

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

ANNEE: 2017

THESE N°: 410

**LA CHIRURGIE DES KYSTES SIMPLES DU REIN :
LAPAROSCOPIE RETROPERITONEALE VERSUS
LAPAROSCOPIE TRANSPERITONEALE**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Hakim EL BARAKA

Né le 06 Mars 1991 à Casablanca

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

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Kyste simple du rein – Laparoscopie – Rétropéritonéoscopie.

JURY

Mr. M. T. TAJDINE

Professeur de Chirurgie Générale

PRESIDENT

Mr. O. GHOUNDALE

Professeur d'Urologie

RAPPORTEUR

Mr. M. BENYAHIA

Professeur de Néphrologie

Mr. M. MOUJAHID

Professeur de Chirurgie Viscérale

JUGES

Mr. H. EL SAYEGH

Professeur d'Urologie



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31



صَلَّى
الْعَظِيمِ



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
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – **Clinique Royale**
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNABOU Mohamed
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI 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. BENSOUDA 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. BENSOUDA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI 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

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

Pr. EL BARDOUNI Ahmed
 Pr. EL HASSANI My Rachid
 Pr. ERROUGANI Abdelkader
 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 Abbes
 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*

Traumato-Orthopédie
 Radiologie
 Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
 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



Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

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

Novembre 1998

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

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

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

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



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*

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

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUECHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
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. SABBABH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIK BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
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



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. BICHRA Mohamed Zakariya*
Pr. CHOHO Abdelkrim *

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Psychiatrie
Chirurgie Générale

Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdelouhab*
 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 Noureddine*
 Pr. BAHIRI Rachid

Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 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



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

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

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

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila

Pédiatrie
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Biophysique
 Microbiologie
 Cardiologie (mise en disponibilité)
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Rhumatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Anesthésie Réanimation

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



Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed*
 Pr. BALOUCH Lhoussaine*
 Pr. BENZIANE Hamid*
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHARKAOUI Naoual*
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
 Pr. ELABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 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*

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

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*
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*

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

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

Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
 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*

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

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

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



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. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 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*

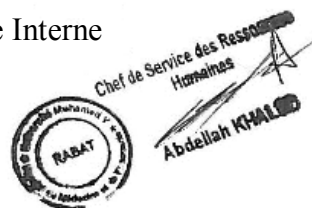
Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 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.

***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
FEJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

***Enseignants Militaires**

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

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.



AOUT 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
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. BOURJOUANE Mohamed
Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia
Pr. DAKKA Taoufiq
Pr. DRAOUI Mustapha
Pr. EL GUESSABI Lahcen
Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
Pr. HAMZAOUI Laila
Pr. HMAMOUCHE Mohamed
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
Pr. REDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie
Biochimie – chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Microbiologie
Biochimie – chimie
Physiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootechnie
Pharmacologie
Biophysique
Chimie Organique
Biologie moléculaire
Biologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique

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





DEDICACES



A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le bon chemin

Je vous dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour votre clémence et miséricorde

À
FEU SA MAJESTÉ LE ROI
HASSAN II



Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.

À

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.

À

*SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE HÉRITIER
MOULAY EL HASSAN*



Que Dieu le garde.

À
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE MOULAY RACHID



Que Dieu le protège.

À
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,

Et notre profonde considération

A

Monsieur le Médecin Colonel Major

Abdelhamid HDA

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 d'urologie

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*



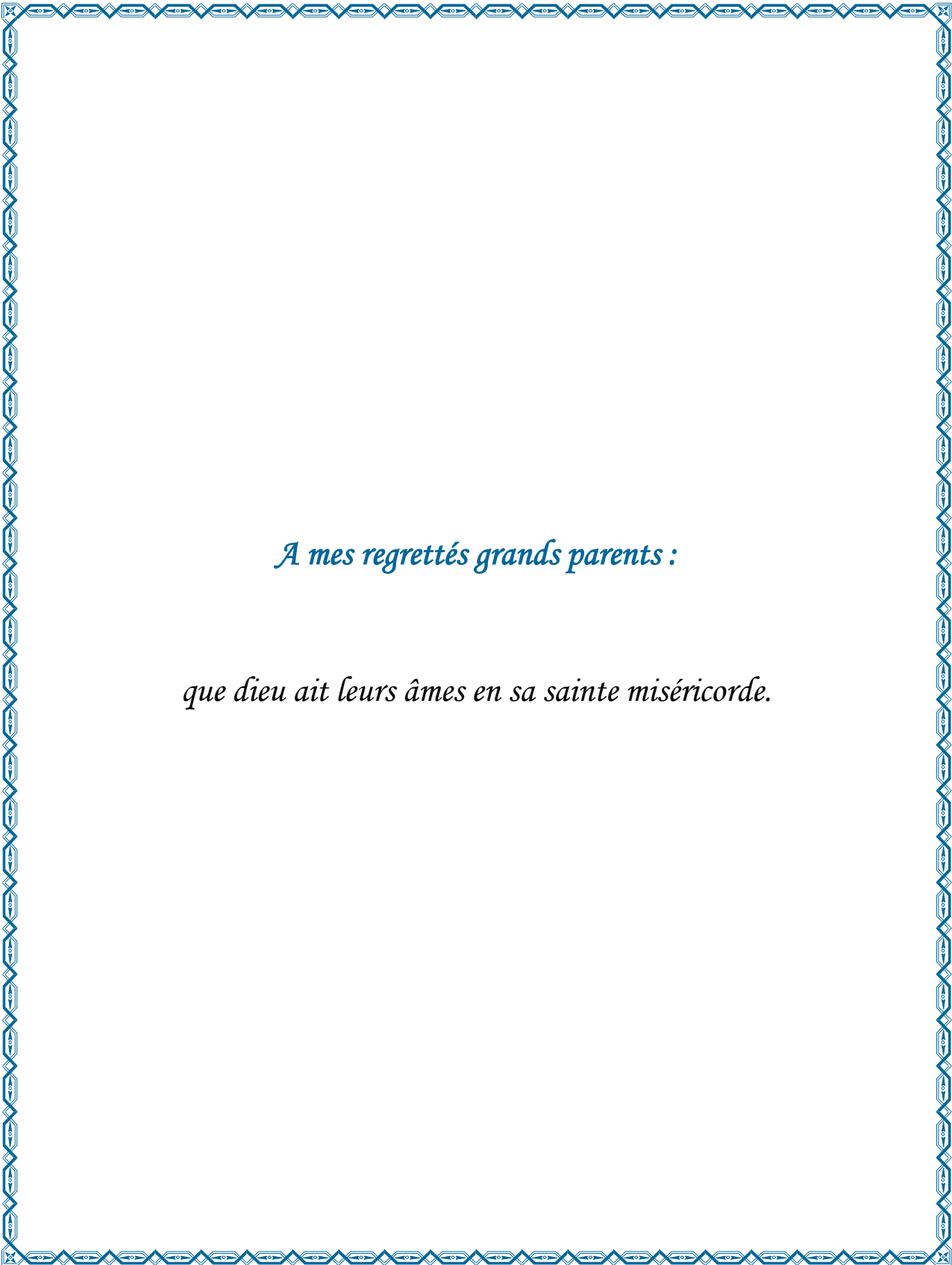
A

*Monsieur le Médecin Colonel Major
Abdelouahed BAITE
Professeur d'Anesthésie Réanimation
Directeur de l'E.R.S.S.M
En témoignage de notre grand respect
Et notre profonde considération.*



A

*Monsieur le Médecin Colonel
BOUSNANE Abdelaziz
Commandant du groupement formation et instruction
ERSSM
En témoignant de notre grand respect
Et notre profonde considération*



A mes regrettés grands parents :

que dieu ait leurs âmes en sa sainte miséricorde.

A mes chers Parents
Khalil El Baraka et Khadija El Moqui

*Merci pour votre amour, pour tout l'enseignement
que vous m'avez transmis, pour avoir toujours cru en moi et m'avoir
toujours soutenu, pour vos sacrifices, pour l'encouragement
sans limites*

*que vous ne cessez de m'offrir, pour votre soutien
dans les moments difficiles, pour votre courage et patience...*

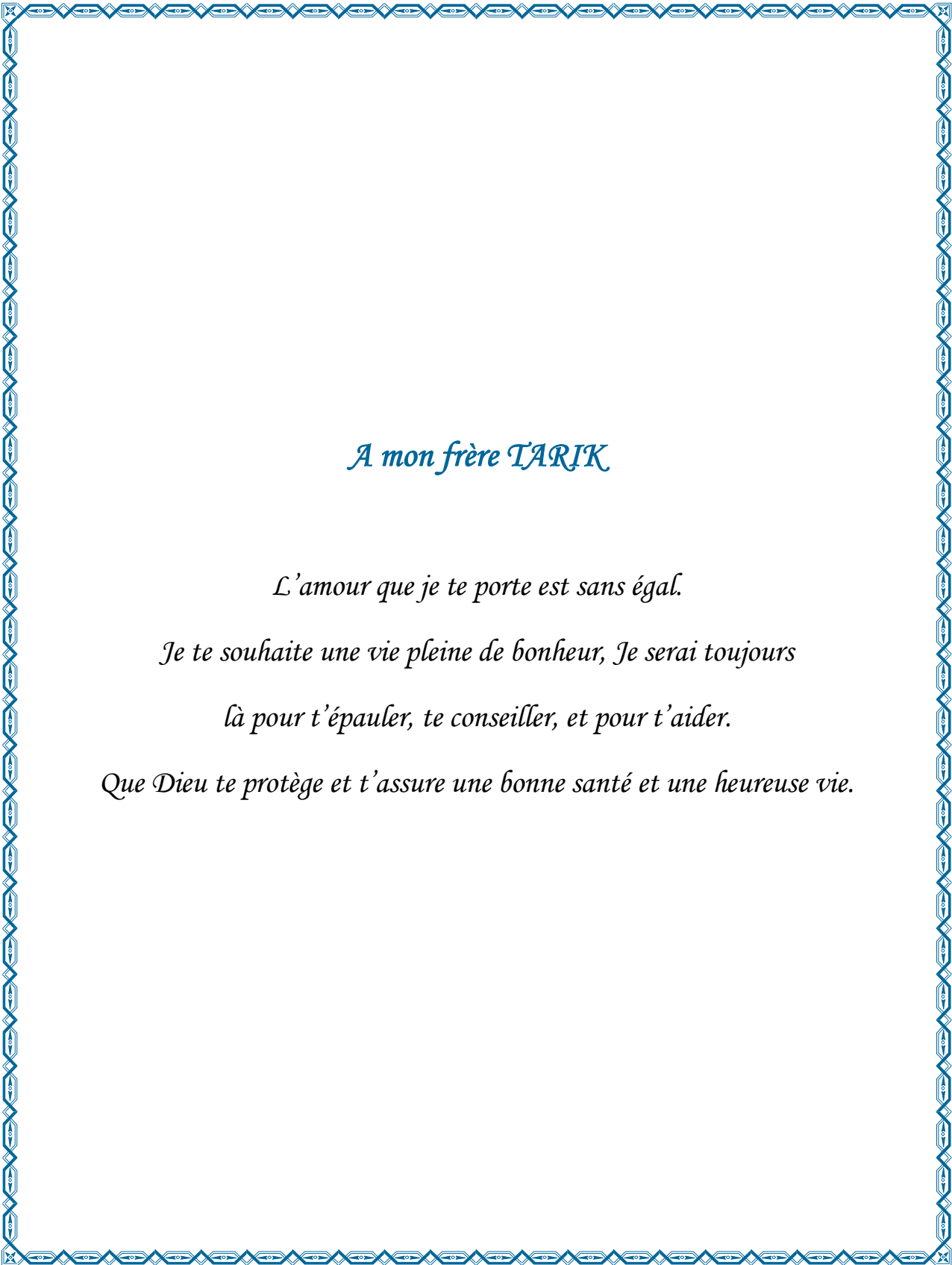
*Vos prières n'ont jamais cessé et si je suis à cette étape
de la vie c'est grâce à vos encouragements et vos paroles de soutien.*

*Les mots seuls ne pourraient exprimer tout mon amour ni mon estime pour
vous. Ce travail est le vôtre.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer ni la profondeur de mes sentiments ni
l'amplitude de ma reconnaissance*

*Puisse dieu le tout puissant vous combler de bonne santé et vous accorder
longue vie pleine de bonheur et prospérité.*

Je vous aime mes très chers parents.



