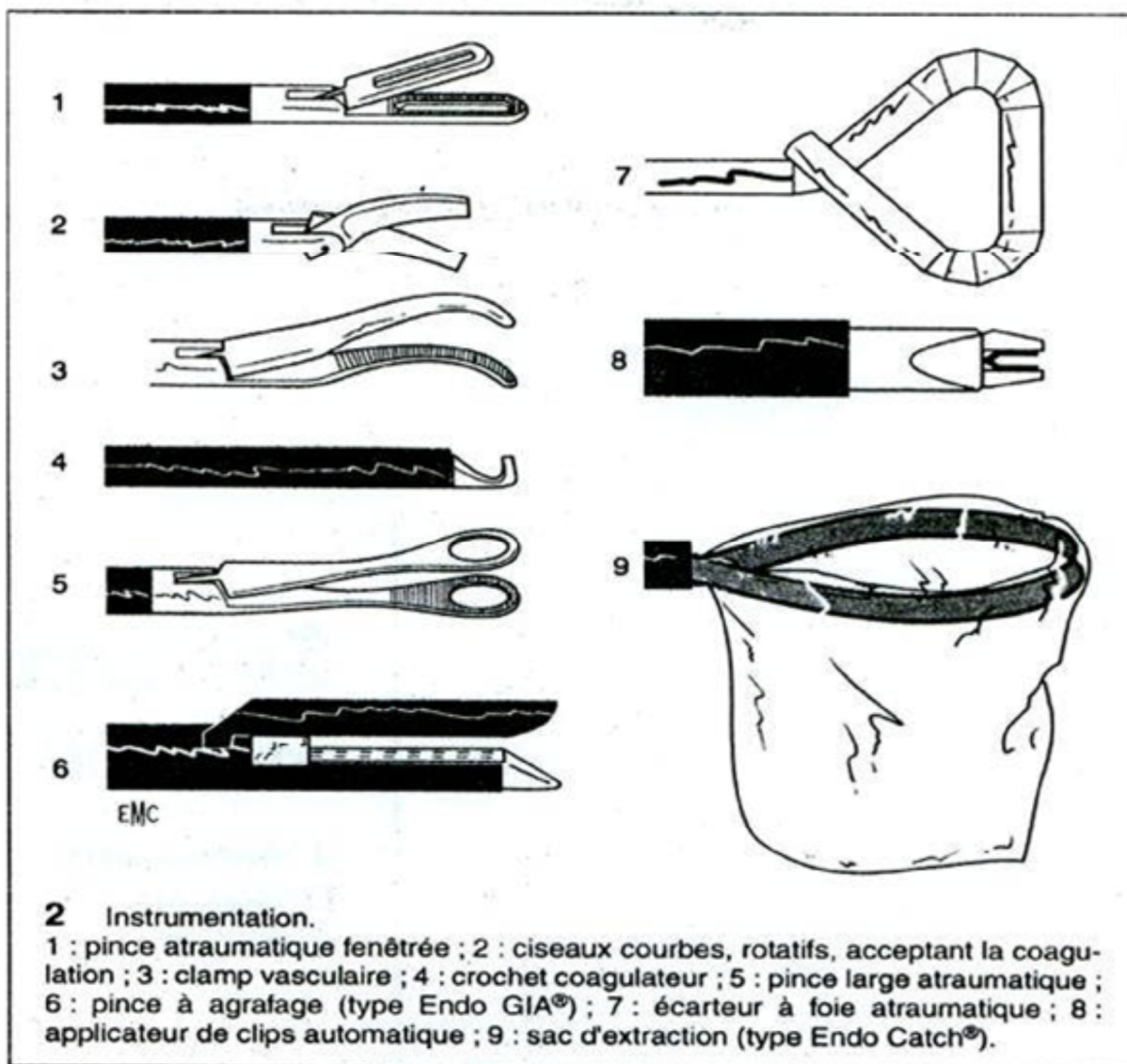


Figure 27 Instrumentation de la surrénalectomie laparoscopique [1]

- Avantages :

Cette voie permet une meilleure mobilisation des organes intraabdominaux, une excellente vue des surrénales et des organes voisins, un large espace de dissection que procure la cavité abdominale insufflée et qui permet une bonne liberté de manœuvre des instruments.

4.1.4. Exérèse surrénalienne gauche : [103]

❖ Principes de base :

L'approche de la glande surrénale gauche est paradoxalement plus difficile que celle de la droite.

Un plan opératoire précis doit permettre l'isolation complète de la glande surrénale sans qu'elle soit pour autant identifiée.

La clé de la réussite pour cette intervention est de débiter l'intervention par la dissection du ligament phrénico-splénique. Cette dissection est réalisée à proximité du diaphragme, mais suffisamment loin pour pouvoir distinguer la grande courbure de l'estomac et le pilier gauche.

Cela permet de mobiliser entièrement la rate qui s'écarte du champ opératoire vers la droite de même que la queue du pancréas. Il n'est plus nécessaire d'exercer une traction médiane sur la rate.

L'angle colique gauche n'est pas disséqué, même s'il est nécessaire de libérer quelques adhérences pariétales pour permettre l'introduction du trocart externe.

❖ Explorations :

La vidéoscopie permet une exploration complète de la cavité abdominale à la recherche de pathologies associées. Cette exploration permet de vérifier les éventuelles adhérences péricoliques ou coliques risquant de rendre la dissection laborieuse.

❖ **Exposition : (Figure 28)**

- Mobilisation de la rate :

Pour faciliter l'accès aux vaisseaux de la glande surrénale, la rate doit basculer hors du champ opératoire. Cette bascule est réalisée grâce à la section du ligament phrénico-splénique. Le décubitus latéral permet d'exposer le ligament phrénico-splénique.

La dissection commence par la section du ligament spléno-rénal 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.

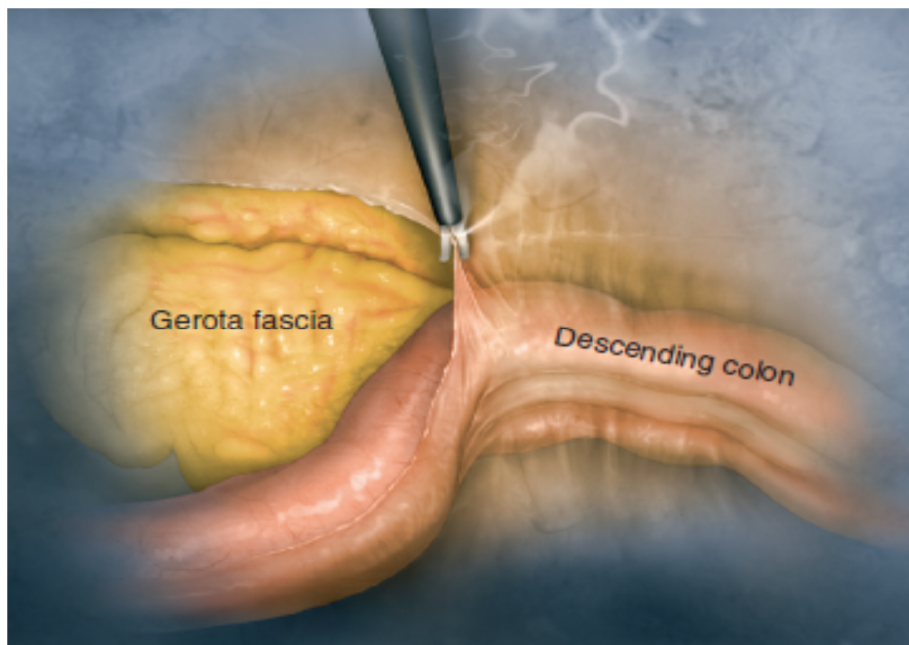


Figure 28 :Surrénalectomie transpéritonéale laparoscopique : Incision du fascia du Todlt et dissection du côlon gauche. [104]

Occasionnellement, et surtout dans le cadre du syndrome de Cushing, la graisse rétropéritonéale dense cache la glande surrénale d'où la nécessité d'utiliser une sonde échographique à travers le trocart de 10 mm afin de localiser la glande surrénale.

❖ **Dissection :**

- Veine splénique :

La dissection de la veine splénique et 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 surrénale.

- 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 surrénale principale.

- Veine surrénale :

La veine surrénale principale est disséquée vers le haut sur une longueur de 2 cm.

Cette dissection permet de découvrir la confluence avec une veine phrénique inférieure.

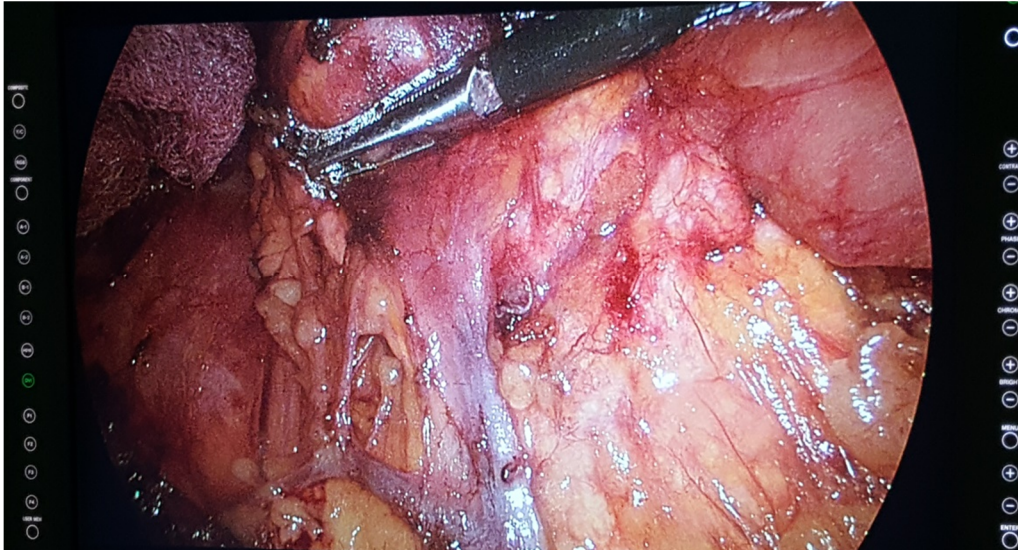


Figure 29 : Vue cœlioscopique montrant la veine surrénalienne principale et la veine surrénalienne accessoire.

❖ Ligature des veines :

- Veine surrénale principale :

Une fois localisée, la veine surrénale principale préalablement disséquée est clippée au ras de la veine rénale, puis sectionnée. (figure 30)

- Veine surrénale accessoire :

La veine surrénalienne accessoire, confluent de la veine principale et de la veine phrénique inférieure, est disséquée, clippée, puis sectionnée à son tour.

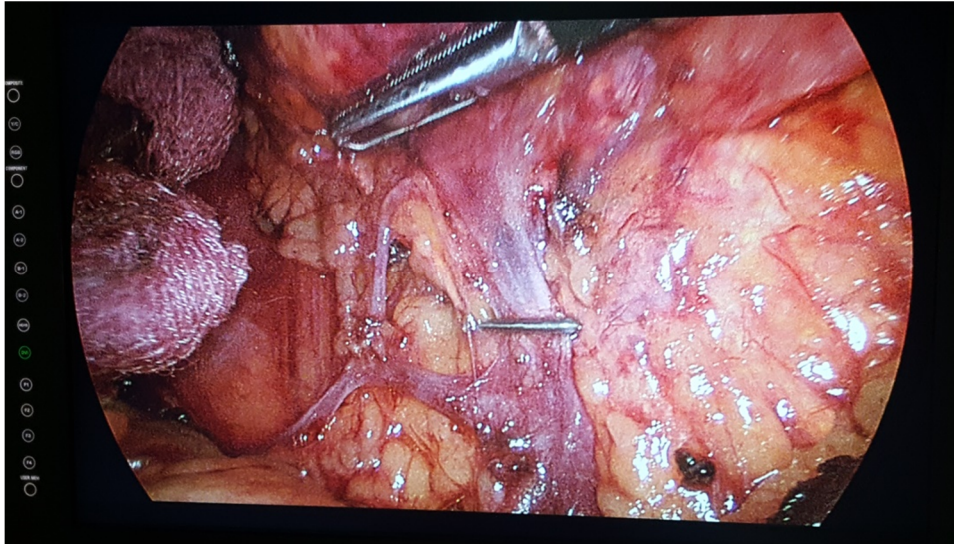


Figure 30 :Vue cœlioscopique : Clip au niveau de la veine surrénalienne principale.