A mon frère TARIK

L'amour que je te porte est sans égal.

Je te souhaite une vie pleine de bonheur, Je serai toujours

là pour t'épauler, te conseiller, et pour t'aider.

Que Dieu te protège et t'assure une bonne santé et une heureuse vie.

A mon Oncle MOHAMED

*Vous avez été d'une gentillesse remarquable.
Vous étiez toujours présents pour m'orienter et me conseiller.
Je vous en serai toujours reconnaissant*

A mon oncle

Abdelali

A mes oncles

Mohamed, Hicham, Youssef

A mes tentes

Khadija, Aicha, Naima, Fatiha

A mes tentes

Nahid, Malika

A MES AMIS:

*Med Benamor, Med bâaouiss, Med Kâakoua,
Med Amine Haouane, Othmane Eddaymi, Yassine Bouhriba, Haytham
Oulkaïd, Salaheddine Mansar, Ilyass Hmadate, Rêda Touab, Yassine El
Moquafi, Anass Berraisoul, Soufiane El Baraka,*

*Nous voilà arrivés à la fin d'un long et difficile parcours.
Vous étiez plus que des frères, toujours présents pour me soutenir, m'écouter et
me gêter, vous m'avez beaucoup aidée, je vous en serai toujours reconnaissant, je
vous dédie ce modeste travail.*



A notre maître et Président de thèse
Monsieur le Professeur Mohammed Tariq TAJDINE
Professeur en chirurgie générale
Chef de service de chirurgie proctologique
A l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat

*Vous nous faites l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Nous
avons pu apprécier vos qualités humaines et professionnelles. Nous
garderons toujours de votre enseignement, un souvenir indélébile.*

*Veuillez cher président et maitre, croire à l'expression de notre plus profond
respect et notre sincère admiration.*

*A notre maître et Rapporteur de thèse :
Monsieur le professeur Omar GHOUNDALÉ
Professeur agrégé en urologie
A l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech*

*Vous nous avez inspiré le sujet de thèse, vous nous avez guidés tout au long
de son élaboration, avec bienveillance et compréhension. Flexibilité et
disponibilité ont été les qualités
les plus marquantes au cours de cette collaboration.
Votre accueil si simple, pour l'un de vos élèves, vos qualités humaines rares,
vos qualités professionnelles ont été un enseignement complémentaire pour
notre vie professionnelle et privée.*

*Veillez accepter ici, cher maître, l'expression
de notre gratitude et l'expression de notre profonde reconnaissance.*

A notre maître et juge de thèse :
Monsieur le Professeur BENYAHIA Mohammed
Professeur de Néphrologie
A l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous
faites en acceptant de juger cette thèse.

Nous avons apprécié, vos qualités d'enseignant et de médecin, votre
dynamisme et votre extrême sympathie.

Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre vive reconnaissance et
notre gratitude.

A notre maître et juge de thèse :
Monsieur le Professeur MOUJAHID Mountassir
Professeur en chirurgie
A l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat

Nous sommes particulièrement heureux et honorés
que vous avez bien accepté de juger notre thèse.

Nous avons été particulièrement touchés par la simplicité,
la gentillesse et la rigueur de travail qui vous caractérisent.

Permettez-nous de vous exprimer notre profond respect
et vive reconnaissance.

A notre maître et juge de thèse :
Monsieur le Professeur E.L. SAYEGH Hachem
Professeur en Urologie
A l'Hôpital Avicenne de Rabat

Merci d'avoir accepté de juger notre travail

*Votre compétence, votre rigueur et vos qualités humaines exemplaires ont
toujours suscité notre admiration.*

*Nous vous exprimons notre reconnaissance pour le meilleur accueil que vous
nous avez réservé.*

*Veillez croire à l'expression de notre grande admiration et notre profond
respect.*



ABBREVIATIONS

ASP	: Abdomen sans préparation
Cm	: Centimètres
CO2	: Dioxyde De Carbone
Cœlio	: Cœlioscopie
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
Echo	: Echographie
HTA	: Hypertension artérielle
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
IRT	: Insuffisance rénale terminale
KHR	: Kyste hydatique du rein
L 2	: Deuxième vertèbre lombaire
L 3	: Troisième vertèbre lombaire
Mm Hg	: Millimètre de mercure
mm	: Millimètres
NFS	: Numération formule sanguine
PAIR	: Ponction aspiration injection et reaspiration
PDC	: Produit de contraste
PETCO2	: Pression télé-expiratoire du CO2
PKRAD	: Polykystose rénale autosomique dominante
TDM	: Tomodensitométrie

UH : Unités Hounsfield
UIV : Urographie intraveineuse
VCI : Veine cave inférieure
VES : Voies excrétrices supérieures



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	1
II. RAPPEL ANATOMIQUE	3
1. Anatomie descriptive	4
A. Morphologie externe.....	4
B. Morphologie interne.....	5
2. Anatomie topographique	7
A. Situation et projection.....	7
B. Direction et orientation	7
C. La loge rénale	7
D. Rapports du rein	10
3. Vascularisation, drainage lymphatique et innervation du rein	15
A. Vascularisation rénale.....	15
B. Drainage lymphatique	17
C. Innervation rénale	17
III. EPIDEMIOLOGIE DU KYSTE SIMPLE DU REIN	19
IV. ETIOPATHOGENIE DES KYSTES SIMPLES DU REIN	22
V. ANATOMIE PATHOLOGIQUE	24
A. Aspect macroscopique	25
B. Aspect microscopique	25
VI. DIAGNOSTIC POSITIF	27
A. Manifestations cliniques.....	28
B. Diagnostic paraclinique	29
a. Echographie.....	29
b. Tomodensitométrie (TDM).....	30
c. Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	31
d. Abdomen sans préparation (ASP) : actuellement dépassé.....	32
e. Urographie intraveineuse (UIV)	32
VII. CLASSIFICATION DE BOSNIAK	36
VIII. FORMES CLINIQUES	41

A. Kystes atypiques	42
B. Kystes compliqués.....	43
C. Les associations.....	44
IX. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	46
A. Kyste et pseudokyste extra-parenchymateux.....	47
B. Lésions vasculaires pseudo-kystiques	49
C. Affections kystiques du parenchyme rénal.....	49
D. Les affections infectieuses et parasitaires.....	52
E. Tumeurs Kystiques	53
X. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	54
A. Historique	55
B. Indications	56
C. Les contre-indications.....	56
D. Technique de la voie transpéritonéale	56
1. Installation du patient	56
2. Création du pneumopéritoine et introduction du premier trocart.....	57
3. Inspection de la cavité péritonéale	59
4. Insertion des trocarts opérateurs	60
5. L'intervention.....	60
5.1. Décollement du colon.....	60
5.2. Repérage et dissection du dôme saillant.....	61
5.3. Incision du kyste et résection du dôme saillant	61
5.4. Inspection du fond du kyste et coagulation	61
5.5. Extraction du dôme saillant et mise en place du drain de Redon	62
5.6. Fin d'intervention.....	62
E. Technique de la voie rétropéritonéale	62
1. Installation du patient	62
2. Accès à l'espace rétropéritonéal et création de l'espace de travail	63
1.1. Mini-lombotomie	63
1.2. Le développement de l'espace de travail peut se faire par deux techniques	63

2. Introduction des trocars opérateurs	65
3. L'intervention.....	66
F. Le choix de la voie d'abord.....	67
G Complications de la chirurgie laparoscopique.....	69
1. Complications médicales	69
2. Complications techniques	70
3. Complications post-opératoires spécifiques	70
XI. PATIENTS ET METHODES	72
I. Patients et méthodes	73
1. Critères d'inclusion	73
2. Critères d'exclusion	73
3. Déroulement de l'étude	73
4. Déroulement de l'intervention	74
5. Paramètres mesurés	80
6. Analyse des données	81
XII. RESULTATS	82
I.Epidémiologie et données communes.....	83
1.Répartition selon l'âge des patients.....	83
2.Répartition en fonction du sexe.....	84
3.Répartition selon l'indice de masse corporelle.	85
II.Résultats relatifs à la préparation des patients	86
1.Préparation digestive	86
2.Mode d'anesthésie	86
3.Mise en place des trocars.....	86
4.Durée jusqu'à la création de l'espace	86
5.Difficultés et accidents	87
III.Données caractéristiques	88
1.Les kystes du rein abordés par voie rétro-péritonéale.	88
1) Nombre et latéralité	88
2) Situation des kystes sur le rein	88

3) Nombre de trocars	89
4) Saignement per-opératoire	89
5) Durée opératoire	89
6) Difficultés et taux de conversion	90
7) Consommation d'analgésiques	90
8) Séjour hospitalier	90
2. Les kystes du rein abordés par voie transpéritonéale	90
1) Nombre et latéralité	90
2) Situation des kystes sur le rein	90
3) Nombre de trocars	91
4) Saignement per-opératoire	91
5) Durée opératoire	91
6) Difficultés et taux de conversion	92
7) Consommation d'analgésiques	92
8) Séjour hospitalier	92
XIII. DISCUSSION	93
I. Techniques de la voie rétropéritonéale	94
1. Installation du patient	94
2. Accès à l'espace rétropéritonéal et création de l'espace de travail	94
2.1. Mini-lombotomie	94
2.2. La digito-dissection	94
a. La technique de Gaur	95
b. La ponction trans-pariétale	96
3. Introduction des trocars opérateurs	96
4. La conversion en chirurgie ouverte	98
II. Les kystes du rein	99
1. Objectifs du traitement des kystes du rein	99
2. Historique	99
3. Indications thérapeutiques	100
4. L'intervention	101

5.Le temps opératoire	105
6.Difficultés et taux de conversion	105
7.Les complications péri-opératoires	106
8.La surveillance	106
9.Etude comparative	107
9.1.Laparoscopie versus chirurgie ouverte	107
a.Technique de la chirurgie ouverte	107
b.Résultats	107
9.2.Laparoscopie versus ponction-sclérothérapie per-cutanée	109
9.2.1.Age et sexe	109
9.2.2.Données peropératoires	110
9.2.3.Données post-opératoires	112
9.2.4.Etude histologique	113
9.2.5.Taux de guérison et récurrence	113
9.3.Laparoscopie rétro-péritonéale versus trans-péritonéale	114
9.3.1.Age et sexe	114
9.3.2.Choix de la voie d'abord	115
9.3.3.Analyse des données per-opératoires	116
9.3.4.Analyse des données post-opératoires	117
9.4.Laparoscopie rétro-péritonéale	117
9.4.1.Age et sexe	118
9.4.2.Durée moyenne d'intervention	118
9.4.3.Saignement per-opératoire	118
9.4.4.Taux de conversion	119
9.4.5.Durée moyenne d'hospitalisation	119
XIV. CONCLUSION	120
XV. RESUMES	122
XVI. BIBLIOGRAPHIE	126



I. INTRODUCTION

Le kyste simple ou solitaire du rein fait partie d'une famille hétérogène d'affections kystiques du rein, et est de loin l'entité la plus fréquente. C'est une lésion parenchymateuse de nature bénigne, et d'excellent pronostic.

Dans la grande majorité des cas ces kystes sont asymptomatiques et n'ont aucun retentissement sur la fonction rénale. Grâce à l'évolution de l'imagerie (échographie et TDM) le caractère bénin de ces kystes peut être affirmé avec presque 100% de certitude, sans avoir recours à aucune autre exploration.

Ces kystes dits « simples » relèvent le plus souvent d'une surveillance. Par contre, lorsqu'ils deviennent symptomatiques (douleurs, hématurie), ou lorsque leur aspect radiologique est atypique faisant craindre un cancer à forme kystique, une intervention thérapeutique est alors justifiée.

La chirurgie laparoscopique des kystes simples du rein a connu un essor considérable ces dernières années, si bien qu'elle permet désormais d'aborder la région rétropéritonéale pour réaliser la plupart des interventions sur le haut appareil urinaire. Ils trouvent tout leur intérêt dans cette affection bénigne, du fait de leur caractère mini-invasif, la diminution de la durée opératoire ainsi que le nombre négligeable du nombre de conversions et de complications majeures.

A ce propos, nous proposons une étude prospective non randomisée, portant sur 81 cas de kystes rénaux simples, dont 38 traités par laparoscopie rétropéritonéale et 43 traités par laparoscopie transpéritonéale, au service d'urologie de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech. Le but de cette étude est de démontrer l'efficacité du traitement coeliochirurgical par voie rétroperitonéale des kystes simples du rein.



II. RAPPEL ANATOMIQUE

1. Anatomie descriptive

Les reins sont deux organes pleins situés dans le rétropéritoine, de part et d'autre de la colonne vertébrale.

Ils ont un rôle d'épuration du sang, en éliminant de la circulation sanguine, l'eau et les sels excédentaires ainsi que les substances toxiques. Ces produits sont transformés en urine et éliminés vers les voies excrétrices. En outre, les reins contribuent au contrôle de la pression artérielle, sécrètent l'érythropoïétine et participent à l'activation de la vitamine D.

A.Morphologie externe (Fig. 1) :

Les reins ont une coloration rouge-brun, une consistance ferme et une surface lisse. Ils ont une forme ovoïde, assimilée à celle d'un haricot, allongés verticalement et aplatis dans le sens antéro-postérieur.

On leur distingue :

- Deux faces : antérieure ou ventrale et une postérieure ou dorsale ;
- Deux bords : un bord externe (convexe) et un interne (concave) creusé d'une cavité à sa partie moyenne : le sinus rénal. L'ouverture du sinus, appelée le hile rénal, contient les vaisseaux rénaux et délimite les voies excrétrices supérieures (VES) intra- et extrarénales ;
- Deux extrémités ou pôles : supérieur (ou crânial), inférieur (ou caudal).

Chaque rein mesure environ :

- 12 cm de longueur,
- 6 cm de largeur,
- 3 cm d'épaisseur.

Et pèse en moyenne 140g chez l'homme et 125g chez la femme.

B. Morphologie interne (Fig. 2) :

Les reins sont constitués d'un parenchyme qui entoure le sinus rénal. Une coupe frontale du rein permet de reconnaître trois principales parties, de dehors en dedans :

La capsule : membrane fibreuse et résistante qui tapisse le parenchyme en superficie. Elle se réfléchit au niveau du hile et recouvre les parois du sinus. Cette capsule est facile à isoler du parenchyme.

Le parenchyme rénal : est composé de deux zones de structure distincte :

- **Le cortex**, zone de filtration glomérulaire, de couleur rouge jaunâtre et de consistance friable. Cette zone mesure 1 cm d'épaisseur, de la base des pyramides rénales à la capsule, et comprend une portion qui s'insinue entre les pyramides de Malpighi, appelées colonnes de Bertin. Il comporte les glomérules, les tubules contournés proximaux et distaux, et le tube collecteur.

- **La médullaire**, de couleur rouge foncé, est constituée de zones triangulaires appelées pyramides de Malpighi. Elles contiennent les tubules rénaux droits et les tubes collecteurs. Leur sommet forme, au niveau du sinus, des saillies arrondies : les papilles.

Le sinus : contient les ramifications du pédicule rénal (artère et veine rénale) et la VES intrarénale ou intrasinusale [1].

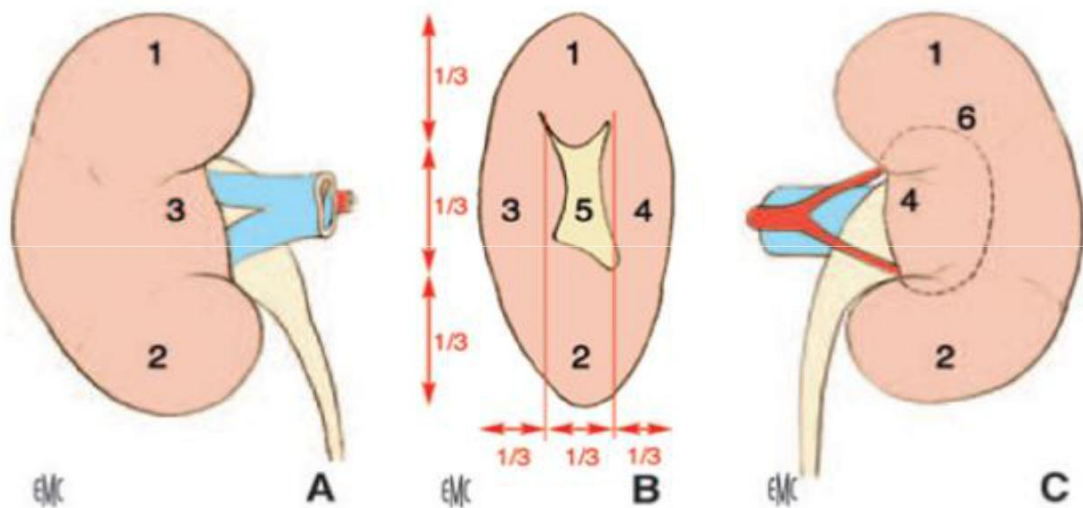


Figure 1. Morphologie externe du rein [1].

A. Face antérieure ; B. Face médiale avec le hile ; C. Face postérieure avec projection des limites du sinus rénal ; 1. Pôle supérieur ; 2. Pôle inférieur ; 3. Lèvre antérieure du hile ; 4.

Lèvre postérieure ; 5. Hile ; 6. Projection du sinus rénal.

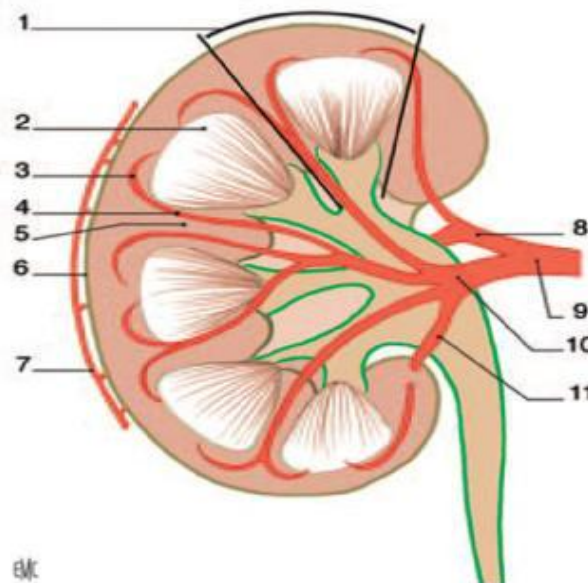


Figure 2. Morphologie interne du rein [1].

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

2. Anatomie topographique

A. Situation et projection (Fig. 3)

Les reins sont grossièrement symétriques, situés dans les parties hautes et latérales de l'espace rétropéritonéal et appliqués contre la paroi abdominale postérieure.

Ils se projettent légèrement en dehors des apophyses transverses, depuis la 11^{ème} vertèbre thoracique jusqu'à la 2^{ème} lombaire (L2). Le pôle supérieur atteint le niveau de la 11^{ème} côte, et la face postérieure est croisée au niveau de sa partie moyenne par la 12^{ème} côte. Le rein droit est plus bas situé que le rein gauche, étant donné le volume important du lobe droit du foie. En effet le pôle inférieur du rein droit se projette entre les apophyses transverses de L3 et L4, tandis que celui du rein gauche atteint le niveau du bord supérieur de l'apophyse transverse de L3 [2].

B. Direction et orientation (Fig. 3)

Dans le plan frontal, le grand axe du rein est oblique en bas et en dehors. Alors que dans le plan transversal, il est oblique en ventral et médial. Les hiles rénaux s'orientent vers l'aorte et la veine cave inférieure [1].

C. La loge rénale (Fig. 4)

La description de la loge rénale s'impose, car c'est par l'intermédiaire de celle-ci que les reins sont en contact avec les autres entités anatomiques. Il s'agit d'une loge cellulo-adipeuse, située dans la fosse lombaire, dans laquelle les reins sont confinés.

Elle est limitée par une enveloppe fibreuse, le fascia périrénal, composé de deux feuillets :

- Un feuillet pré-rénal (fascia de Gerota) relativement mince, adhérent au péritoine pariétal postérieur.

Un feuillet rétro-rénal (fascia de Zuckerkandl) plus résistant, séparé de la paroi abdominale postérieure par la graisse pararénale.

En haut, les deux feuillets fusionnent au niveau du pôle supérieur et englobent la surrénale. En bas, ils se prolongent sans s'unir constituant une zone de faiblesse, d'où la possibilité de ptose rénale. Médialement, ils adhèrent au pédicule vasculaire. Cette enveloppe fibreuse renferme le rein et sa capsule adipeuse ou graisse périrénale.

Tous ces éléments constituent, avec le plan musculo-aponévrotique, les moyens de fixité du rein [1, 2].

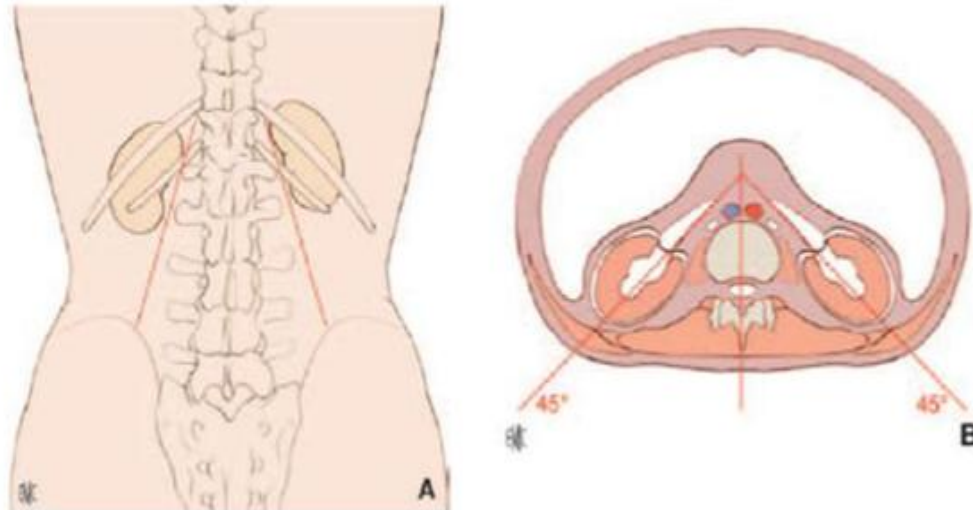


Figure 3. Situation et orientation des reins [1].

A. Orientation frontale du rein et bord médial du grand psoas. B. Orientation transversale et bord médial du grand psoas.