❖ **Ligature des artères :**

- Artère surrénale moyenne :

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

- Artère surrénale supérieure :

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 interne supérieure de la glande.

Cette artère surrénale supérieure, issue d'une artère phrénique inférieure, est identifiée sur la partie haute de la glande. Elle est disséquée, clippée, puis sectionnée. La partie supérieure de la glande est alors totalement disséquée du diaphragme.

- Artère surrénale inférieure :

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 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 inféropostérieure de la glande. Il se présente souvent sous forme de 2 à 3 rameaux vasculaires. Ils sont disséqués au crochet, clippés, puis sectionnés.

À ce moment de l'intervention, la glande est totalement libérée du rein.

❖ Fin de dissection et extraction :

- Fin de dissection :

La quasi-totalité du système vasculaire de la glande ayant été sectionnée, 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 inféroexterne de la glande et le pôle supérieur du rein est réalisée au crochet coagulateur monopolaire ou bipolaire.

- 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.

- Contrôle et fermeture :

A la fin de la procédure, un drain aspiratif peut éventuellement être mis en place et laissé pour une durée de 24 à 48 heures.

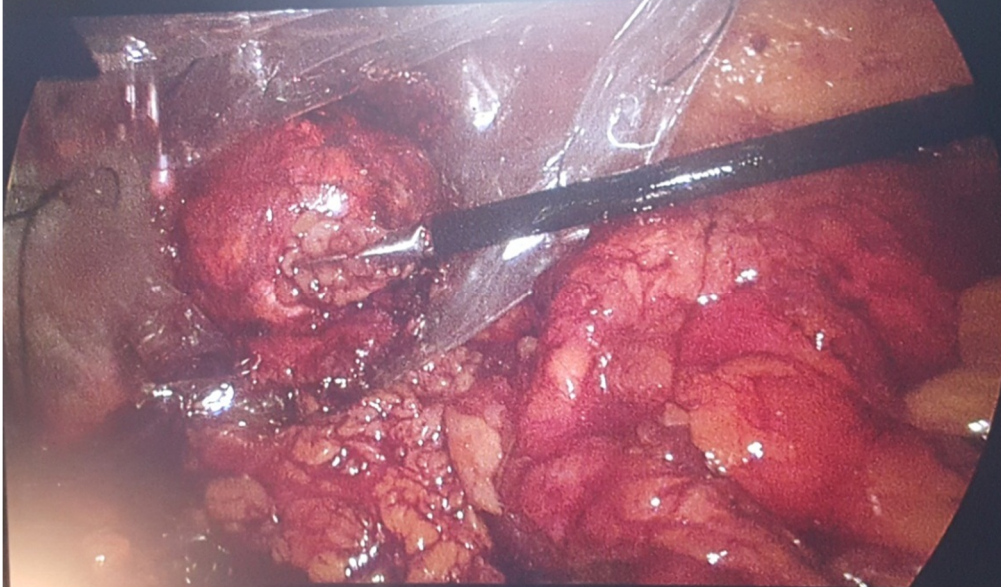


Figure 31 Vue cœlioscopique : extraction de la masse surrénalienne dans un sac d'extraction.



Figure 32 Vue cœlioscopique : loge surrénalienne après extraction de la glande surrénale

4.1.5. Exérèse surrénalienne droite [103]:

❖ Principes de base :

La stratégie opératoire doit permettre la dissection complète de la glande surrénale droite sans qu'elle soit pour autant identifiée. La veine cave constitue le repère anatomique principal. La dissection débute par la veine cave pour deux raisons : elle est facilement identifiable et elle mène directement à la glande surrénale droite.

Il est donc inutile de disséquer la glande en elle-même. Seuls les repères anatomiques que sont la veine cave et la veine rénale droite doivent être respectivement disséqués vers la gauche et vers le bas afin de délimiter le champ.

❖ Exploration :

La glande surrénale droite est située le long de la partie sus-hilaire du bord interne du rein, qu'elle coiffe parfois en son pôle supérieur, notamment chez les patients maigres. Entourée de graisse, sa consistance est ferme, mais elle reste extrêmement friable : cela rend sa manipulation chirurgicale particulièrement difficile.

La vidéoscopie permet une exploration complète de la cavité abdominale.

Cette exploration permet de vérifier les éventuelles adhérences coliques risquant de rendre la dissection laborieuse.

❖ Exposition :

- Ecartement du foie: (figure 33)

Le foie est fortement incliné vers le haut. Dans cette position en décubitus latéral, le bloc duodéno pancréatique se luxé naturellement sur la ligne médiane, exposant généralement facilement la face antérieure de la veine cave inférieure recouverte de péritoine. Il est parfois nécessaire de libérer le bassin de la vésicule biliaire, de manière à bien exposer la veine cave inférieure et notamment les veines hépatiques accessoires qu'il faut se garder d'étirer pour ne pas risquer un saignement intempestif. Il est rare que ces veines doivent être contrôlées pour mobiliser le foie.

La glande surrénale droite est haut située en arrière du foie. L'objectif de l'exposition est donc d'écartier le foie hors du champ opératoire pour faciliter l'accès aux vaisseaux.

- Incision de péritoine sous-diaphragmatique :

L'intervention débute par l'incision du péritoine sous-hépatique au crochet coagulateur ou aux ciseaux coagulateurs. Cela permet de libérer le ligament triangulaire du foie et de mobiliser entièrement le foie. La vésicule, située en dehors du champ opératoire, est ignorée.

- Mobilisation du foie: (figure)

Un écarteur à foie atraumatique, introduit dans le trocart situé le plus à gauche, permet de récliner délicatement le foie vers le haut sans le léser. Aucune ne doit être exercée sur le foie. Le foie est maintenu dans cette position pour toute la durée de l'intervention. Il est important que le trocart soit placé juste en dessous du processus xyphoïde afin d'assurer une rétraction adéquate.

La glande surrénale droite peut être identifiée chez le patient maigre et à peine soupçonnée chez le patient obèse.

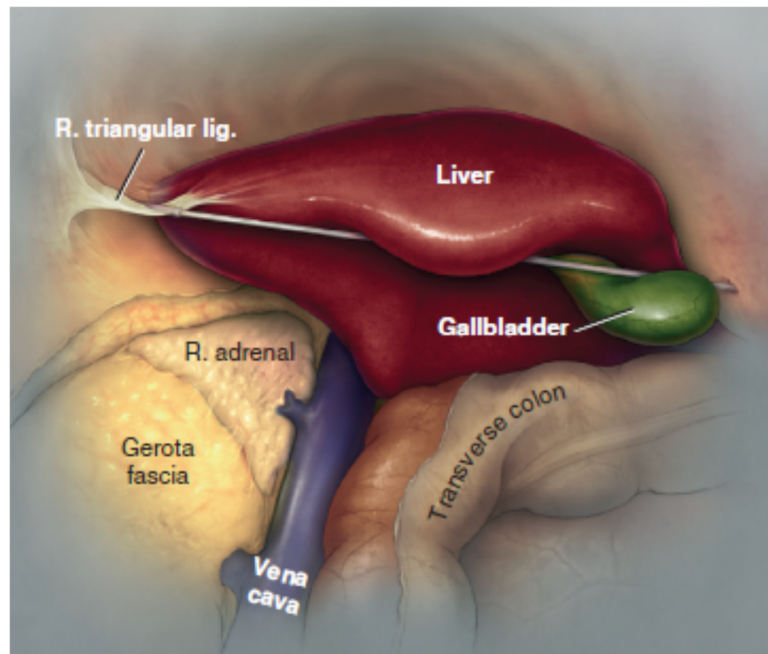


Figure 33 Un écarteur à foie atraumatique, introduit dans le trocart situé le plus à gauche qui permet de récliner délicatement le foie vers le haut sans le léser. [104]

❖ Dissection :

- Identification de la veine cave :

La mobilisation du foie permet de repérer la veine cave. Sa dissection inférieure puis supérieure permet la découverte de la veine rénale, limite inférieure de la dissection, puis de la veine surrénale principale.

- Identification de la veine rénale :

La dissection commence sur le bord latéral gauche de la glande afin d'exposer la veine cave. Cette dernière est ensuite disséquée vers le bas pour permettre l'identification de la veine rénale qui constitue le repère anatomique inférieur du champ opératoire.

- Veine surrenale principale :

La dissection se poursuit vers le haut sur le bord droit de la veine cave. Elle constitue le repère anatomique nécessaire à la localisation de la veine surrenale principale. La veine surrenale principale semble toujours moins haut située qu'elle ne l'est en réalité.

❖ **Ligature des veines :**

- Veine surrenale principale :

La position latérale stricte du patient entraîne une position très antérieure de la veine surrenale principale. Elle facilite sa dissection qui est réalisée sur 1 cm afin d'appliquer les deux clips dans des conditions de sécurité optimales.

La veine est ensuite sectionnée et la glande abaissée.

- Veine surrenale accessoire :

La dissection se poursuit ensuite à la face inférieure du foie à la recherche de la veine surrenale accessoire qui, lorsqu'elle est présente (4 à 10 % des cas), se jette dans la veine sus-hépatique droite par un trajet très court.

Elle est disséquée, clippée et sectionnée.

❖ **Ligature des artères :**

- Artère surrenale moyenne :

À ce moment de l'intervention, il s'agit alors de procéder à la dissection des artères.

Afin de faciliter l'accès au pédicule artériel moyen, la glande peut être réclinée vers le bas et la droite avec un tampon monté sur une pince atraumatique.

L'artère surrénale moyenne, issue de l'aorte, est localisée derrière ou en dessous de la veine surrénale principale. L'artère est repérée et disséquée à partir de l'aorte dans le tissu adipeux, clippée, puis sectionnée.

- Artère surrénale supérieure :

L'artère surrénale supérieure, issue d'une artère phrénique inférieure, est identifiée sur la partie haute de la glande, sous le foie. Elle est disséquée, clippée, puis sectionnée.

La partie supérieure de la glande est alors totalement libérée du foie. Après avoir récliné la glande en position inféro-latérale, le diaphragme apparaît libre de toutes ses attaches.

- Artère surrénale inférieure :

L'artère surrénale inférieure, habituellement issue de l'artère rénale, est localisée sur la face inféro-postérieure de la glande. La glande est réclinée vers le haut et vers la droite à l'aide d'un tampon monté. La glande est complètement libérée sur sa face droite ainsi que de ses adhérences postérieures pour permettre la dissection, l'application de clips et la section de l'artère surrénale inférieure.

Le pôle inférieur et la face interne de la glande sont ensuite complètement libérés de la veine cave et des vaisseaux rénaux.

❖ **Fin de l'intervention :**

- Fin de la dissection :

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 à l'aide d'une pince bipolaire.

Extraction :

La glande entièrement libérée est alors saisie par une pince atraumatique et 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.

Le système d'aspiration est éventuellement mis en place et maintenu pendant 24 heures.

- Contrôle et fermeture :

L'hémostase est immédiatement vérifiée.

L'aponévrose de chaque orifice de trocart (de 10 mm) est refermée par une suture de fil résorbable.

Un drain de Redon aspiratif peut être laissé en place dans l'espace de dissection.

4.1.6. Période postopératoire :

Le patient peut se lever le jour de l'intervention.

La reprise d'une alimentation liquide commence le soir de l'intervention.

L'alimentation complète reprend à J1.

Le patient peut sortir à J2 ou J3.

4.2. Autres voies d'abord cœlioscopique :

4.2.1. Voie transpéritonéale en décubitus dorsal :

Cette voie a été initialement décrite par Fernandez Cruz et également utilisée par Chapuis [49]. En raison de ses nombreux inconvénients, elle est abandonnée par des auteurs qui lui préfèrent la position en décubitus latéral.

Elle nécessite le plus souvent l'introduction de six trocars. A droite, l'abord de la veine principale de la surrenale est malaisé de par sa situation rétro cave, sa dissection complète implique de refouler la VCI avec risque de lésions vasculaires. A gauche, l'abord de l'espace surrenalien 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 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.

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

4.2.2. Voie rétropéritonéale [101] : (Figure 34)

La voie totalement rétropéritonéale a été utilisée initialement par Gaur [9].

L'installation du patient est obligatoirement en position latérale. La réalisation du rétropneumopéritoine est difficile.

La lomboscopie permet un abord rétropéritonéal direct qui est parfois préférable, en particulier du côté droit.

L'espace est développé de manière tout à fait habituelle et permet rapidement de prendre contact avec les muscles paravertébraux et la face postérolatérale de la veine cave.

La veine cave est suivie jusqu'à identifier la veine rénale et la veine surrénalienne qui peut être immédiatement clippée et sectionnée.

Le reste de la procédure se déroule sans grande particularité par rapport à l'abord transpéritonéal mais l'abord lomboscopique facilite l'exérèse des surrénales rétrocaves qui sont très difficiles à disséquer par voie antérieure.

- Avantages :

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

-Inconvénients:

La pression du pneumopéritoine est supérieure à 12 ou 15 mmHg, 30 mmHg 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.

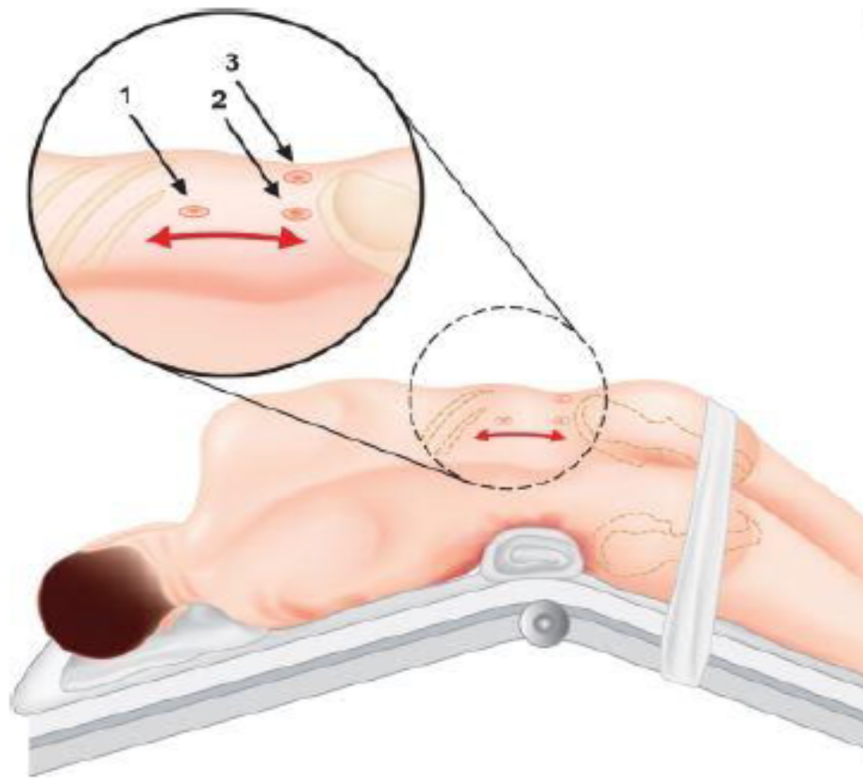


Figure 34 Installation du patient dans l'abord rétro-péritonéal [102]

4.2.3. Abord mixte « hand assisted surgery »

Pour la cœlioscopie « hand assisted », les premières étapes chirurgicales de mise en place des trocarts et de création d'un pneumopéritoine sont identiques à celles de la cœliochirurgie précédemment décrite (105). La principale différence consiste en l'introduction de la main du chirurgien dans l'abdomen du patient par une incision de 7 à 10 cm avec un système d'étanchéité limitant les pertes de CO₂ du pneumopéritoine. Cette main facilite l'exposition du rein et de ses vaisseaux et réduit le risque de complication vasculaire. Son autre main manipule un instrument de cœlioscopie, tandis que l'assistant expose avec la caméra. Les avantages par rapport à la cœlioscopie pure sont la rapidité de

l'intervention et une courbe d'apprentissage plus courte [106]. Les complications sont essentiellement liées au risque d'éventration sur l'incision médiane, mais également la fatigue et l'ischémie de la main du chirurgien [107].

Elle peut représenter une alternative de la conversion laparotomique dans le cas de difficultés chirurgicales ou de complications hémorragiques.

4.2.4. Surrénalectomie robotisée : [104]

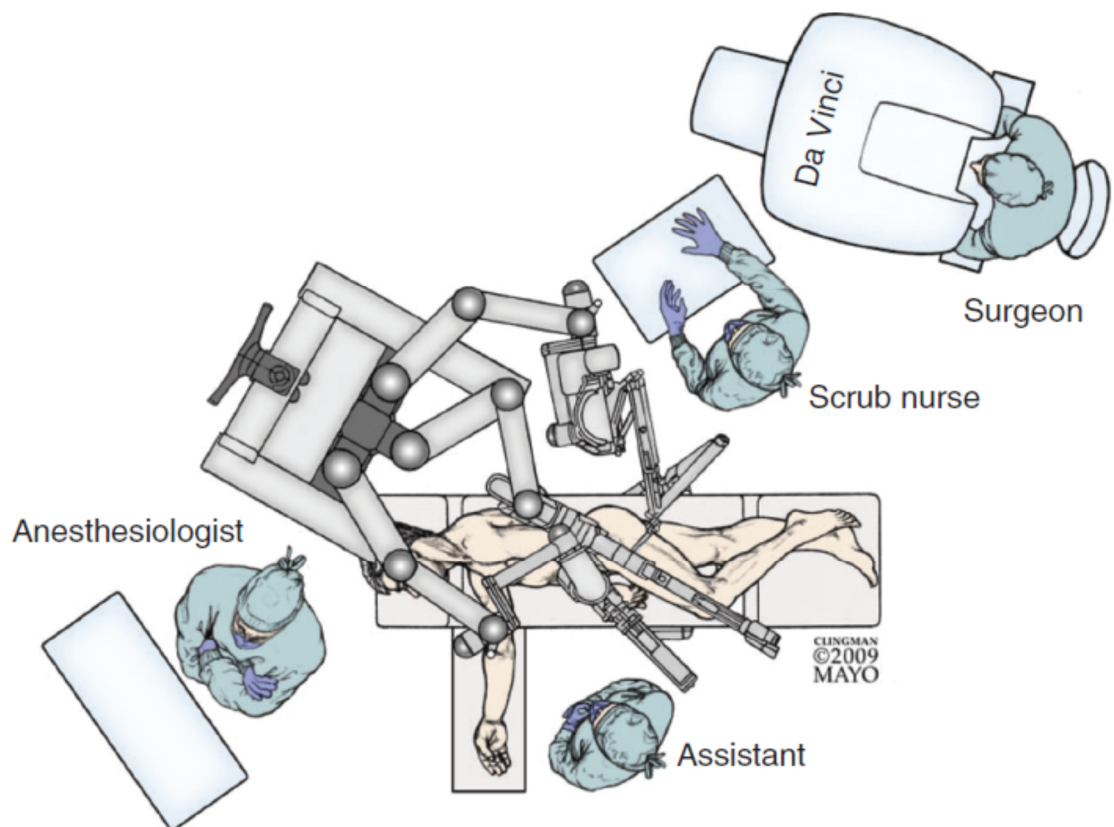


Figure 35 Emplacement opératoire d'une surrénalectomie robotisée gauche. [104]

La technique est réalisée à l'aide du robot da Vinci™. L'abord rétro-péritonéal, bien décrit en surrénalectomie cœlioscopique conventionnelle, ne l'a pas été dans le cadre d'une surrénalectomie cœlioscopique robotisée. Rappelons qu'il n'a pas été montré de différences en cœlioscopie

conventionnelle entre les deux voies d'abord transpéritonéale et rétropéritonéale en ce qui concerne le temps opératoire, les pertes sanguines et la morbidité postopératoire¹⁵. Ainsi, bien que la surrénalectomie cœlioscopique robotisée rétropéritonéale semble réalisable, aucun cas n'est reporté dans la littérature.

Le déroulement de la surrénalectomie robotisée est identique à la surrénalectomie laparoscopique habituelle.

4.2.5. Laparoendoscopic single-site (LESS) : [104]

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.

En général, tous les patients éligibles pour une surrénalectomie laparoscopique conventionnelle peuvent bénéficier de ce type de chirurgie aux dépens de l'expérience du chirurgien. Toutefois, elle est habituellement réalisée pour les tumeurs de petite taille (≤ 4 cm) et pour les tumeurs bénignes.

Les abords, transpéritonéal et rétropéritonéal ont été décrits pour cette technique. L'ombilic est le point d'accès le plus commun, mais la longue distance et l'approche tangentielle entre l'ombilic et la glande surrénale la rendent difficile. Il existe d'autres abords alternatifs comme le rétropéritoine et la marge costale.

Les inconvénients inhérents de l'abord cœlioscopique par un seul trocart incluent : un espace de travail réduit, une perte de la triangulation des trocarts occasionnant un affrontement et un croisement des instruments, ainsi qu'un abord sub optimal de la glande surrénale et une traction / contre traction inadéquate.

Ces inconvénients peuvent conduire à une prolongation de la durée opératoire et une élévation du risque de lésions tissulaires et de complications.

4.2.6. Chirurgie endoscopique transluminale par voie naturelle : Natural Orifice Transluminale Endoscopic Surgery (NOTES) Assisted Laparoscopic Adrenalectomy : [104]

La chirurgie endoscopique transluminale par voie naturelle connue aussi sous l'appellation NOTES permet de réaliser des chirurgies intra-abdominales via orifice naturel (bouche, anus, urètre, vagin). Dans les NOTES purs (pure-NOTES), l'accès est strictement limité aux orifices naturels.

Les NOTES hybrides (Hybrid-NOTES) permettent des incisions supplémentaires, généralement autour de l'ombilic afin de faciliter la chirurgie. Tout comme la chirurgie LESS, NOTES permet un résultat cosmétique meilleur, un séjour hospitalier moindre et un besoin analgésique faible sans pour autant compromettre l'efficacité de l'acte chirurgical.

Perretta et al (2009) ont réussi à réaliser une surrénalectomie bilatérale chez deux porcs femelles et deux cadavres via la voie transpéritonéale transvaginale.

Le premier cas de NOTES hybride était réalisé par Zou et al (2011), qui ont présenté leurs séries de 11 patientes avec une taille tumorale médiane de 4,7 cm qui ont bénéficié d'une surrénalectomie par technique de NOTES par voie transvaginale.

La technique NOTES est décrite dans la littérature presque exclusivement par voie transvaginale.

Récemment, Eyraud et al (2013) ont décrit leur cas de surrénalectomie réalisée chez un cadavre par la technique de NOTES robotisée par voie transrectale.