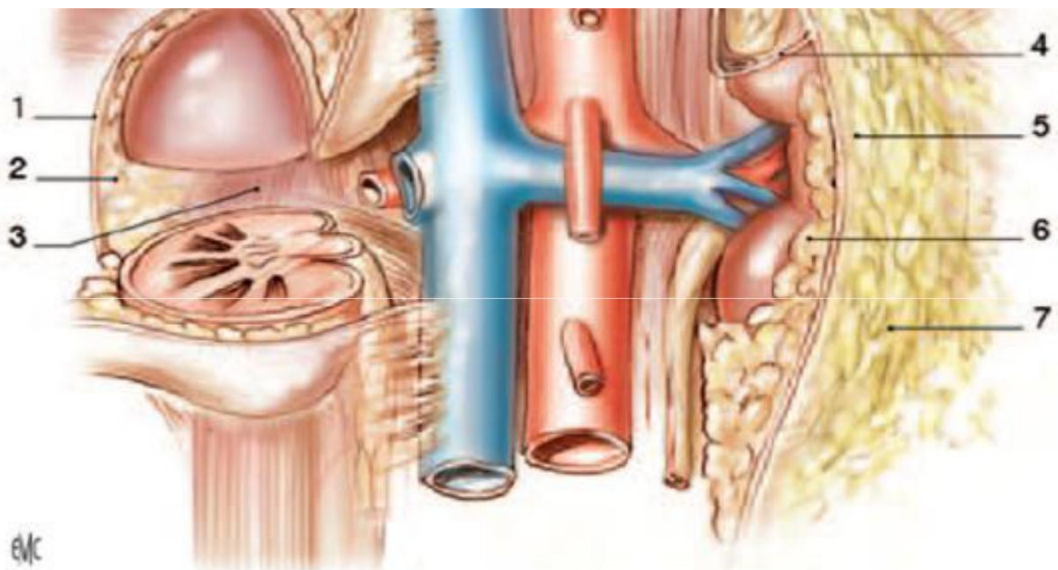


Figure 4. Loge rénale et région lombaire (vue de face) [1].

1. Fascia rénal ; 2. Feuillet rétro-rénal ; 3. Muscle grand psoas ; 4. Feuillet intersurrénalorénal ; 5. Feuillet prérénal ; 6. Capsule adipeuse ; 7. Graisse pararénale.

D. Rapports du rein

❖ Rapports antérieurs (Fig. 5)

Ils sont différents à droite et à gauche, et se font essentiellement par l'intermédiaire du péritoine pariétal postérieur, qui s'interpose entre les viscères.

➤ Le rein droit est en rapport avec :

- **●** L'angle colique droit et la racine du mésocôlon transverse, dans sa partie inférieure ;

- **●** La partie descendante du duodénum (ou 2^{ème} duodénum) recouvre la face antérieure du pédicule rénal à travers le fascia de Treitz ;

- La face postérieure du foie, dans sa moitié supérieure. Le péritoine interposé entre les deux viscères s'insinue et constitue ainsi le récessus hépatorénal.

➤ Le rein gauche : divisé en trois segments

- Le segment supérieur est en contact avec :

- La rate à la partie supéro-externe ;
- L'estomac, séparé du rein par l'arrière cavité des épiploons ;
- La queue du pancréas et les vaisseaux spléniques qui passent en avant du hile.

- **●** Le segment moyen répond :

- Au mésocôlon et le colon transverse ;
- A l'angle colique gauche qui reste latéral par rapport au rein gauche.

- Le segment inférieur est en contact avec :

- Le mésocôlon descendant, contenant les vaisseaux coliques supérieurs gauches ;

- Et les anses grêles.

❖ Rapports postérieurs (Fig. 6) : divisés en deux étages

➤ L'étage supérieur thoracique ou diaphragmatique répond :

- À la paroi thoracique par l'intermédiaire de la 11^{ème}, 12^{ème} côtes et le dernier espace intercostal ;

- Au ligament arqué latéral ;

- À une mince partie du diaphragme et le cul-de-sac pleural costo-diaphragmatique.

➤ L'étage inférieur ou lombaire :

- Repose essentiellement sur le muscle grand psoas en dedans (un important repère chirurgical), et le muscle carré des lombes en dehors.

- Plus en arrière et superficiellement, il y a le plan du muscle dentelé postéro-inférieur et du muscle oblique interne, puis l'aponévrose lombo-sacrée du grand dorsal.

L'ensemble des plans musculaires est séparé de la loge rénale par la graisse pararénale.

❖ Rapports médiaux (Fig. 5) :

➤ En haut : la portion sus-hilaire est en rapport avec la capsule surrénale, et les gros vaisseaux pré-vertébraux.

➤ La partie moyenne correspond au hile du rein, qui contient les vaisseaux et les voies excrétrices.

- La partie inférieure, ou sous hilaire, est longée par l'uretère. L'angle duodénojéjunal recouvre le bord médial infra-hilaire du rein gauche.

❖ Rapports latéraux (Fig. 5) :

- Des deux côtés : le péritoine pariétal forme, en regard du bord latéral du rein, la gouttière pariéto-colique.
- Les rapports viscéraux se font :
 - À droite avec le lobe droit du foie
 - À gauche avec le bord inféro-médial de la rate et le colon descendant.

❖ □ □ Rapport supérieur (Fig. 5) :

- Se fait avec la glande surrénale dont il est séparé par le fascia intersurrénal.

❖ Rapport inférieur :

- Correspond à la partie moyenne de la 3^{ème} vertèbre lombaire à droite, et le disque intervertébral qui sépare la 2^{ème} et la 3^{ème} vertèbre lombaire, à gauche [1, 2].

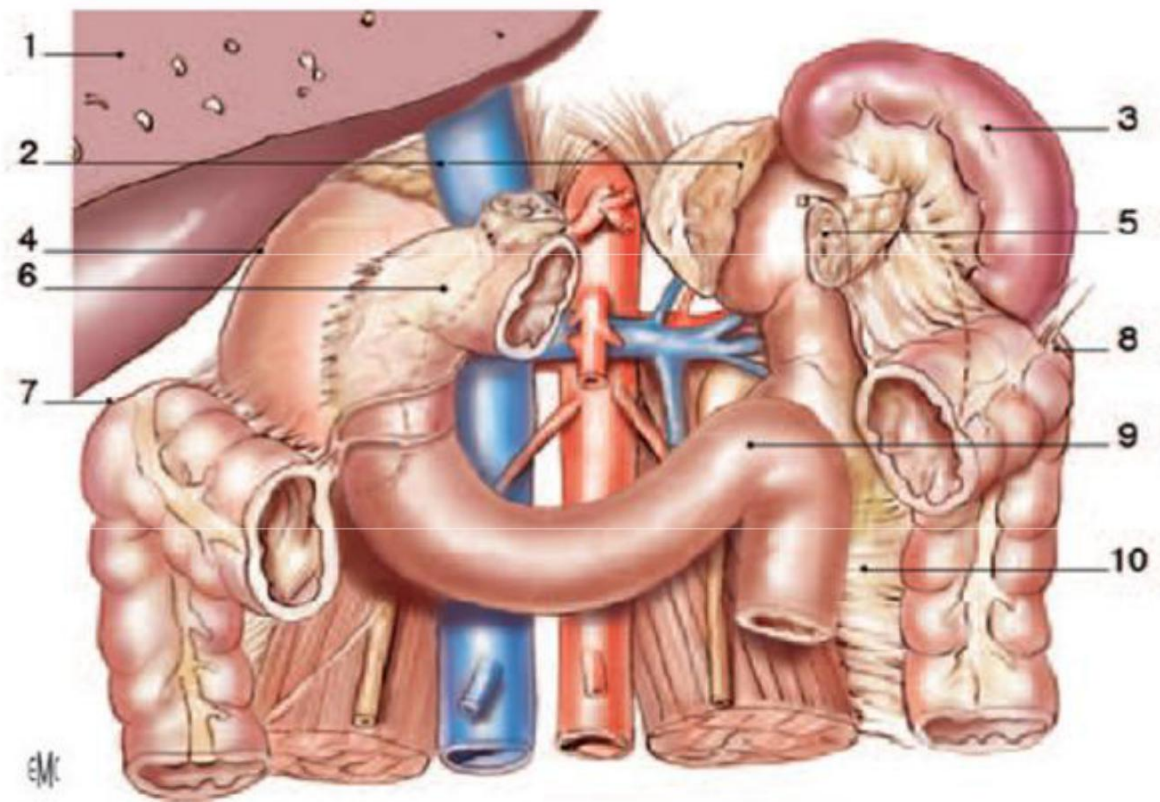


Figure 5. Rapports avec les viscères rétro- et intrapéritonéaux (vue de face) [1].

1. Foie (sectionné) ; 2. Glandes surrénales ; 3. Rate ; 4. Récessus hépatorénal ; 5. Queue du pancréas sectionné ; 6. 2^{ème} duodénum ; 7. Angle colique droit ; 8. Angle colique gauche ; 9. Angle duodénojéjunal ; 10. Mésocôlon descendant.

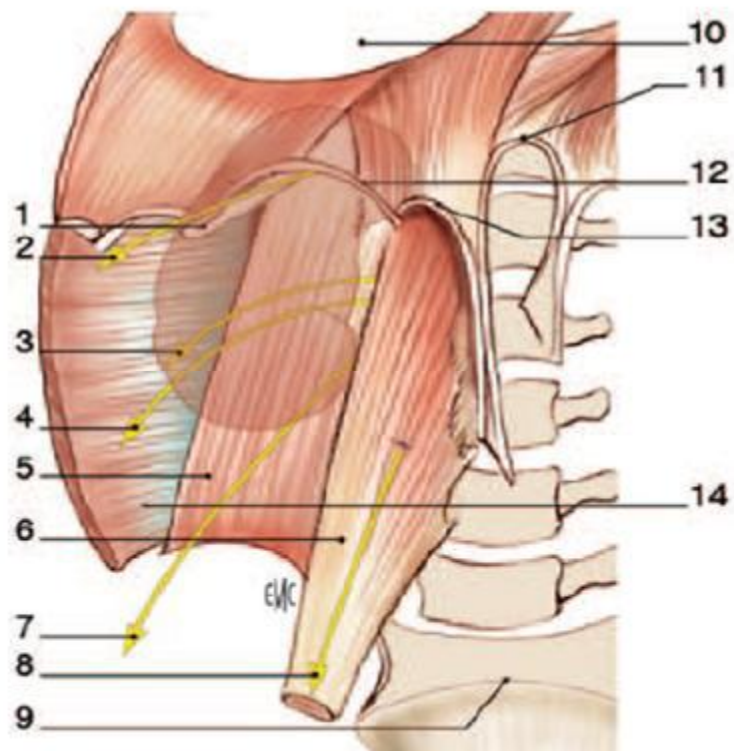


Figure 6. Rapports avec la paroi abdominale (vue de face) [1].

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 12 ^e côte ; | 2. Nerve sous-costal ; |
| 3. Nerve ilio-hypogastrique ; | 4. Nerve ilio-inguinal ; |
| 5. Muscle carré des lombes | 6. Muscle grand psoas ; |
| 7. Nerve cutané fémoral latéral ; | 8. Nerve génitofémoral |
| 9. Promontoire | 10. Centre tendineux du diaphragme ; |
| 11. Ligament arqué médian | 12. Ligament arqué médial ; |
| 13. Ligament arqué latéral ; | 14. Muscle transverse |

3. Vascularisation, drainage lymphatique et innervation du rein

A. Vascularisation rénale (Fig. 7) :

❖ *Les artères rénales*

Les artères rénales naissent des bords latéraux de l'aorte abdominale, au tiers inférieur de 1^{re} vertèbre lombaire.

Plus longue que la gauche, l'artère rénale droite passe en arrière de la veine cave inférieure (VCI) puis de la veine rénale droite. Elles ont un trajet oblique d'environ 6 cm à droite et 4 cm à gauche, avant d'aborder le hile correspondant, où chacune se divise en deux branches terminales principales :

- **La prépyélique**, se divise en 3 ou 4 branches qui irriguent la partie ventrale et le pôle inférieur du rein par l'intermédiaire de l'artère polaire inférieure qui peut naître directement de l'aorte.

- **La rétropyélique**, donne 3 à 5 branches qui vascularisent la partie dorsale du rein. Elle donne aussi une artère polaire supérieure.

A l'intérieur du parenchyme rénal, les branches terminales se divisent et donnent origine aux artères intrarénales segmentaires qui se ramifient en artères interpapillaires puis interpyramidales. Ces dernières donnent les artères arquées, se divisant ensuite en artères interlobulaires qui se dirigent vers la capsule de Bowman où elles se répartissent en artères glomérulaires (Fig. 2).