Malgré tous ces rapports, la surrénalectomie par technique de NOTES est encore à un stage précoce et doit être uniquement considéré dans le cadre expérimental ;

4.2.7. Cas particuliers

❖ Surrénalectomie partielle

Les possibilités de la biologie et de l'imagerie permettent désormais de découvrir des lésions bien limitées et bénignes de la surrénale. Cela doit permettre d'envisager une chirurgie conservatrice [108].

L'abord, bien sûr, doit être le plus électif possible. Le dégagement des faces de la surrénale avec respect de l'ensemble du bord interne permet une bonne viabilité de la glande. En fait, c'est désormais la vidéo-chirurgie qui est confrontée aux possibilités de chirurgie conservatrice, dont la difficulté provient de la localisation de la tumeur à l'intérieur de la glande.

Puisque l'on est privé de la palpation, l'échographie coelioscopique est très utile. La section du parenchyme glandulaire pose quelques problèmes d'hémostases, coagulation et clippages doivent être effectués avec doigte, l'hémostase à l'aiguille sertie devenant pratiquement impossible. L'usage de l'ultrascission est très utile. Le choix du type d'exérèse sera fonction du siège de la lésion (fig. 40).

La quantité du tissu surrénalien qui doit rester après surrénalectomie partielle n'est pas encore connue. Il a été suggéré qu'au moins 20% de la glande surrénale doit être préservée (Lee et al, 1996). Toutefois, Lee et al étaient incapables de corréler entre la quantité du tissu surrénalien préservée et la présence de l'insuffisance surrénalienne.

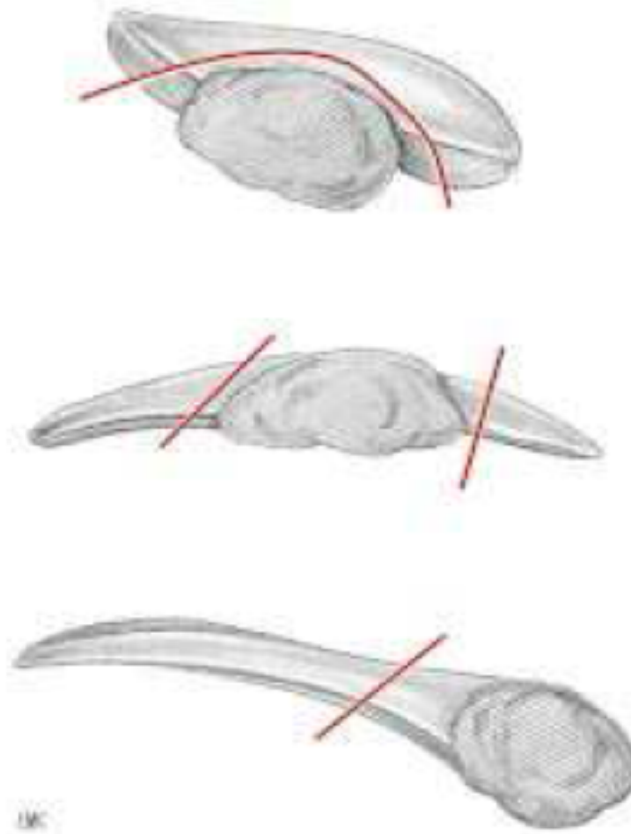


Figure 36 Surrénalectomie partielle.

❖ Surrénalectomie bilatérale

Actuellement, les indications sont essentiellement liées à celles des tumeurs bilatérales. La technique n'est pas modifiée par rapport à ce que nous avons précédemment décrit. L'exploration des autres sites abdominaux revêt une valeur encore plus importante.

V. Indications de la surrénalectomie cœlioscopique : [109,110]

- Le volume de la tumeur peut être un obstacle à la dissection. La majorité des auteurs limitent ses indications à des tumeurs inférieures à 6 à 7cm.
- L'abord cœlioscopique d'une suspicion de cancer est actuellement discuté.
- La surrénalectomie pour maladie de cushing est discutée en raison de la durée opératoire nécessaire pour réaliser une surrénalectomie bilatérale et de l'extrême friabilité de la glande dans cette affection.
- Certaines indications de l'approche laparoscopique sont indiscutables : l'adénome de Conn, la tumeur bénigne de cushing et l'adénome virilisant, ces tumeurs sont le plus souvent de petite taille et aisées à disséquer.
- Le cas de phéochromocytome est également discuté, par le risque potentiel d'hypertension artérielle et des troubles de rythme inhérent à cette pathologie.

VI. Contre-indications [110] :

Les contre-indications actuelles de l'abord cœlioscopique sont constituées des situations pouvant occasionner une effraction capsulaire de la tumeur ou une exérèse tumorale incomplète (envahissement des structures adjacentes non résécables par voie cœlioscopique.

- Obésité morbide.
- Abdomen multicatriciel.
- Troubles de la crase sanguine.
- Nécessité de faire un geste intra-abdominal associé non réalisable par cœlioscopie.

VII. Les risques liés à la chirurgie des surrénales :

Dans chaque cas de figure, le chirurgien aura à considérer les risques inhérents à la lésion qu'il est amené à réséquer et à les mettre en balance avec les aléas liés à toute anesthésie et à toute intervention chirurgicale.

1. Les risques inhérents à l'activité sécrétoire de la tumeur :

Les risques hémodynamiques péri- et postopératoires ainsi que les répercussions

Métaboliques des phéochromocytomes [111,112] – potentiellement létaux – sont classiques et bien connus des équipes entraînées à la prise en charge des lésions surrénales. En conséquence, dès lors que le caractère sécrétant de l'incidentalome aura été démontré et sa nature précisée, les mesures préventives, appropriées et adaptées à chaque type de syndrome endocrinien, seront mises en œuvre dès la période préopératoire. Cela implique, d'une part, le dépistage systématique du phéochromocytome devant tout incidentalome et, d'autre part, le recours à une équipe chirurgicale et anesthésique rompue à la chirurgie de ces tumeurs rares.

Il existe par ailleurs un risque d'insuffisance corticotrope transitoire chez les patients présentant une tumeur responsable d'un syndrome de Cushing. Celle-ci sera donc prévenue par une substitution adaptée [113]. Un cas de figure important est celui des ACIC qui exposent également au risque d'insuffisance surrénale aiguë postopératoire s'ils ne font pas l'objet d'une supplémentation en hydrocortisone. Du fait des difficultés du diagnostic d'ACIC évoqués plus haut, il est recommandé d'avoir des indications larges de supplémentation péri opératoire en hydrocortisone lors de l'exérèse des

incidentalomes corticaux. Une supplémentation abusive de quelques jours pourra aisément être interrompue au vu des résultats de l'exploration endocrinienne postopératoire immédiate et est préférable à la révélation clinique d'une insuffisance surrénalienne méconnue.

2. Les risques inhérents à la nature tumorale:

Le risque de rupture capsulaire et d'ensemencement tumoral du site opératoire est non négligeable. Le problème spécifique des récurrences locorégionales après surrénalectomie est connu depuis longtemps et leur mise en relation avec la survenue d'une rupture peropératoire de la capsule tumorale a été clairement démontrée et ce, tant pour les phéochromocytomes, même bénins [114,115], que pour les tumeurs développées aux dépens du cortex surrénalien, malignes [116, 117] ou supposées bénignes [118].

La responsabilité spécifique de la laparoscopie dans la genèse de certaines récurrences péritonéales et pariétales, précoces, diffuses et extensives a été évoquée. Peu d'études sont spécifiquement dédiées à ce problème des récurrences locorégionales après surrénalectomie [119,120]. Même si le choix de la voie d'abord des TS suspectes de malignité et de taille modérée (< 6 cm) est discuté, dans le doute, il est recommandé de ne pas recourir à la résection par abord laparoscopique [121].

VIII. Comparaison entre la voie laparoscopique transpéritonéale et la voie laparoscopique rétropéritonéale :

La première surrenalectomie a été réalisée par le chirurgien anglais Thornton en 1889. Ce n'est que durant ces deux dernières décennies et grâce au développement des connaissances en endocrinologie, au support diagnostique meilleur et surtout au progrès de la chirurgie mini invasive que la chirurgie des surrenales a franchi un grand pas en avant. La première surrenalectomie laparoscopique transpéritonéale a été réalisée par Michel Gagner en 1992 [1]

Adoptée initialement pour traiter les tumeurs de petite taille, elle est maintenant considérée le « gold standard » pour le traitement d'un large spectre de tumeurs surrenaliennes fonctionnelles ou non avec des tumeurs de taille pouvant atteindre jusqu'à 12-15cm. A présent, les indications de la surrenalectomie transpéritonéale pour des tumeurs de taille supérieure à 6 cm restent toujours un sujet à débat et les chirurgiens expérimentés en matière d'endocrinologie sont divisés entre partisans et détracteurs. Cette approche efficace et sécurisée offre tous les bénéfices de la chirurgie mini invasive y compris un taux de morbidité moindre, un séjour hospitalier réduit, un rendu esthétique largement meilleur, et une guérison rapide en plus de l'amélioration du confort et la satisfaction des patients. Juste un peu après Gagner, Gaur et al. ont décrit une technique alternative mini invasive ; la surrenalectomie rétropéritonéale. Cette technique consiste en deux variantes, soit un abord postérieur strict ou un abord postéro latéral. La surrenalectomie rétropéritonéale postérieure est devenue populaire grâce à Waltz et al. en 1996 et a fait preuve dès le début d'avoir plus d'avantages que la surrenalectomie transpéritonéale en termes de douleur postopératoire et de guérison.

Tableau 20 Comparaison entre les voies laparoscopiques rétro-péritonéale et trans-péritonéale. [122]

	AVANTAGES	INCOVENIENTS
VOIE RP	<p>Ne nécessite pas la mobilisation d'autres organes.</p> <p>N'est pas affecté par un ATCD de chirurgie abdominale.</p> <p>Pas d'insufflation intrapéritonéale (pour les patients avec un risque cardiovasculaire ou respiratoire)</p> <p>La même position en cas de surrénalectomie bilatérale</p>	<p>Non adaptée aux patients obèses.</p> <p>Courte distance entre la deuxième côte et la crête iliaque (<4cm)</p> <p>Non adaptée en cas de présence ou forte suspicion de tumeur maligne (carcinome corticosurrénalien ou phéochromocytome) ; présence d'évidence d'extension des structures adjacentes.</p>
Voie TP	<p>Peut-être combiné à d'autres gestes transabdominaux</p> <p>Accès facile en cas de conversion à la laparotomie.</p> <p>Plus adaptée aux sujets obèses.</p>	<p>Besoin de changer la position en cas de surrénalectomie bilatérale</p> <p>Besoin de mobiliser les structures de l'abdomen.</p> <p>Non adaptée en cas de présence ou forte suspicion de tumeur maligne (carcinome corticosurrénalien ou phéochromocytome) ; présence d'évidence d'extension des structures adjacentes</p>

IX. Comparaison entre surrénalectomie ouverte et laparoscopique

La surrénalectomie laparoscopique a remplacé la surrénalectomie conventionnelle et est devenue le traitement de référence pour la prise en charge des différentes tumeurs surrénaliennes. Les avantages de la chirurgie laparoscopique ont été démontrés dans de nombreuses études.

Tableau 21: Comparaison entre surrénalectomie ouverte et laparoscopique [123]

Variable	Surrénalectomie ouverte	Surrénalectomie Laparoscopique
Temps opératoire	112 min	69 min
Quantité de sang perdue	300 ml	50 ml
Durée d'hospitalisation en post-opératoire	9,4 jours	4,4 jours
Taux de complications	24%	7%

1. La mortalité opératoire :

Aucun cas de mortalité dans notre étude comme dans de nombreuses séries de la littérature [124,125-127,128, 129, 130,131] mais une série de 1999 [39] mettait en évidence un taux de mortalité de 1,16 % lié à deux décès sur une série de 172 surrénalectomie sous cœlioscopie.