Les artères rénales donnent également quelques branches collatérales, dont l'artère surrénalienne inférieure et l'artère urétérale supérieure.

Outre, l'artère rénale forme avec d'autres artères un réseau anastomotique, tout au long du bord externe du rein, constituant l'arcade artérielle exo-rénale. Cela

reste, néanmoins, insuffisant pour assurer la vascularisation rénale, en cas d'obstruction de l'artère rénale.

➤ *Les veines rénales*

Les veines rénales proviennent de la réunion des troncs veineux prépyélique et rétropyélique, eux-mêmes résultant de la confluence des veines rénales intra parenchymateuses, au niveau du bord médial du sinus rénal et en avant des artères rénales.

La veine rénale droite est courte, mesurant 3 cm de longueur. Elle se jette directement dans la veine cave inférieure. La veine rénale gauche est plus longue, mesurant 7 cm de long.

Elle passe en avant de l'aorte abdominale et en arrière de l'artère mésentérique supérieure. Elle reçoit de nombreuses collatérales de gros calibre, avant de se jeter dans la veine cave inférieure à la hauteur du disque L1-L2, un peu plus haut que la droite.

Les veines rénales reçoivent plusieurs collatérales parmi lesquelles se trouvent les veines surrénales inférieures, les veines urétériques supérieures, la veine gonadique gauche et la surrénale moyenne (collatérales de la veine rénale gauche).

Il se constitue au sein de la capsule adipeuse, un réseau veineux anastomotique, l'arc exorénal, qui rejoint ensuite les veines voisines (suprarénales, coliques, urétérales).

B. Drainage lymphatique

En intrarénal, le réseau lymphatique emprunte le même trajet que celui des vaisseaux. Les collecteurs lymphatiques émergent au niveau du hile, puis ils se drainent dans les nœuds latéro-aortiques, inter-aortico-caves et latéro-caves.

C. Innervation rénale

Les nerfs destinés aux reins proviennent du plexus rénal et du système nerveux autonome sympathique et parasympathique.

Le plexus rénal reçoit des fibres des nerfs splanchniques et du plexus cœliaque. Le réseau nerveux autonome se dispose en périvasculaire, dans le parenchyme, et contrôle la vasoconstriction des artères interlobulaires et afférentes [1, 2].

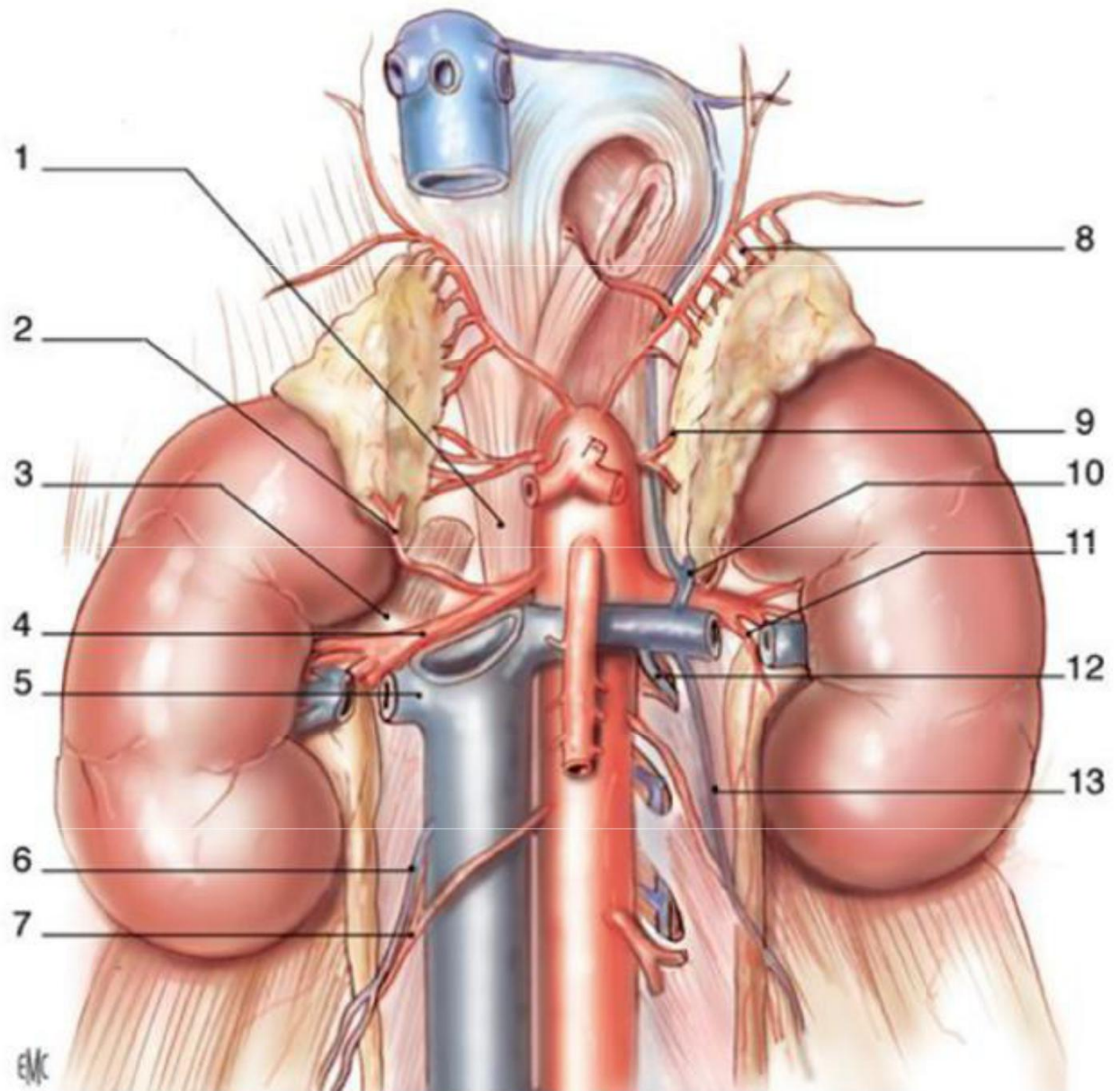


Figure 7. Vascularisation du rein [1].

1. Pilier droit du diaphragme ; 2. Artère surrénale inférieure droite ; 3. Muscle grand psoas ; 4. Artère rénale droite ; 5. Veine rénale droite ; 6. Veine gonadique droite ; 7. Artère gonadique droite ; 8. Artère surrénale supérieure gauche ; 9. Artère surrénale moyenne gauche ; 10. Veine surrénale inférieure gauche ; 11. Rameau urétéral ; 12. Arc réno-azygo-lombaire ; 13. Veine gonadique gauche.

*III. EPIDEMIOLOGIE
DU KYSTE SIMPLE
DU REIN*

La fréquence réelle de la survenue des kystes simples du rein est difficile à établir en raison de son caractère silencieux. Par contre, depuis l'essor de l'échographie et du scanner, leur découverte fortuite est devenue un évènement courant.

Leur prévalence augmente avec l'âge. Elle est estimée à plus de 30% au-delà de 70 ans, alors que chez l'enfant elle est estimée à moins de 4% [3]. Cela a été rapporté sur plusieurs séries (Tableau 1).

Des études d'autopsie ont montré qu'un ou plusieurs kystes simples sont présents dans plus de 50% des cas au-delà de 50 ans [3].

La prévalence générale des kystes simples faisant l'objet d'une découverte fortuite au cours des séries d'examens tomodensitométriques peut atteindre jusqu'à 40% de la population générale [4] (Tableau 2).

La présence de kystes simples au cours de la vie fœtale et en néonatalogie a longtemps été considéré comme exceptionnelle. Une étude menée par Blazer [5] portée sur environ 30.000 fœtus a relevé une incidence de kystes simples de l'ordre de 0,09%, avec résolution de la majorité des cas (soit 89%) à la naissance.

La prédominance par rapport au sexe reste discutable. Pour certains auteurs il n'existe pas de prédominance de sexe [3]. Pourtant plusieurs études montrent que les hommes sont plus affectés que les femmes (Tableau 2).

Tableau 1. Prévalence des kystes simples du rein par rapport à l'âge

Auteur (Année)	Nombre de cas	Prévalence% (Age en années)					
Terada [6] (2002)	14314	0% (< 29)	4,7% (30-39)	8,3% (40-49)	14,1% (50-59)	23,2% (60-69)	34,6% (> 70)
Carrim [4] (2003)	617	8,2% (< 40)	27,5% (40-60)	49% (60-80)	60% (> 80)		
Chang [7] (2007)	577	2,38% (21-30)	3,77% (31-40)	7,78% (41-50)	12,24% (51-60)	19,7% (61-70)	35,29% (> 70)

Tableau 2. Comparaison de la prévalence générale des kystes simples du rein et sex-ratio sur plusieurs séries.

Auteur (année)	Nombre de cas	Prévalence générale	Ratio (H /F)	Moyen diagnostique
Laucks Mclachlan [3] (1981)	103	24%	--	TDM
Tada [8] (1983)	1700	19,9%	2,72/1	TDM
Terada [6] (2002)	14314	11,9%	2/1	Echo
Carrim [4] (2003)	617	41,7%	1,4/1	TDM
Chang [7] (2007)	577	10,7%	2,81/1	Echo

*IV. ETIOPATHOGENIE
DES KYSTES SIMPLES
DU REIN*

Le kyste rénal simple a été classé parmi les lésions kystiques acquises, du fait de son apparition tardive à l'âge adulte et l'absence d'un terrain génétique particulier. Son étiopathogénie demeure mal connue, cependant plusieurs théories ont été formulées :

En 1930, Hepler a suggéré que le développement des kystes séreux du rein était secondaire à une ischémie du parenchyme rénal et l'obstruction tubulaire, dont la probabilité augmenterait avec l'âge [9].

D'après les travaux de microdissection, réalisés par Baert et Steg, la formation de ces kystes serait due à la croissance de diverticules à partir des tubes contournés distaux et collecteurs [10]. Ils ont aussi suggéré que la croissance des diverticules serait favorisée par l'obstruction des voies urinaires, en particulier chez les patients souffrant de prostatisme. Ce qui pourrait expliquer en partie la prédominance masculine de l'affection.

Aussi Darmady, a constaté une augmentation du nombre de diverticules avec l'âge [11]. Cela a été confirmé par Baert et Steg, qui ont retrouvé un grand nombre de diverticules (12 à 13 diverticules) sur chaque tube collecteur, chez les sujets âgés de plus de 60 ans [10]. Par contre ce type de lésion était rare chez l'enfant, sauf en cas d'obstruction sévère des voies urinaires.

D'autres théories mettent en avant des anomalies concernant les structures de soutien composant la membrane basale des tubules : les fibres de collagène et l'élastine. L'affaiblissement de ces structures, et par conséquent la perte d'élasticité de la paroi conduirait à une dilatation progressive des tubules même en présence d'un gradient de pression transtubulaire normal [10, 12].



*V. ANATOMIE
PATHOLOGIQUE*

A. Aspect macroscopique :

La forme typique des kystes simples est corticale, sous capsulaire et uniloculée. Le kyste simple peut donc avoir un développement exclusivement exorénal lorsqu'il est sous capsulaire (kyste pédiculé). La dimension des kystes varie de quelques millimètres (mm) à plusieurs centimètres (cm), pouvant atteindre plus de 10 cm. La présence de plusieurs kystes uni- ou bilatéraux n'est pas rare [8].

Par contre, les kystes à développement intra-parenchymateux restent confinés dans l'épaisseur du parenchyme. Néanmoins, lorsqu'il est de grande taille, il peut occuper toute l'épaisseur du cortex et faire saillie dans le sinus et/ou déformer la capsule [13].

Il n'existe aucune prédominance de la survenue des kystes simples d'un côté sur l'autre, par contre sur le rein, la localisation polaire des kystes simples est plus fréquente et représente 60% des localisations [14].

Ce kyste est muni d'une membrane fine et translucide qui le délimite et le distingue du reste du parenchyme. Elle renferme habituellement un contenu purement liquidien, séreux, jaune clair. L'épaississement ou calcifications de la paroi et la présence de cloisons intrakystiques (aussi fines que la paroi), peuvent être secondaires à une hémorragie ancienne ou une infection, mais ne sont pas toujours d'allure bénigne [13].

B. Aspect microscopique :

La paroi d'un kyste simple est très fine (<1mm d'épaisseur), composée d'un tissu fibreux bordé d'un revêtement régulier de cellules épithéliales, cubiques ou aplaties, éosinophiles ou basophiles, exceptionnellement de cellules claires (Fig. 8) [13].

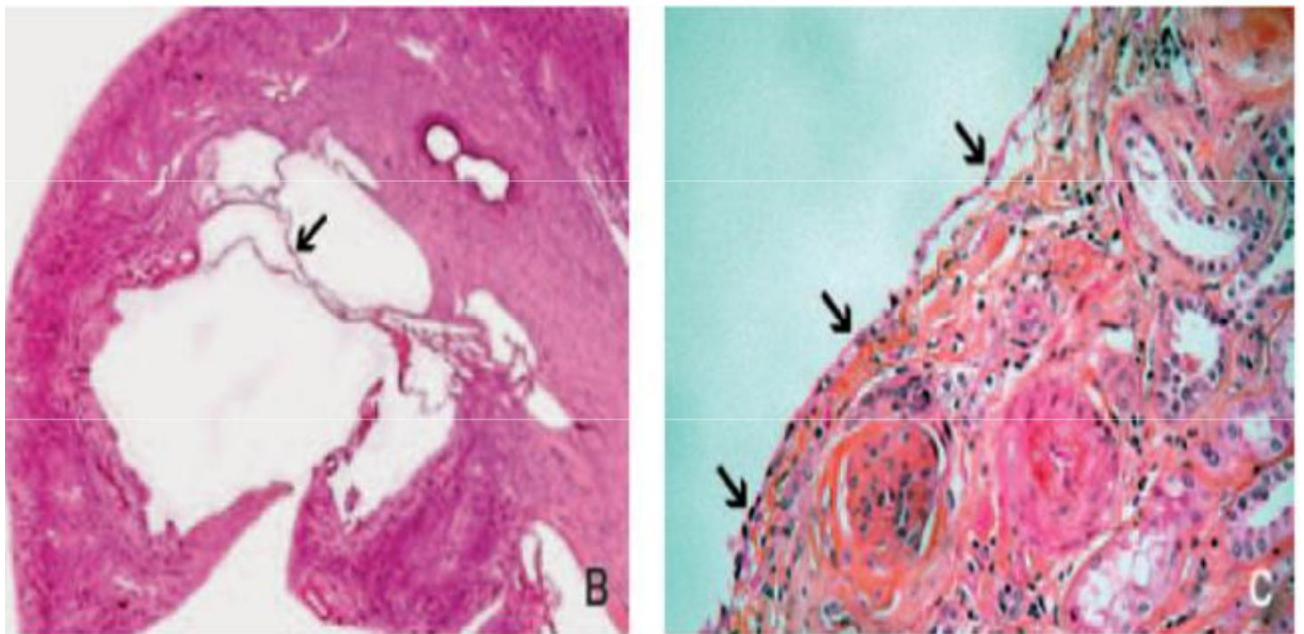


Figure 8. (B). Coupe montée. Paroi kystique (flèche) C. histologie montrant le revêtement épithélial unistratifié de la paroi kystique [13].

*VI. DIAGNOSTIC
POSITIF*

A. Manifestations cliniques

❖ Circonstances de découverte

La grande majorité des kystes simples n'est responsable d'aucune symptomatologie clinique en dehors de complications. Leur découverte est essentiellement fortuite, lors d'un bilan d'imagerie demandé pour une autre raison.

Certains kystes volumineux, peuvent être à l'origine de douleurs lombaires ou abdominales chroniques, ou alors d'une sensation de pesanteur. Ces kystes peuvent aussi être révélés par des coliques néphrétiques lorsqu'ils compriment les voies excrétrices.

Une douleur aigue ou subaiguë doit faire évoquer et rechercher des complications telles qu'une rupture, une hémorragie ou une infection du kyste [13].

L'hématurie est un symptôme peu fréquent au cours de cette pathologie. Un kyste simple ne saigne que rarement. La majorité des auteurs s'accorde à réfuter tout lien de causalité entre hématurie et kyste bénin du rein [15].

❖ Données de l'examen physique

L'examen physique peut parfois mettre en évidence un contact lombaire ou un ballotement rénal, lorsque le kyste est assez volumineux et accessible, en particulier chez les patients maigres. Cette masse est mate à la percussion et peu ou pas douloureuse. On peut également retrouver une sensibilité lombaire. Dans la majorité des cas l'examen physique est sans particularité.

B. Diagnostic paraclinique

Le diagnostic de certitude des kystes rénaux repose fondamentalement sur l'échographie et la tomodensitométrie (TDM).

a. Echographie : (Fig. 9)

C'est l'examen de première intention, en raison de sa disponibilité, son innocuité, ses résultats excellents, et son coût abordable. Cet examen peut être limité en cas d'obésité.

Le kyste simple se présente sous forme d'une image à forme arrondie ou ovoïde et un aspect totalement anéchogène avec renforcement acoustique postérieur aux contours réguliers et bien définis. Sa paroi est très fine, donc indiscernable des structures environnantes, réalisant une simple interface avec le kyste [13,16].

Lorsque tous ces critères sont présents, la fiabilité du diagnostic est proche de 100 % [17]. Lorsque certains de ces critères manquent, on ne peut pas affirmer le caractère bénin du kyste. Il est donc nécessaire de poursuivre l'exploration radiologique par tomodensitométrie. C'est le cas lorsqu'il existe des cloisons intrakystiques, des contours irréguliers, des calcifications, ou une paroi visible. Aussi la présence de kystes multiples est-elle une indication au scanner car ces kystes peuvent dissimuler une lésion cancéreuse à l'échographie [18].

Le doppler couleur apporte des données supplémentaires à l'échographie, en affirmant le caractère avasculaire de la masse.

b. Tomodensitométrie (TDM) : (Fig. 10, 11)

La tomodensitométrie est l'examen de référence dans la détection et le diagnostic étiologique des masses rénales.

Les critères scanographiques pour le kyste simple sont les suivants [13] :

- Forme ovoïde ou arrondie,
- Contenu homogène de densité liquidienne proche à celle de l'eau (– 10 à + 20 unités Hounsfield [UH]),
- Limites régulières, fines et bien définies,
- L'injection du produit de contraste ne rehausse ni la densité du contenu du kyste, ni celle de la paroi.

Lorsque ces critères sont respectés, la fiabilité du diagnostic de kyste simple est absolue [19].

Certains pièges posent parfois des problèmes d'interprétation [16] :

- La densité des petites lésions de moins de 10 mm de diamètre, est généralement surestimée par les effets de volume partiel avec le parenchyme rénal. Ces micronodules « indéterminés » peuvent être considérés, par argument de fréquence, comme des lésions kystiques bénignes.
- Le défaut d'étalonnage de la machine peut modifier sensiblement la densité apparente du kyste qui doit être interprétée en fonction de la déviation standard indiquée par l'appareil et comparée à une densité de référence (contenu du bassin, vessie, ou vésicule biliaire).

- Les effets de volume partiel au niveau de la base d'implantation du kyste peuvent être à l'origine d'une densité faussement élevée (particulièrement après contraste) et simuler un rehaussement.
- L'extrémité de l'éperon parenchymateux sur une coupe axiale passant à proximité de la zone d'implantation du kyste peut simuler la présence d'une paroi épaisse vascularisée.

De même que l'échographie, lorsque tous les critères de kyste simple ne sont pas présents, il peut s'agir d'un kyste compliqué ou d'une lésion cancéreuse.

c. Imagerie par résonance magnétique (IRM) : (Fig. 12)

L'IRM trouve son indication dans la caractérisation de certaines masses restées indéterminées sur un examen TDM, mais peut également le remplacer en cas de contre-indication.

L'avantage de l'IRM par rapport à la TDM, est sa meilleure résolution en contraste. Cependant, la durée longue de l'examen, le coût élevé, et l'importance de certains artefacts (mouvements respiratoires, déplacements) qui peuvent être à l'origine d'une hétérogénéité du signal ou d'un pseudo épaississement de la paroi, constituent les principales limites de cet examen.

L'analyse d'une masse kystique en IRM recherche les mêmes critères que le scanner.

Le contenu d'un kyste simple se caractérise par :

- Un hyposignal homogène sur les images pondérées en T1, non modifié après injection du produit de contraste,
- Un hypersignal franc et homogène en T2.

Bien que l'IRM apporte peu d'information supplémentaire par rapport au scanner, elle permet une meilleure analyse du contenu des kystes, en particulier ceux à contenu hémorragique ou protéinique (hypersignal en T1) [16, 20].

d. Abdomen sans préparation (ASP) : actuellement dépassé.

Il montre rarement un syndrome de masse de tonalité hydrique, pouvant s'associer à une déformation du contour rénal ; ou des calcifications périphériques en « coquille d'œuf » [20].

e. Urographie intraveineuse (UIV) :

De même que l'ASP, elle ne trouve plus sa place dans le diagnostic des kystes rénaux, depuis l'essor de l'échographie et la TDM.

La présence d'un kyste rénal peut se traduire à l'UIV par :

- Une lacune néphrogénique avec ou sans déformation du contour rénal ;
- Une désorganisation des cavités pyélocalicielles ;
- Un syndrome de masse régulier.

Les kystes de petite taille et certains kystes à développement exorénal, parfois de très grande taille, peuvent n'avoir aucun retentissement sur l'urogramme.

Aucune de ces anomalies radiologiques n'est spécifique. Elles peuvent être en rapport avec la présence d'une masse mais ne permettent pas d'affirmer sa nature. Ces examens sont souvent normaux et n'ont aucun intérêt dans cette pathologie [20].



Figure 9. Image échographique d'un kyste simple du rein mesurant 72 x 50 mm. .