2. Résultats des études sur la chirurgie conventionnelle des tumeurs surrénaliennes

Profondément situées dans le rétropéritoine, les glandes surrénales ont toujours été d'un accès difficile en chirurgie ouverte. Les complications des surrénalectomies par voie ouverte sont d'ailleurs plus souvent en rapport avec ces difficultés qu'avec l'exérèse glandulaire elle-même.

La chirurgie surrénalienne reste cependant une intervention à risque.

Voici les résultats de quelques séries qui ont étudié le temps opératoire, la quantité des pertes sanguines, la durée du séjour hospitalier, et le taux de conversion à la chirurgie ouverte.

2.1. La durée opératoire lors de la chirurgie conventionnelle :

Tableau 22: La durée opératoire lors de la chirurgie ouverte

Auteurs	Nombre	Durée opératoire (min)
Thompson et al. [133]	50	127
Howard et al. [134]	17	116
Ichikawa et al. [135]	36	122
Guazzoni et al [136]	20	145

2.2. Les pertes sanguines lors de la chirurgie ouverte

Le tableau 16 montre les pertes sanguines décrites dans la littérature de quelques études sur la chirurgie conventionnelle des tumeurs surrenaliennes.

Tableau 23: Les pertes sanguines lors de la chirurgie ouverte

Auteurs	Nombre	Perte sanguine (ml)
Thompson et al [133]	50	220
Howard et al [134]	17	266
Guazzoni et al [136]	20	400
Ichikawa et al [135]	36	118

2.3. La durée du séjour hospitalier :

Les études ont montré que cette durée est toujours plus longue dans la chirurgie ouverte par rapport à la chirurgie laparoscopique.

Tableau 24: La durée d'hospitalisation lors de la chirurgie ouverte

Auteurs	Nombre	Durée d'hospitalisation
Thompson et al [133]	50	5,7
Howard et al [134]	17	6,2
Mancini et al [33]	75	11
Ichikawa et al [135]	36	12,9

3. Résultats des études sur la chirurgie laparoscopique des tumeurs surrenaliennes :

3.1. La durée opératoire moyenne lors de la coeliochirurgie :

Dans notre étude, la durée moyenne était de 105 minutes de l'incision à la fermeture cutanée.

Globalement, sur les séries de la littérature antérieure à 1996 [14, 126, 138] la durée opératoire moyenne était de 186 minutes (138 à 230 minutes selon les auteurs) sur celles postérieures à 1996, [127,131-133,140] elle était de 155 minutes (123 à 167 minutes selon les auteurs).

De ces résultats, on remarquait une diminution du temps opératoire moyen entre les premières séries et les séries les plus récentes correspondant à une période d'apprentissage de la technique coelioscopique.

C'est probablement l'entité la plus largement discutée et la plus souvent utilisée comme base de comparaison entre la laparoscopie et la chirurgie conventionnelle. Plusieurs études ont prouvé que le temps opératoire moyen pour la chirurgie conventionnelle est plus court que la laparoscopie.

Tableau 25: La durée opératoire moyenne lors de la coeliochirurgie

Auteurs	Nombre	Durée opératoire (min)
Howard et al [134]	21	219
Tan et al [137]	58	135
Ichikawa et al [135]	36	225
Notre série	27	105

3.2. Les pertes sanguines :

Tableau 26: Les pertes sanguines lors de la coeliochirurgie

Auteurs	Nombre	Perte de sang (ml)
Student et al [138]	92	38
Howard et al [134]	21	183
Tan et al [137]	58	150

Les données de la littérature confirment l'avantage majeur de la surrénalectomie laparoscopique quant à la perte minime de sang [8].

3.3. La durée de séjour post opératoire :

La durée du séjour post opératoire était en moyenne de 3,4 jours avec des extrêmes de 2 à 6 jours, alors que pour les séries internationales, la durée moyenne était de 4,3 jours avec des extrêmes de 2,1 à 9 jours selon les séries.

Tableau 27 :La durée du séjour opératoire lors de la coeliochirurgie

Auteurs	Nombre	Durée d'hospitalisation (jour)
Ichikawa et al [135]	36	8,5
Tan et al [137]	58	7,2
Thompson et al [133]	50	5,7
Howard et al [134]	21	6,2
Notre série	27	3,4

3.4. Le taux de conversion :

Le taux de conversion à la chirurgie ouverte traditionnelle était de 0% dans notre étude, de 10 % pour les séries [14,126, 138] antérieures à 1996, avec des extrêmes de 4 à 16 % selon les auteurs, et de 8,2 % (3 à 12) pour les séries postérieures à 1996 [127,132, 133, 140].

Là aussi, on notait une phase d'apprentissage de la technique coelioscopique, avec une régression du taux de conversion sur les premières études par rapport aux séries les plus récentes.

Parmi les causes de ses conversions, on retrouvait dans les différentes séries, soit des difficultés d'exposition et de dissection, soit des problèmes hémorragiques, soit la découverte d'une lésion néoplasique, soit plus rarement une plaie diaphragmatique ou duodénal [141].

Tableau 28 : le taux de conversion lors de la coeliochirurgie

Auteurs	Nombre	Taux de conversion (%)	Raisons
Porpiglia et al [139]	72	6,9	Plaie de la veine cave (1) Plaie de la veine surrénale (1) Problème anesthésique (1)
Emeriau et al [50]	100	6	Plaie veineuse (1) Tumeurs fixées (1) Lésions hypervascularisées (1)
Mancini et al [33]	172	12	Plaie duodénale (1) Plaie diaphragmatique (1) Suspicion de malignité (2) Difficultés de dissection (8)

X. Complications :

1. Complications per-opératoires :

Les principales complications per-opératoires rapportées dans les études sont : l'hémorragie, les traumatismes vasculaires et les blessures d'organes.

La laparoscopie rétropéritonéale évite la dissection et la manipulation des organes abdominaux, ce qui réduit significativement le risque de complications per-opératoires liées à la blessure d'autres organes. Dans la série de TODOROV, il a été noté seulement une blessure rénale en raison des adhérences rétropéritonéales importantes (1,58%). Dans une étude multicentrique, il a été décrit des lésions de la rate de 2% avec la chirurgie conventionnelle comparé à seulement 0,2% dans l'approche laparoscopique [50], et deux cas de pancréatites ont aussi été cités.

2. Complications post-opératoires :

Il semble que la surrénalectomie laparoscopique ait des avantages majeurs sur la surrénalectomie conventionnelle en termes d'incidence des complications postopératoires. Dans une méta-analyse de 98 surrénalectomies dans une série déclarée entre 1998 et 2000, le taux global de complications a été de 10,9% avec la procédure laparoscopique et 25,2% avec la procédure ouverte [33]. Cette différence entre les taux de complications est principalement liée à la présence de moins de blessures d'organes, et des complications infectieuses dans la série traitée par laparoscopie.

Les complications pariétales représentent un des avantages majeurs de la laparoscopie sur la voie conventionnelle, ce qui est déterminant chez ces malades atteints de troubles trophiques.

Aucun retard de cicatrisation n'a été constaté dans l'étude de DOUCHEZ [1], comme dans les autres séries de surrenalectomies bilatérales laparoscopiques [32, 95, 116]. 11 à 14% d'abcès de paroi, 4 à 13% de retard de cicatrisation, 11% d'éventration sur les cicatrices abdominales, 38% de douleurs dorsales chroniques après lombotomie, 11 à 29% de douleurs cicatricielles.

L'avantage cosmétique de la laparoscopie n'est pas à négliger chez les malades jeunes qui bénéficient pleinement de l'abord mini-invasif : la différence est nette entre les incisions de trocars (2 de 5 mm et 2 de 10mm) et les grandes incisions délabrant les abdominales antérieures et lombaires de Young-Mayor.

3. Amélioration du confort postopératoire :

- La douleur : actuellement la laparoscopie a nettement diminué la consommation des antalgiques en postopératoire. Dans la série de DOUCHEZ les consommations de morphine ont été très faible (10mg en moyenne) et en général limitées aux 2 premiers jours postopératoires.

- La reprise de l'alimentation : est possible en général dès J1 ou J2, et la reprise du transit se fait dès J1 également chez la majorité des malades; dans les surrenalectomies conventionnelles par voie antérieure, l'iléus est généralement prolongé (3-4 jours en moyenne) et l'alimentation reprise entre J4 et J6 [35].

- La déambulation : est possible dès J1 après une surrenalectomie laparoscopique, contre J3 pour la plupart des patients opérés par voie conventionnelle.

Il faut noter que la levée précoce peut être très importante, pour réduire les risques de complications thromboemboliques qui sont particulièrement fréquentes dans le syndrome de Cushing [26, 103].

- Le séjour hospitalier : actuellement, il est clairement établi que la durée de séjour post-op après une surrenalectomie laparoscopique est raccourcie par rapport à la chirurgie classique. Dans la plupart des études publiées, elle est comprise entre 1 et 3 jours [3, 86, 108, 123,126, 137,138].



La surrénalectomie laparoscopique s'est imposée comme la voie d'abord standard de la plupart des surrénalectomies.

Elle concerne actuellement tous les aspects de la pathologie de la surrénale : tumeurs sécrétantes ou non ainsi que les tumeurs bénignes ou malignes.

La surrénalectomie cœlioscopique s'est actuellement imposée comme le Gold Standard de la chirurgie de la plupart des tumeurs surrénaliennes. Elle a montré ses avantages par rapport à la chirurgie ouverte en termes de diminution de la morbidité et de la mortalité ainsi que le séjour post-opératoire. Elle a facilité l'abord chirurgical de ces tumeurs, en plus de l'avantage esthétique majeur pour les patients.

La prise en charge péri opératoire est spécifique et est au mieux réalisée par une équipe chirurgicale formée à l'endocrinologie chirurgicale et habituée aux gestes par laparoscopie.

Notre étude quoique rétrospective et de nombre de cas assez limité, a montré que cette technique était une méthode faisable, sûre et reproductible pour la plupart des tumeurs surrénaliennes.

Toutefois, des études prospectives contrôlées randomisées confirmeront plus ces résultats.



Résumés

RESUME

Titre : Surrénalectomie laparoscopique à propos de 27 cas

Auteur : Houda BRAROU

Mots-clés : Surrénalectomie-Laparoscopie-Tumeur

Introduction: La chirurgie surrénalienne a été complètement transformée par l'avènement de la vidéo-chirurgie. Réalisée pour la première fois en 1992, elle est devenue le traitement de choix pour la plupart des tumeurs surrénaliennes.

Matériels et méthodes: Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive, incluant 27 cas de surrénalectomie laparoscopique réalisés au service de Chirurgie Viscérale I à l'HMIMV-Rabat, entre Janvier 2007 et Janvier 2018.

Résultats: L'âge moyen des patients était de 51 ans avec une légère prédominance féminine (56%) et un sex ratio F/H de 1,25.

Les 27 surrénalectomies laparoscopiques ont été réalisées par abord transpéritonéal latéral strict. 9 étaient à droite et 18 étaient à gauche avec une taille tumorale moyenne de 4,95cm. La durée d'intervention chirurgicale moyenne était de 105 min. Des complications per opératoires liées à la tumeur ont été observées dans 33% des cas. La durée d'hospitalisation moyenne était de 3,2 jours.

L'étude anatomopathologique a retrouvé: 10 cas de phéochromocytome, 4 cas d'adénome de CONN, 3 adénomes corticosurréniens non sécrétants, 2 cas de métastases surrénaliennes d'un cancer bronchique, 2 cas d'hyperplasie surrénalienne, 2 corticosurréniomes malins, 1 cas de léiomyosarcome, 1 cas de kyste surrénalien, 1 cas de carcinome neuroendocrine et 1 cas d'hémangiome caverneux de la surrénale. La mortalité était nulle dans notre série.