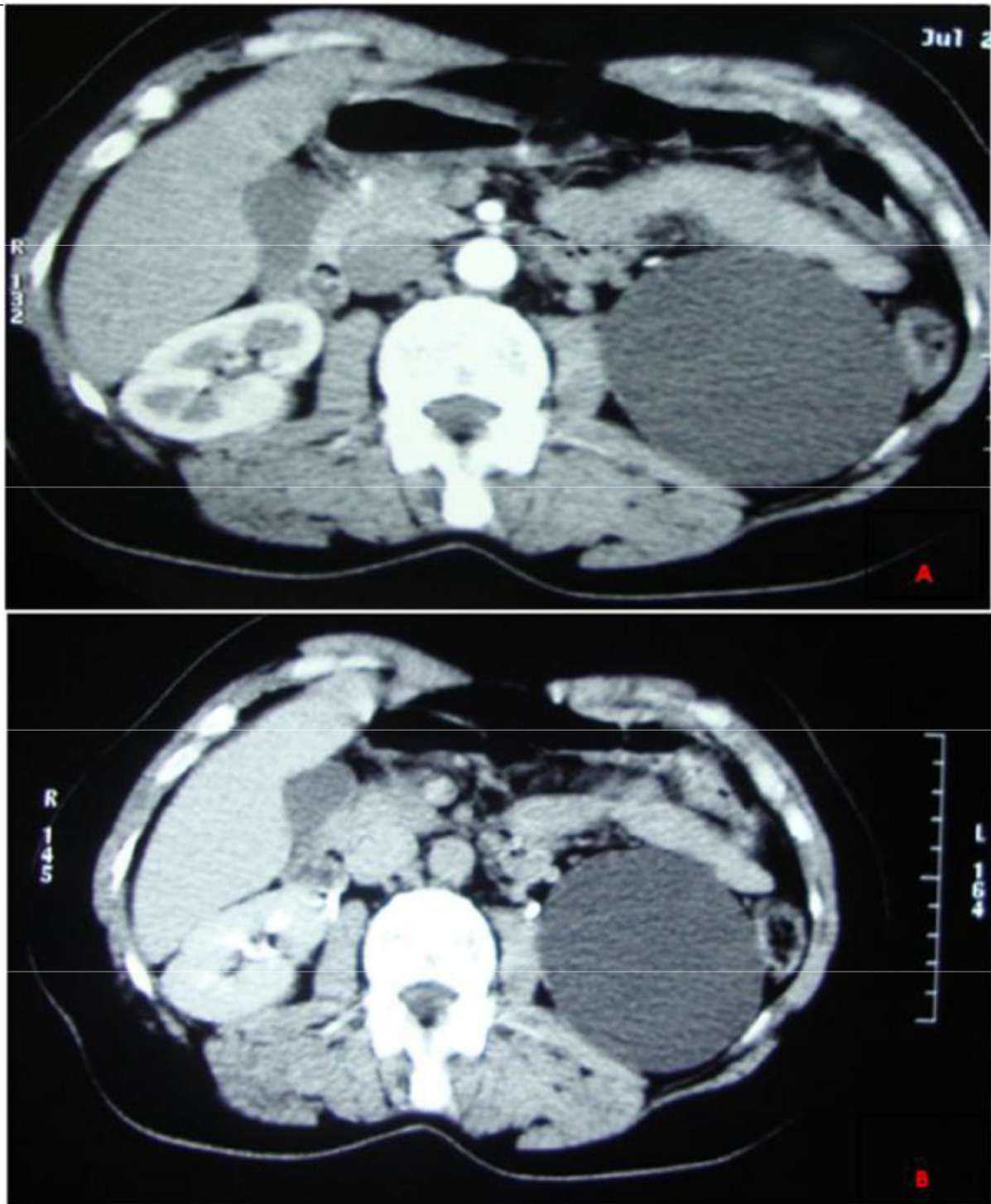


Figure 10. Coupe TDM C+ (A : temps artériel ; B : temps néphrogénique) montrant un Kyste rénal simple gauche polaire inférieur. Absence de rehaussement du contenu du kyste et de la paroi.

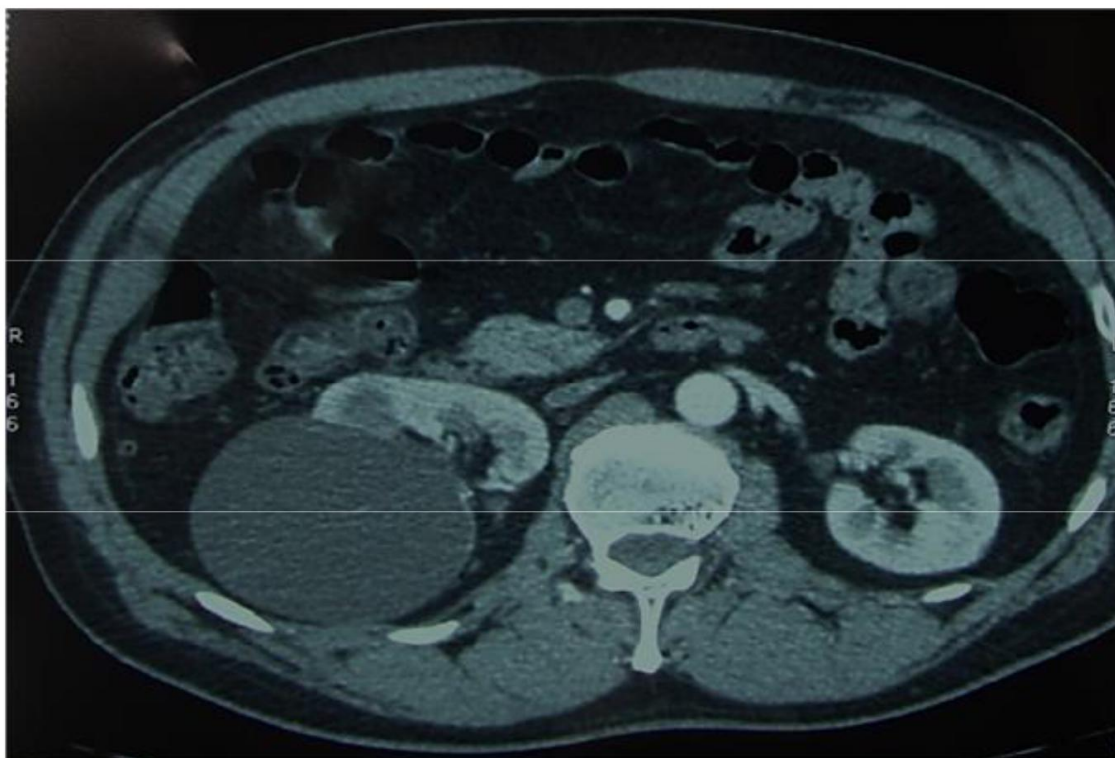


Figure 11. Coupe TDM C+ (temps artériel) révélant un kyste polaire inférieur du rein droit, de 8 cm de diamètre.

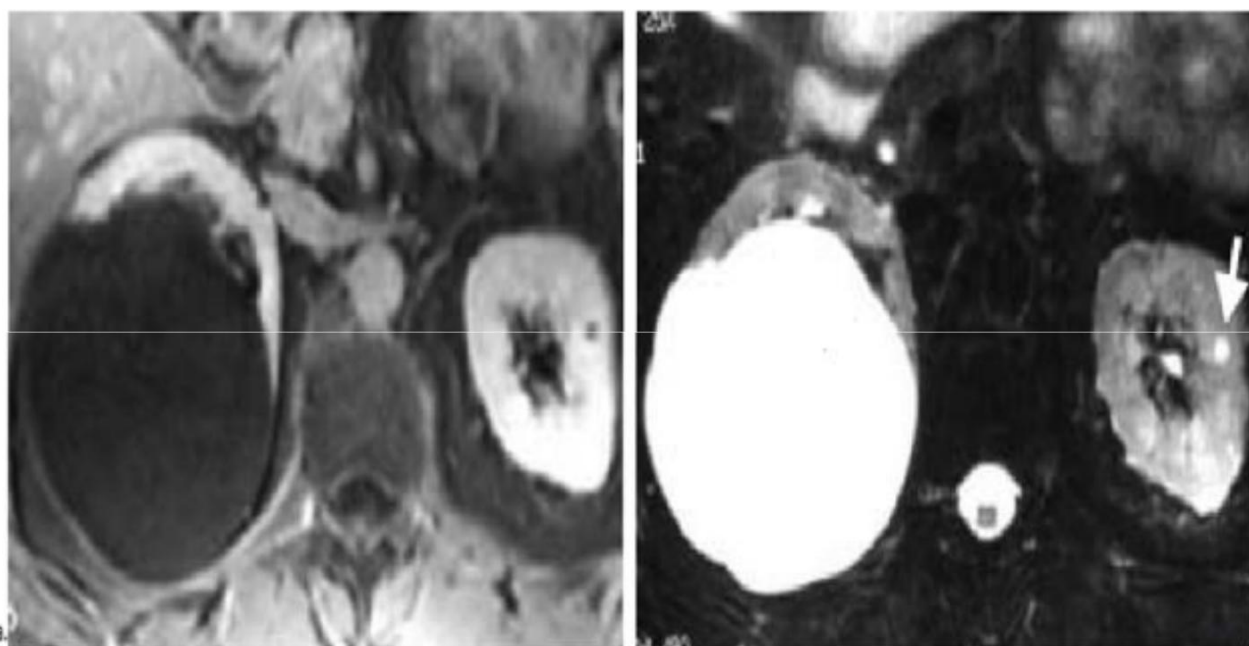


Figure 12. Volumineux kyste simple du rein droit et microkyste rénal gauche en IRM [16].

*VII. CLASSIFICATION
DE BOSNIAK*

La classification des masses kystiques a été établie en 1986 par Morton Bosniak, et révisée en 1993 [18]. Elle se base sur des critères morphologiques du Kyste à la TDM. Son intérêt est d'orienter la prise en charge thérapeutique [13, 20].

Selon leur aspect, les kystes sont classés en 4 grandes catégories (Tableau 3) (Fig. 13) :

Type I : correspond au kyste simple non compliqué, réunissant tous les critères de bénignité, avec une fiabilité proche de 100 %.

Type II : englobe les kystes présentant des modifications minimales permettant de les classer en tant que kystes atypiques bénins. Il peut s'agir d'une ou deux fines cloisons ou la présence d'une fine calcification périphérique, punctiforme ou linéaire. La présence de cloisons ou de calcifications peut traduire des remaniements séquellaires à distance d'une infection ou d'une hémorragie intrakystique. Selon la Cleveland Clinic Foundation le risque de cancer est de 22% [21].

Type II F : Sont classés dans cette catégorie les kystes qui présentent plus de 3 septa, et/ou des calcifications nodulaires et épaisses. Il y a aussi, les kystes spontanément hyperdenses de plus de 3 cm. Il faut être prudent dans l'interprétation de ces lésions, afin de ne pas méconnaître une forme rare de petit cancer spontanément hyperdense, dont le risque est de 25% selon l'étude de la Cleveland Clinic Foundation [21].

Type III : Ces masses kystiques sont toujours suspectes. On peut rencontrer 3 types d'anomalies :

- Des calcifications irrégulières et épaisses

- Une paroi épaisse mais régulière
- Des cloisons épaisses et/ou prenant le contraste

Selon le cas, il peut s'agir d'un kyste bénin compliqué, d'un cancer kystique uniloculaire ou « kystisé », ou d'une tumeur kystique bénigne (néphrome kystique multiloculaire). Le risque de cancer selon la Cleveland Clinic Foundation est de 50% [21].

Dans l'impossibilité de trancher avec certitude entre la bénignité et la malignité de la masse, une exploration chirurgicale est souvent indiquée. Une surveillance TDM rigoureuse permet parfois d'affirmer la nature bénigne de la lésion et d'éviter l'intervention sur des critères de non évolutivité.

Type IV : Contiennent une composante tissulaire vascularisée visible sous la forme d'une paroi ou de cloisons épaisses et irrégulières, des végétations, avec net rehaussement de densité après injection du produit de contraste.

Ces lésions sont typiquement des cancers kystiques, correspondant le plus souvent à des carcinomes massivement nécrosés ou à des cancers d'architecture kystique, uni ou multiloculaires. La probabilité que ces lésions soient des cancers est de 90% d'après l'étude de corrélation radio-histologique de la Cleveland Clinic Foundation [21]. Ils nécessitent toujours d'une exploration chirurgicale.