Conclusion: la surrénalectomie cœlioscopique est une méthode faisable, sûre et reproductible pour la plupart des tumeurs surrénaliennes. Elle a permis de diminuer la morbidité et la mortalité, et a facilité l'abord chirurgical de ces glandes en comparaison avec la chirurgie ouverte.

ABSTRACT

Title: Laparoscopic adrenalectomy about 27 cases

Author: Houda BRAROU

Keywords: Adrenalectomy-Laparoscopy-Tumor

Background: The adrenal surgery has been completely transformed by the advent of videosurgery. Produced for the first time in 1992, it has become the treatment of choice for most adrenal tumors.

Materials and methods: It is a retrospective descriptive study, including 27 cases of laparoscopic adrenalectomy performed at the department of Visceral Surgery I at HMIMV-Rabat, between January 2007 and January 2018.

Results: The mean age of the patients was 51 years with a slight female predominance (56%) and a sex ratio of 1.25.

The 27 laparoscopic adrenalectomies were performed by strict lateral transperitoneal approach. 9 were on the right and 18 were on the left with an average tumor size of 4.95cm. The average surgical duration was 105 min. Intraoperative complications related to the tumor were observed in 33% of cases. The average hospital stay was 3.2 days.

The anatomopathology study found: 10 cases of pheochromocytoma, 4 cases of CONN adenoma, 3 non-secreting adrenocortical adenomas, 2 cases of adrenal metastases of a bronchial carcinoma, 2 cases of adrenal hyperplasia, 2 malignant adrenocortical carcinomas, 1 case of leiomyosarcoma, 1 case of adrenal cyst, 1 case of neuroendocrine carcinoma and 1 case of cavernous hemangioma. The mortality was zero.

Conclusion: The results of our study showed that laparoscopic adrenalectomy is a feasible, safe and reproducible method for most adrenal tumors. It has reduced morbidity and mortality, and facilitated the surgical approach of these glands compared with open surgery.

المخلص

العنوان: أُسْتِئْصَالُ الكُظْرِ بِنْتَظِيرِ جَوْفِ البَطْنِ بِصَدَدِ 27 حالة

المؤلفة: هدى ابرارو

الكلمات المفتاحية: استئصال الكظر - تنظير جوف البطن - ورم

السياق: تغيرت الجراحية الكظرية كلياً بمجيء الجراحة بالفيديو، حيث أصبحت العلاج الأمثل لمعظم الأورام الكظرية منذ إنجازها لأول مرة سنة 1992.

الوسائل والمنهجيات: يتعلق الأمر بدراسة استيعادية وصفية ضمت 27 حالة استئصال الكظر بتنظير البطن أنجزت بمصلحة جراحة الأحشاء I بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس بالرباط بين يناير 2007 ويناير 2018.

النتائج: بلغ متوسط الأعمار 51 سنة مع هيمنة أنثوية طفيفة (56%) ونسبة جنسية 1.25.

أنجز 27 استئصال الكظر بتنظير جوف البطن بطريق الصفاق الجانبي، 9 عن اليمين و 18 عن الشمال، ولقد بلغ متوسط طول الورم 4.65 سنتمتر. بلغت المدة المتوسطة للتدخل الجراحي مائة وخمس دقائق. لوحظت المضاعفات أثناء العملية المرتبطة بالورم في 33% من الحالات، وبلغت مدة الاستشفاء المتوسطة 3.2 يوم.

أبانت الدراسة التشريحية المرضية عن 10 حالات ورم القوائم، و4 حالات ورم كون الغدي، و3 حالات ورم القشرة الكظرية الغدي غير المفرز، وحالتي ثقيلة كظرية، وحالتي فرط تنسج الكظر ناتج عن سرطان قصبي، وحالتي سرطانة قشرة الكظر الخبيثة، وحالة ساركومة عضلية ملساء، وحالة سرطانة عصبية صماوية، وحالة ورم وعائي كهفي. معدل الوفيات كان منعدماً في دراستنا.

الخلاصة: أظهرت دراستنا أن استئصال الكظر بتنظير البطن وسيلة مجدية وآمنة ومُتَاجِة لمعظم الأورام الكظرية، فقد مكنت من تقليص المراضة ومعدل الوفيات، وسهلت السبيل الجراحي لهذه الغدد مقارنة مع الجراحة المفتوحة.



Bibliographie

- [1]. **Duclos JM.**
Chirurgie de la glande surrénale. *EncyclMédchir, Techniques chirurgicales-Urologie* 2003 ; 41-496,22p.
- [2]. **Keith L. Moore- Arthur F. Dalley.**
Anatomie médicale : Aspects fondamentaux et applications techniques, 4ème édition, 2001, p 285-289.
- [3]. **Germain A, Klein M, Brunaud L.**
Chirurgie de la surrénale: de l'incidentalome au corticosurrénalome malin. *Encycl Med Chir. Journal de Chirurgie Viscérale*, Volume 148, Issue 4, Pages 284-297 (Septembre 2011).
- [4]. **Ulster Med J. Keith L. Moore- Arthur F. Dalley.**
Anatomie médicale : Aspects fondamentaux et applications techniques, 4ème édition, 2001, p 285-289.
- [5]. **Gagner M, Lacroix A, Bolté E.**
Laparoscopic adrenalectomy in cushing's syndrome and pheochromocytoma. *N Engl J Med.* 1992 Oct 1; 327(14): 1033.
- [6]. **Harrison TS, Gann DS, Edis AJ, Egdahl RH.**
Surgical disorders of the adrenal gland. Grune and Stratton, New York, pp 1-2
- [7]. **Wharton T**
(1659) *Adenographia: sive Glandularum totius corporis descriptio*, 2nd edn. (Coll: London: Socio) Amstelaedami, p 139
- [8]. **Medvei VC**
(1982) *A history of endocrinology*.MTP Press, Lancaster, England, p 125
- [9]. **Engel RM. Hugh Hampton Young**
Father of American urology. *J Urol.* 2003 Feb;169(2):458-64.

- [10]. **Fey B.**
Traité de techniques chirurgicales tome VI. Paris: Masson and Cie, 1942.
- [11]. **Prof.R.K.Mishra.**
Historyoflaparoscopy.WWW.laparoscopyhospital.com/history_of_laparoscopy.htm
- [12]. **Blondin S.**
Chirurgie des surrénales. Paris : Masson and Cie, 1965.
- [13]. **Gagner M.**
Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. New Engl J Med 1992; 327:1033.
- [14]. **Gagner M.**
Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy. Surgery 1993 ; 114 : 1120-1125.
- [15]. **Bouchrer A, Cuilleret J.**
Les glandes surrénales anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle.
Abdomen, région rétropéritonéale : 2146-2151
- [16]. **Chapuis Y, Peix JL.**
Voies d'abord en chirurgie surrénalienne.
Monographies de l'association française de chirurgie : chirurgie des glandes surrénales. Ed, Arnette, 1994 : 137-148
- [17]. **Edis AJ, Grant CS, Egdahl RH**
(1984) Surgery of the adrenals.
In: Edis AJ, Grant CS, Egdahl RH (eds) Manual of endocrine surgery. Springer-Verlag, New York, p 152

- [18]. **Kebebew E, Duh QY**
 (2001) Operative strategies for adrenalectomy. In: Doherty GM, Skogsd B (Eds) Surgical endocrinology. Lippincott, Philadelphia, p 274.
- [19]. **DUCLOS J.M.**
 Chirurgie de la glande surrenale.
EMC, Techniques chirurgicales- Urologie 2003; 41-496.
- [20]. **LEGMANN P., CHARLEUX F., DESSOUT-MONSORO B., BAHUREL H., GOUYA H., VIGNAUX O., OUDJIT A., AUGUI J.**
 Imagerie des surrenales.
Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2003 ; 10-014-D-10.
- [21]. **LEGMANN P., OUDJIT A., ROUSSEL A., PALANGIE E., FREGEVILLE A., SILVERA S.**
 Imagerie des surrenales.
EMC, Endocrinologie-Nutrition 2011 ; 10-014-D-10.
- [22]. **Kebebew E, Duh QY**
 (2001) Operative strategies for adrenalectomy. In: Doherty GM, Skogsd B (eds) Surgical endocrinology. Lippincott, Philadelphia, pp 273–288
- [23]. **Dyson M** (1995)
 Endocrine system. In: Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, et al (Eds) Gray's anatomy. Churchill Livingstone, New York, pp 1904.
- [24]. **Rouviere H. Andre, Delmas,**
 Anatomie humaine (descriptive, topographique et fonctionnelle), Tome 2?
 15^{ème} édition 2002.

- [25]. **Netter FH**
(2003) Atlas of human anatomy. Icon Learning
Systems, Teterboro
- [26]. **Paterson EJ** (2002)
Laparoscopic adrenal anatomy. In:
Gagner M, Inabnet WB (eds) Minimally invasive endocrine surgery.
Lippincott, Philadelphia, pp 167–173
- [27]. **Tabarin A, Collet D, San Galli F, Maire JP, Loiseau H,**
Syndrome de Cushing, EMC (Elsevier SAS, Paris), Endocrinologie-
Nutrition. 2006.
- [28]. **Mantero F, Terzolo M, G Arnaldi, Osella G, AM Masini, Ali A, et al**
Une enquête sur incidentalome surrénalien en Italie. Groupe d'étude sur
les tumeurs surrénaliennes de la Société italienne d'endocrinologie.
J Clin Endocrinol Metab 85 (2): 637-44(2000).
- [29]. **Paterson EJ**
(2002) Laparoscopic adrenal anatomy. In:
Gagner M, Inabnet WB (eds) Minimally invasive endocrine surgery.
Lippincott, Philadelphia, pp 167–173
- [30]. **ROSSI S et al.**
Petits adénomes de la corticosurrénale dans l'hypertension et le diabète.
Arch Intern Med 76: 284-291
- [31]. **Communes RR CC**
Adénomes de la corticosurrénale.
Arch Intern Med 81: 37-41 (1948).

- [32]. **Kokko JP BT, Bermann MM**
Adénome surrénalien et l'hypertension.
Tome 1 : 468-470(1967)
- [33]. **Dobbie JW**
Hyperplasie nodulaire 1969: la surrénale vieillissement.
J Pathol 99 (1): 1-18.
- [34]. **Reinhard C SW, Schubert B**
Nodules et adénomes dans le cortex surrénalien: Incidence de la série post-mortem et la corrélation avec les données cliniques. Exp Clin Endocrinol 102 (Suppl 1): 192. (1994).
- [35]. **Shamma AH GJ, Sommers LC**
Une etude de l'etat des surrenales dans l'hypertension. J Chron 8:587-595 (1958).
- [36]. **Hedeland H OG, Hokfelt B**
La prevalence des adenomes dans un materiel d'autopsie par rapport à l'hypertension et lediabete. Acta Med Scand 184: 211-214. (1968).
- [37]. **Hsun-Shuan Wang, Ching-Chia Li, Yii-Her Chou, Chii-Jye Wang, Wen-Jeng Wu, Chun-Hsiung Huang**
COMPARISON OF LAPAROSCOPIC ADRENALECTOMY WITH OPEN SURGERY FOR ADRENAL TUMORS
Kaohsiung J Med Sci; 25:438–44(2009).
- [38]. **Colin Davenport, Aaron Liew, Bryan Doherty, Hafiza Misran, Sarah Hanna, David Kealy et al,**
The prevalence of adrenal incidentaloma in routine clinical Practice
Endocrine; 40:80–83(2011).

- [39]. **Jerzy Lubikowski, Bartosz Kiedrowicz, Mikołaj Szajko , Elżbieta Andrysiak-Mamos, Sławomir Pynka, Maciej Wojcicki et al.**
Laparoscopic adrenalectomy for functioning and non-functioning adrenal tumours *Pol J Endocrinol* 2011; 62 (6): 512–516).
- [40]. **Xue-pei zhang, jin-xing wei, wein-xing zhang, zhi-yong wang, yo-dong wu, dong-kui song**
Transperitoneal laparoscopic adrenalectomy for adrenal neoplasm: report of 375 cases *Chinese journal of cancer* 209,285(7) (2009).
- [41]. **X.R. XIAO, L.Y. YE, L.X. SHI, G.F. CHENG, Y.T. LI and B.M. ZHOU**
Diagnosis and treatment of adrenal tumours: a review of 35 years experience
British Journal of Urology 82, 199–205(1998).
- [42]. **Laurent SALOMON, Michel SOULIE, Fabien SAINT, Patrick MOULY, Pierre PLANTE, Clement-Claude ABBOU**
Surrenalectomie par laparoscopie retroperitoneale : une technique sure et reproductible
Progres en Urologie ; 11, 438-443(2001).
- [43]. **M. Hevia Suarez, J.M. Abascal Junqueraa, P. Boix, M. Dieguez, E. Delgado et al.**
Surgical experience and results in transperitoneal laparoscopic adrenalectomy *actas urol esp*;34(5):412–416(2010).
- [44]. **Mantero F, Terzolo M, G Arnaldi, Osella G, AM Masini, Ali A, et al**
Une enquête sur incidentalome surrénalien en Italie. Groupe d'étude sur les tumeurs surrénaliennes de la Société italienne d'endocrinologie.
J Clin Endocrinol Metab 85 (2): 637-44(2000).

- [45]. **Copeland et al**
Adrenal incidentaloma
Ann Intern Med 98 (6): 940-5 (1983).
- [46]. **Kloos RT, brut MD, Francis IR, Korobkin M, B Shapiro**
Découverte fortuitement d'une masse surrénalienne.
Endocr Rev 16 (4): 460-84(1995).
- [47]. **MAURICIO RUBINSTEIN, INDERBIR S. GILL, MONISH ARON, METE KILCILER, ANOOP M., ANTONIO FINELLI et al.**
Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy
The journal of urology; 174 : 442–445(2005).
- [48]. **A. BENNANI – S.BERKANE – F. ALI BENAMARA- L. ABID**
ADRENAL TUMORS: Study of 37 cases
Annales de pathologie ; 29:148-185 (2009).
- [49]. **Birgitta Bulow, Svante Jansson, Claes Juhlin, Lars Steen, Marja Thore, Hans Wahrenberg,**
Adrenal incidentaloma – follow-up results from a Swedish prospective study
European Journal of Endocrinology 154 419–423 (2006).
- [50]. **Damien EMERIAU, Vincent VALLEE, Patrick TAUZIN-FIN, Philippe BALLANGER**
Morbidity of laparoscopic unilateral and bilateral adrenalectomy according to the indication: a study of 100 consecutive cases
Progres en Urologie ; 15, 626-631(2005).
- [51]. **BELTRAN S., BORSON-CHAZOT F.**
Pheochromocytoma.

- [52]. **EMC, Endocrinologie-Nutrition, 2007; 10-015-B-50 CHAMONTIN B., SALVADOR M.**
Hypertension artérielle secondaire d'origine surrenalienne.
EMC, cardiologie-angiologie, 11-301-F-10,1999.10P.
- [53]. **MIYAZAWA I., WADA A., SUGIMOTO T., NITTA N., HORIE M.**
Emerging acute unilateral pulmonary edema in a patient with pheochromocytoma.
Int J Cardiol., 2007; doi:10.1016/j.ijcard.2007.11.008
- [54]. **NOBLET-DICK M., GRUNENBERGER F., BRUNOT B., JAECK D., SCHLIENGER J.-L.**
Le pheochromocytome en medecine interne : particularites et place de la scintigraphie à la MIBG 123.
Rev Med Interne, 2003; 24: 358–365.
- [55]. **PERELY.Y. SCHLURBER.M, MARGUARITE.G. ET AL.**
Diagnostic et traitement des pheochromocytomes de l'enfant. A propos d'une serie retrospective francaise.
Ann. Ped. 1998; 45: 201-9.
- [56]. **PLOUIN1 P.F., GIMENEZ-ROQUEPLO A.P., LA BATIDE ALANORE A., SALENAVE S., DUCLOS**
Progres recents dans le diagnostic, l'évaluation pronostique et le traitement des pheochromocytomes
Rev Med Interne, 2000 ; 21 : 1075-85
- [57]. **SCHIANO P., REVELA F., BARBOUA F., GUIRAUDET B O., LERECOUVREUX M, MONSEGUA J.**
Toxicite myocardique des catecholamines : a propos de deux observations.
Rev med interne. (2007), doi: 10.1016/j.revmed.2007.06.009.

- [58]. **TOURNOUX F., BAL L., HAMOUDI N., DESMONTS J.M., STEG P.G.**
Syndromes coronariens aigus et pheochromocytome.
Annales de Cardiologie et d'Angéiologie, 2004; 53: 273–275.
- [59]. **HAAB F., DUCLOS J.M., JULIEN J., PLOUIN P.F.**
Tumeurs des deux surrenales. 12 cas consecutifs.
Press Med 1994; 23, n°11: 511-4.
- [60]. **BRUNAUD L., BRESLER L., DESCOTES JL., JOFFRE F., HU J. B.**
Imagerie des incidentalomes surrenaliens.
Prog. Urol., 2003; 13: 921-930.
- [61]. **TABARIN A., COLLET D., SAN GALLI F., MAIRE J.-P., LOISEAU H.** Syndrome de Cushing.
EMC, Endocrinologie-Nutrition, 10-015-B-10, 2006.
- [62]. **MONGIAT-ARTUS P., MIQUEL C., MERIA P., HERNIGOU A., DUCLOS J.-M.**
Tumeurs secretantes de la corticosurrenale.
Ann Urol., 2004; 38: 148–172
- [63]. **ZARZUR J., AMEUR A., EL YOUNASSI B., LEZREK M., BEDDOUCH A., ARHARBI M.**
Adenome de Conn bilateral. Discussions diagnostiques.
Prog Urol., 2002; 12: 672-674.
- [64]. **ALVES A., SCATTON O., DOUSSET B.**
Strategie diagnostique et therapeutique devant un incidentalome surrenalien.
J.Chir., 2002; 139:205-213.
- [65].

- [66]. **MATHONNET M.**
Conduite à tenir face à un incidentalome surrénalien associé à une hypertension artérielle.
Ann chir. 2005; 130: 303–308.
- [67]. **MOSNIER-PUDAR H.**
Incidentalome surrenalien.
E M C, Endocrinologie-Nutrition, 10-014-E-10, 2003, 6 p.
- [68]. **SAMAHA E., MERIA P., HERNIGOU A., DUCLOS J-M.**
Tumeurs non sécrétantes de la surrénale.
Ann Urol. 2004 ; 48 : 35-44
- [69]. **GOMEZ M.A., BESSON, M., ROGER R., SCOTTO B., ALISON D.**
Caractérisation des incidentalomes surrenaliens découverts sur tomodensitométrie, revue générale.
Ann Urol., 2003; 37: 244–247.
- [70]. **MIGNON F., MESUROLLE B.**
Tumeurs non sécrétantes de la surrénale et incidentalome.
EMC, Radiodiagnostic - Urologie-Gynécologie, 34-540-A-10, 2006.
- [71]. **GATTA B, MONSAINGEON M ET TABARIN A.**
Insuffisance surrenalienne.
E M C, Endocrinologie-Nutrition, 10-015-A-10, 2003, 15 p.
- [72]. **GUO Y-K., YANG Z-G , LI MA E-S., DENG Y-P., MIN P-K, YIN L-L., HUC J et al.**
Addison's disease due to adrenal tuberculosis: Contrast-enhanced CT features and clinical duration correlation. *Eur. J Radiol.*, 2007; 62: 126–131.

- [73]. **GUO Y-K., YANG Z-G , LI Y., MA E-S., DENG Y-P., MIN P-K, YIN L-L., HUC J. et al.**
Addison's disease due to adrenal tuberculosis: Contrast-enhanced CT features and clinical duration correlation.
Eur. J Radiol., 2007; 62: 126–131.
- [74]. **TOUITI D., SEKET B., DELIGNE E., BADET L., COLOMBEL M., DAWAHRA M. et al.**
Pheochromocytomes surrenaliens bilatéraux au cours de la maladie de von Hippel Lindau.
Ann Urol., 2001 ; 35 : 323-8
- [75]. **SCARPELLI M., ALGABA F., KIRKALI Z., VAN POPPEL H.**
Handling and pathology reporting of adrenal gland specimens.
Eur Urol., 2004; 45, 6: 722–728
- [76]. **BISSADA M A., SAFWAT A S., SEYAM R M., SOBHI S A., HANASH K A., BISSADA N K.**
Familial pheochromocytoma
Urologic Oncology, doi:10.1016/j.urolonc.2007.03.025.
- [77]. **MIRALLIE E., CARIOU B., KRAEBER-BODERE F.**
Pheochromocytomes bilatéraux. Genetique et traitement.
Ann chir 2005; 130: 273–276.
- [78]. **M. Dolz**
Diagnostique et prise en charge des incidentalomes surrenaliens. Médecine et Armées, 2015, 44, 3, 223-234
Service d'endocrinologie et maladies métaboliques, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint- Mandé

- [79]. **CHABERT V., MERRAN S., COULANGE C.**
Tumeurs des glandes surrenales.
Comite de cancerologie de l'AFU, 2000, 10, 87 – 91
- [80]. **FIEMU E. NWARIAKU, CHAMPINE J., KIM L T., BURKEY S, O'KEEFE G, SNYDER III W H.**
Radiologic characterization of adrenal masses: The role of computed tomography–derived attenuation values.
Surg., 2001; 130:1068-71.
- [81]. **MIGNON F., MESUROLLE B., CAILLOU B.**
Imagerie du corticosurrenalome.
Feuillets de Radiologie, 2000; 40, n°6: 437-447.
- [82]. **OTAL PH., GRENIER N., CHABBERT V., BASSEAU F., JOFFRE F.**
Imagerie des tumeurs de la surrenale.
J Radiol 2002, 83; 897-909.
- [83]. **HOEFFEL C., FALIP C., OUDJIT A., HELENON O., AFLALO V., FORNES P.**
Techniques et imagerie normale des surrenales de l'adulte.
EMC , Radiodiagnostic - Urologie-Gynecologie, 34-530-A-10, 2007.
- [84]. **INAN N., ARSLAN A., AKANSELG., ANIK Y., N. CEM BALCI N., DEMIRCI A.**
Dynamic contrast enhanced MRI in the differential diagnosis of adrenal adenomas and malignant adrenal masses.
Eur J Radiol (2007), doi:10.1016/j.ejrad.2007.03.012.

- [85]. **RENKEN N.S., KRESTIN G.P.**
Magnetic resonance imaging of the adrenal glands
Seminars in Ultrasound, CT, and MRI, 2005; 26, Issue 3: 162-171.
- [86]. **MESUROLLE B, ARICHE-COHEN M, TARDIVON A, ET AL.**
Retrospective analysis of 44 ct-guided adrenal biopsies.
Radiol, 1996;77:17-21
- [87]. **MIGNON F., MESUROLLE B.**
Biopsies surrenaliennes : existe t-il encore des indications ?
J Radiol., 2002; 83: 419-28.
- [88]. **Mirallie E, JafariM, Pattou F, Ernst O, Huglo D, CarnailleBet al.**
Devenir des masses surrenaliennes non operees chez 126 patients suivis
de 1986 a 1999. Ann Chir 2001;126 : 212-20.
- [89]. **Chapuis Y, Peix JL**
Hypercortisolisme. In.chirurgie des glandes
surrenales.
Paris : Arnette1994; 33-60.
- [90]. **Lampe GH, Roizen MF.**
Anesthesia for patients with abnormal function of the adrenal cortex.
AnesthesiolClin North Am 1987;5 : 245-51 .
- [91]. **Dale DC, Fauci AS, Wolff SM.**
Alternate-day prednisone. Leukocyte kinetics and susceptibility to
infections.
Engl J Med 1974 ; 291: 1154-58.
- [92]. **Ehrlich HP, Hunt TK**
Effects of cortisone and vitamin A on wound healing.
Ann Surg 1968 ; 167 : 324-8.

- [93]. **Bravo EL, GiffordRWJr.**
Current concepts. Pheochromocytoma: diagnosis, localization and management.
N Engl J Med 1984; 311 : 1298-303.
- [94]. **Bravo EL, GiffordRWJr.**
Current concepts. Pheochromocytoma: diagnosis, localization and management.
N Engl J Med 1984; 311 : 1298-303.
- [95]. **Desmonts JM, Marty J.**
Anaesthetic management of patients with phaeochromocytoma.
Br J Anaesth 1984;56: 781-9.
- [96]. **Tavernier B et Leclerc J.**
Anesthesie-reanimation dans la chirurgie des surrenales.
EMC (Editions Scientifiques et Medicales Elsevier SAS, Paris)
Anesthesie-Reanimation,
2003; 36-590-A-70 :7 p.
- [97]. **Chari P, Katariya RN, Venkataraman RK, Trikha A.**
Nifedipine and surgical removal of phaeochromocytoma.
Anaesthesia 1988;43 : 791-4
- [98]. **Colson P, Ribstein J, Mimran A, Grolleau D, Chaptal PA, Roquefeuil B.**
Preparation par inhibiteurdu canal calcique a la chirurgie du pheochromocytome. PresseMed 1988;17 : 437-8.
- [99]. **Colson P, Ribstein J.**
Strategiesimplifiee pour l'anesthesie du pheochromocytome.
Ann Fr AnesthReanim 1991;10 : 456-462

[100]. Janota T, Hradec J, Kral J.

Heart in adrenal diseases.

Cor Vasa 1992; 34 : 115-22.

[101]. Chapuis Y.

Surrenalectomie sous coelioscopie.

Press med 1995 ; 24 : 845-8.

[102]. Gagner M.

Laparoscopic adrenalectomy in cushing's syndrome and pheochromocytoma.

New Engl J Med 1992 ; 327 :1033.

[103]. Marescaux J, Mutter D, Proye C.

Surrénalectomie par voie laparoscopique. EncyclMédChir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie-Gynécologie, 41-496, 1997 : 1-6.

[104]. Marescaux J, Mutter D

websurg.com, jul 2001, 1(07)80. Chapuis Y.Surrénalectomie vidéo endoscopique. Encycl Med Chir. Annales de chirurgie2000 ; 125 : 507-

[105]. Sey Kiat Lim, MBBS, MRCS (Edinburgh), MMed (Surgery), FAMS (Urology), and Koon Ho Rha, MD, PhD, FACS

Surgery of the Adrenal Glands, Chapter 66: 1575 – 1595 Campbell-Walsh Urology

[106]. Wolf JS, Tchetgen MB, Merion RM.

Hand-assisted laparoscopic live donor nephrectomy. Urology. nov 1998;52(5):885-7.

- [107]. Horgan S, Galvani C, Gorodner MV, Jacobsen GR, Moser F, Manzelli A, et al.**
Effect of robotic assistance on the « learning curve » for laparoscopic hand-assisted donor nephrectomy. Surg Endosc. 28 août 2007;21(9):1512-7.
- [108]. Okeke AA, Timoney AG, Keeley FX.**
Hand-assisted laparoscopic nephrectomy: complications related to the hand-port site. BJU Int. sept 2002;90(4):364-7.)
- [109]. Vaugham ED Jr.**
Editorial : Renal and adrenal sparing surgery for patients with primary aldosteronism and primary reninoma.
J Urol 1995; 153 : 1785-86.
- [110]. Chapuis Y.**
Surrénalectomie vidéo endoscopique. Encycl Med Chir.
Annales de chirurgie 2000 ; 125 : 507-10.
- [111]. Raphé AL, Brunaud L, Marescaux J, Bresler L, Carnaille B, Menegaux f, et al.**
Chirurgie endocrinienne mini-invasive : Quelles sont les indications en 2007, 10ème Congrès Association Francophone de Chirurgie Endocrinienne (AFCE), Reims, 13-15 juin 2007. (Poster).
- [112]. Krane NK.**
Clinically unsuspected pheochromocytomas. Experience at Henry Ford Hospital and a review of the literature.
Arch Intern Med 1986; 146:54-7.

- [113]. **Voros DC, Smyrniotis B, Argyra E, Vadalouka A, Siafaka L, Papadimitriou J.**
Undiagnosed pheochromocytomas in the perioperative period.
Eur J Surg 1996; 162:985–7.
- [114]. **Maurea S, Klain M, Lastoria S, Caraco C, Castelli L, Varrella P, et al.**
Scintigraphic characterization of expansive lesions located in the adrenals.
Comparison with magnetic resonance imaging.
Radiol Med (Torino) 1995; 90:756-65.
- [115]. **Modlin IM, Farndon JR, Shepherd A, et al.**
Pheochromocytomas in 72 patients: clinical and diagnostic features,
treatment and long-term results.
Br J Surg 1979; 66: 456–65.
- [116]. **Dackiw AP, Lee JE, Gagel RF, Evans DB.**
Adrenal cortical carcinoma.
World J Surg 2001;25:914–26.
- [117]. **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: 2239.
- [118]. **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; 52:97–100

- [119]. Cobb WS, Kercher KW, Sing RF, Heniford BT.**
Laparoscopic adrenalectomy for malignancy.
Am J Surg 2005; 189:405–11.
- [120]. Moinzadeh A, Gill IS.**
Laparoscopic radical adrenalectomy for malignancy in 31 patients.
J Urol 2005; 173:519–25.
- [121]. Schteingart DE, Doherty GM, Gauger PG, et al.**
Management of patients with adrenal cancer: recommendations of an international consensus conference.
Endocr Relat Cancer 2005;12 :667–80.
- [122]. Barzon L, Boscaro M.**
Diagnostic and management of adrenal incidentalomas.
J Urol 2000 ;163 :398-407.
- [123]. Azadeh A. Carr, MD, Tracy S. Wang, MD, MPH**
Minimally Invasive Adrenalectomy, Surg Oncol Clin N Am 25 (2016)
139–152
<http://dx.doi.org/10.1016/j.soc.2015.08.007>, USA (2016)
- [124]. Barzon L, Boscaro M.**
Diagnostic and management of adrenal incidentalomas.
J Urol 2000 ;163 :398-407.
- [125]. Gagner M.**
Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy.
Surgery 1993;114 : 1120-5.
- [126]. MICCOU P, BUCCIANTI P, IACCONI P, CONTE M, DECANINI L,
et GOLETTI O.**
Surrenalectomie sous ccelioscopie.
Lyon Chir.,9116, 1995 : 512-514.

[127]. CHAPUIS Y, MAIGNIEN B, ABOUD B.

Surrenalectomie sous ccelioscopie : experience de 25 interventions.

La Presse Medicale 1995 ; 24, n18 : 845-848.

[128]. GAGNER M, POMP A, HENIFORD T, PHARAND D, et LACROIX A

Laparoscopie adrenalectomy : lessons learned from 100 consecutives procedures.

Annals of Surgery ; 226, n03, 238-247.

[129]. Richard A. Prinz, MD

A Comparison of Laparoscopic and Open Adrenalectomies

Arch Surg. 1995;130:489-494)

[130]. Student V, Hrabec M, Hartmann I, Vidlar A

Comparison of laparoscopic and open adrenalectomy: a Czech experience

UROLOGY ; 68:1816182 , November 2006

[131]. DAVIS MATTHEW A., BOVE GEOFFREY M.

A case of pheochromocytoma presenting as low back pain

Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.2007; 30,8:598-601.

[132]. KORMAN J, HO T, HIATT J, PHILLIPS E.

Comparison of Laparoscopie and Open Adrenalectomy.

The Americain Surgeon 1997; 63 : 908-912.

[133]. CHAPUIS Y, CHASTANET B, DUCLOS J.M, CHIGOT IP, BLOCH P, ABOU C, et al.

Surrenalectomie par laparoscopie ou lomboscopie.

Chirurgie, Masson(Paris), 1997; 122: 106-110.

- [134]. **THOMPSON G, GRANT C, HEERDEN J, SCHLINKERT R, YOUNG W, FARLEY D, et al.**
Laparoscopie versus open posterior adrenalectomy.
Dans: Surgery 1997 ; 122: 1132-1136.
- [135]. **HOWARD N. WINFIELD, BLAKE D. HAMILTON, EMMANUEL L. BRAVO, ANDREW C.**
LAPAROSCOPIC ADRENALECTOMY: THE PREFERRED CHOICE
Vol. 160, 32,5329, August 1998
- [136]. **T. Ichikawa, K. Mikami, A. Komiya, H. Suzuki, A. Shimizu, K. Akakura, T. Igarashi, H. Ito**
Laparoscopic adrenalectomy for functioning adrenal tumors
Biomed & Pharmacother 2000 ; 54 Suppl 1 : 178-82.
- [137]. **GIORGIO GUAZZONI, FRANCESCO MONTORSI, ALDO BOCCIARDI, LUIGI DA POZZO, PATRIZIO RIGATTI, ROBERTO LANZI**
Transperitoneal Laparoscopic Versus Open Adrenalectomy For Benign Hyperfunctioning Adrenal Tumors
Journal of urology Vol. 153, 1597-1600, May 1995
- [138]. **Y.H. Tan, S.K.H. Yip, C. Chee and C.W.S. Cheng,**
Comparison of Laparoscopic and Open Adrenalectomy A Singapore Experience
Asian J Surg 2002;25(4):330-4
- [139]. **Student V, Hrabec M, Hartmann I, Vidlar A**
Comparison of laparoscopic and open adrenalectomy: a Czech experience
UROLOGY ; 68:1816182, November 2006

- [140]. **Francesco Porpiglia, Cristian Fiori, Fulvia Daffara, Barbara Zaggia, Enrico Bollito Marco Volante, Alfredo Berruti, Massimo Terzolo**
Retrospective Evaluation of the Outcome of Open Versus Laparoscopic Adrenalectomy for Stage I and II Adrenocortical Cancer.
EUROPEAN UROLOGY 57 873 – 878 (2010).
- [141]. **HENRY J.F, DENIZOT A, PUCCINI M, AYARI R.**
Place de la coelioscopie dans la chirurgie des surrenales.
Chir. (Paris) 1996; 133(3): 111-116.
- [142]. **Jerzy Lubikowski, Bartosz Kiedrowicz, Mikołaj Szajko , Elżbieta Andrysiak-Mamos, Sławomir Pynka, Maciej Wojcicki et al.**
Laparoscopic adrenalectomy for functioning and non-functioning adrenal tumours
Pol J Endocrinol 2011; 62 (6): 512–516).

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضواً في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأنا أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشر في جعل صحة مريض هدي في الأول.
- وأنا لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في.

**استئصال الغدة الكظرية
بواسطة تنظير جوف البطن:
بصدد 27 حالة**

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 16 ماي 2018

من طرف

الآنسة: هدى ابرارو

المزودة في 30 نونبر 1991 بالرباط

طبيبة داخلية بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: استئصال الغدة الكظرية - تنظير جوف البطن - ورم.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: عبد القادر بلكوشي

أستاذ في الجراحة العامة

مشرف

السيد: عبد المنعم أيت علي

أستاذ في الجراحة العامة

السيدة: غزلان بلمجدوب

أستاذة في أمراض الغدد

أعضاء

السيد: هشام بلخي

أستاذ في الإنعاش والتخدير

السيد: أحمد بونعيم

أستاذ في الجراحة العامة

السيد: عبد اللطيف جنان

أستاذ في جراحة المسالك البولية