Tableau 3. Classification Tomodensitométrique de Bosniak. [20]

Catégorie	Caractéristiques TDM	Diagnostics
Type I	Densité hydrique (-10 à 20 UH) Homogène Limites régulières sans paroi visible Absence de rehaussement (< 10 UH)	Kyste simple
Type II	Cloisons fines Fines calcifications pariétales Kyste hyperdense (> 50 UH) < 3 cm Absence de rehaussement (< 10 UH)	Kyste remanié
Type II F	Plus de 3 cloisons Calcification épaisse Kyste hyperdense (> 50 UH) > 3 cm	Kyste remanié Kyste multiloculaire Tumeurs kystiques
Type III	Cloisons nombreuses et/ou épaisses Paroi épaisse Limites irrégulières Calcifications épaisses et/ou irrégulières Contenu dense (> 20 UH) Rehaussement de la paroi ou des cloisons	Kyste remanié Kyste multiloculaire Tumeurs kystiques
Type IV	Paroi épaisse et très irrégulière Végétations ou nodule mural Rehaussement de la paroi ou des végétations (> 15 UH)	Kyste très suspect : Carcinome kystique Carcinome nécrosé

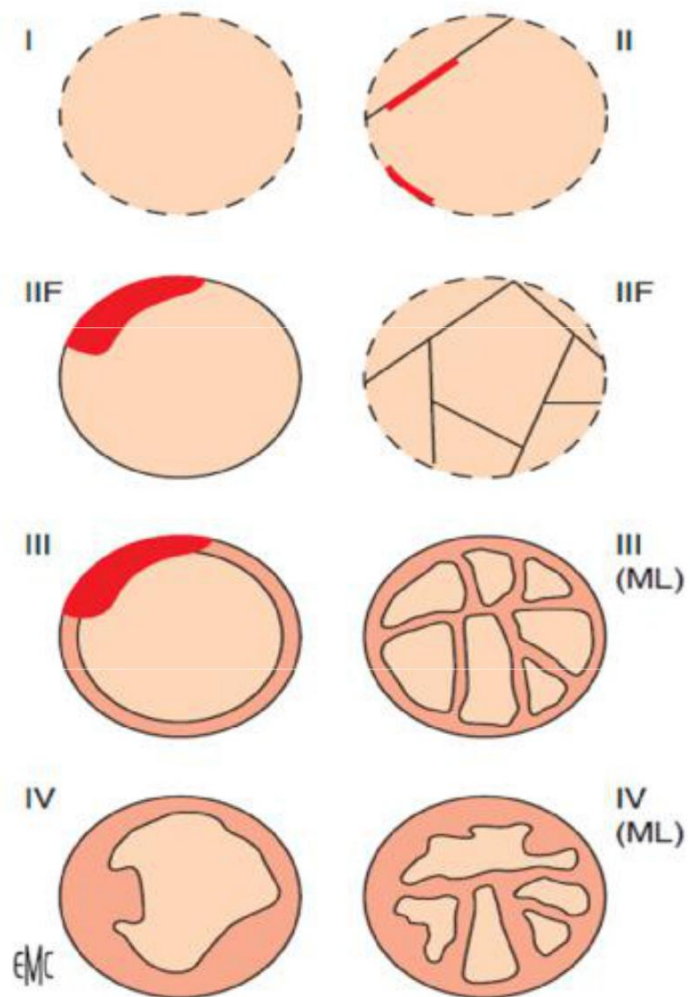


Figure 13. Représentation schématique de la classification de Bosniak [13]. F: follow-up (surveillance); ML: multiloculaire

*VIII. FORMES
CLINIQUES*

A. Kystes atypiques

Un kyste est dit atypique lorsqu'il ne réunit pas tous les critères radiologiques du kyste séreux, quelle que soit la méthode d'imagerie. Il peut correspondre à un kyste simple remanié ou une tumeur kystique [13] (Fig. 14).

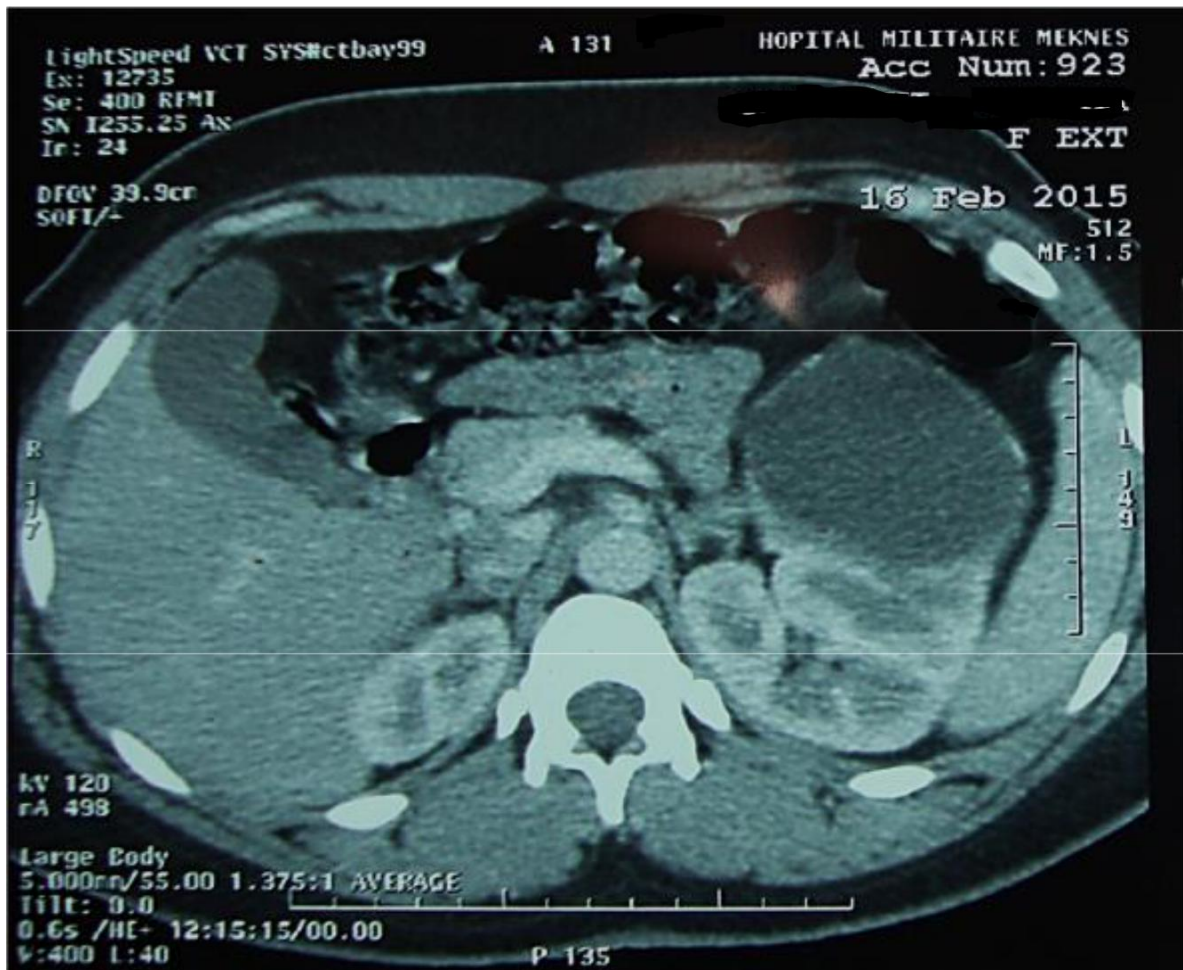


Figure 14. Gros kyste rénal gauche avec de fines calcifications pariétales, classé type 2 de Bosniak.

B. Kystes compliqués

❖ Kyste hémorragique :

Peut survenir dans un contexte de traumatisme et /ou trouble de l'hémostase.

Son incidence est d'environ 6% [22].

A la TDM, il se présente sous forme d'un matériel dense et hétérogène, dû à la présence de caillots. À distance, l'hémorragie peut favoriser des calcifications, des cloisons internes et/ou un épaississement de la paroi. L'échographie montre une image de sédiment décline très évocatrice d'hémorragie récente.

L'IRM est plus performante dans l'analyse du kyste hémorragique.

❖ Kyste rompu :

La rupture spontanée ou traumatique est une complication rare. Elle peut se faire dans l'espace périrénal, par rupture de la capsule, ou dans les voies excrétrices. Elle peut se manifester par des douleurs brutales, un empâtement de la fosse lombaire, ou une hématurie [23, 24].

❖ Infection du kyste :

L'infection du kyste peut survenir dans un contexte de dissémination hématogène, par voie urinaire ascendante, ou suite à une manœuvre chirurgicale.

La symptomatologie oriente souvent le diagnostic, et repose sur l'association de douleur lombaire et fièvre, mais elle peut rester asymptomatique.

Le kyste subit des modifications telles que l'augmentation de la densité et l'épaississement de la paroi qui reste régulière. Elle s'accompagne de l'apparition d'une néovascularisation et souvent de signes de périnéphrite.

La présence de bulles gazeuses, en l'absence de manœuvres urologiques rétrogrades, est rare mais spécifique du diagnostic [25].

❖ *Gros kyste compressif :*

Certains kystes sont spontanément symptomatiques, par leur grande taille (> 10 cm) ou par compression et obstruction d'un grand calice ou bassinet, en particulier

lorsqu'ils se développent dans le sinus. Les compressions vasculaires artérielles et/ou veineuses peuvent être à l'origine d'une HTA ou d'une protéinurie.

C. Les associations

❖ *Kyste et HTA :*

L'association entre l'HTA et kyste rénal simple reste peu claire.

Il se peut que l'activation du système rénine-angiotensine, due à la compression de l'artère rénale par le kyste, soit le mécanisme derrière ce phénomène. Certains travaux ont rapporté que des kystes volumineux seraient à l'origine d'hypertension artérielle et que la ponction de ces kystes entraînait une réduction significative et normalisation des chiffres tensionnels [26, 27]. A contrario, une étude cas-témoin de plus de 1.000 patients ne montre pas de différence significative en termes d'hypertension artérielle [28].

Ce phénomène s'expliquerait aussi par la fréquence de ces deux affections, en particulier chez le sujet âgé. Cependant cette association a été également retrouvée chez les enfants [29].

❖ *Kyste et lithiase rénale :*

L'obstruction et la distorsion des calices causées par les kystes rénaux, favoriseraient la stase urinaire et par conséquent un milieu idéal pour la précipitation de cristaux et formation de calculs [30]. Chang et al ont rapporté un taux de 24% de patients atteints de kyste rénal simple présentant des lithiases dont 86,6% étaient homolatérales, contre 11,5% de patients non atteints de kyste [7].

❖ *Kyste et cancer :*

La découverte d'un cancer au contact d'un kyste ou au sein de sa paroi pourrait relever de trois mécanismes différents [31-33] :

- L'association fortuite d'un kyste et d'une tumeur rénale ;
- Un véritable kyste "sentinelle" causé par la croissance tumorale et l'obstruction d'un tube distal par la tumeur.
- Le développement d'un cancer à partir d'un kyste simple préexistant, qui est une situation très exceptionnelle.

*IX. DIAGNOSTIC
DIFFERENTIEL*

A. Kyste et pseudokyste extra-parenchymateux

❖ *Kyste parapyélique [20, 34] :*

Dénommé par certains auteurs lymphangiectasie péricalicielle, eu égard à son origine lymphatique. Il s'agit d'une dilatation d'une ou plusieurs cavités remplies de lymphe dont la paroi est tapissée par un endothélium. Il représente environ 6% des patients porteurs de kyste.

Le kyste parapyélique se présente souvent sous forme d'une lésion kystique multiloculaire confinée au sinus, s'insinuant entre les cavités pyélocalicielles. Plus rarement il prend la forme d'une masse kystique unique.

En imagerie :

- L'UIV montre un syndrome de masse sinusale uni ou multifocal. La forme multiloculaire, la plus fréquente, est responsable d'un syndrome de masse multifocal réalisant l'image assez caractéristique d'un grand sinus contenant des tiges étirées et refoulées dans des directions aléatoires, et certaines cupules calicielles plus ou moins écrasées en périphérie.

- L'échographie et la TDM sont des méthodes très sensibles pour le diagnostic. Le kyste se présente sous forme d'images liquidiennes sinusales de forme arrondie ou plus souvent ovale, situées dans le sinus au contact des cavités pyélocalicielles (Fig.13).

Les critères de bénignité sont les mêmes que pour un kyste simple. Il pose problème diagnostique avec le kyste parenchymateux à développement sinusale.

Bien que le kyste parapyélique soit considéré comme un des diagnostics différentiels du kyste simple, étant donné son origine lymphatique, il partage les

mêmes indications thérapeutiques et est souvent inclus dans les mêmes séries que le kyste simple [35].

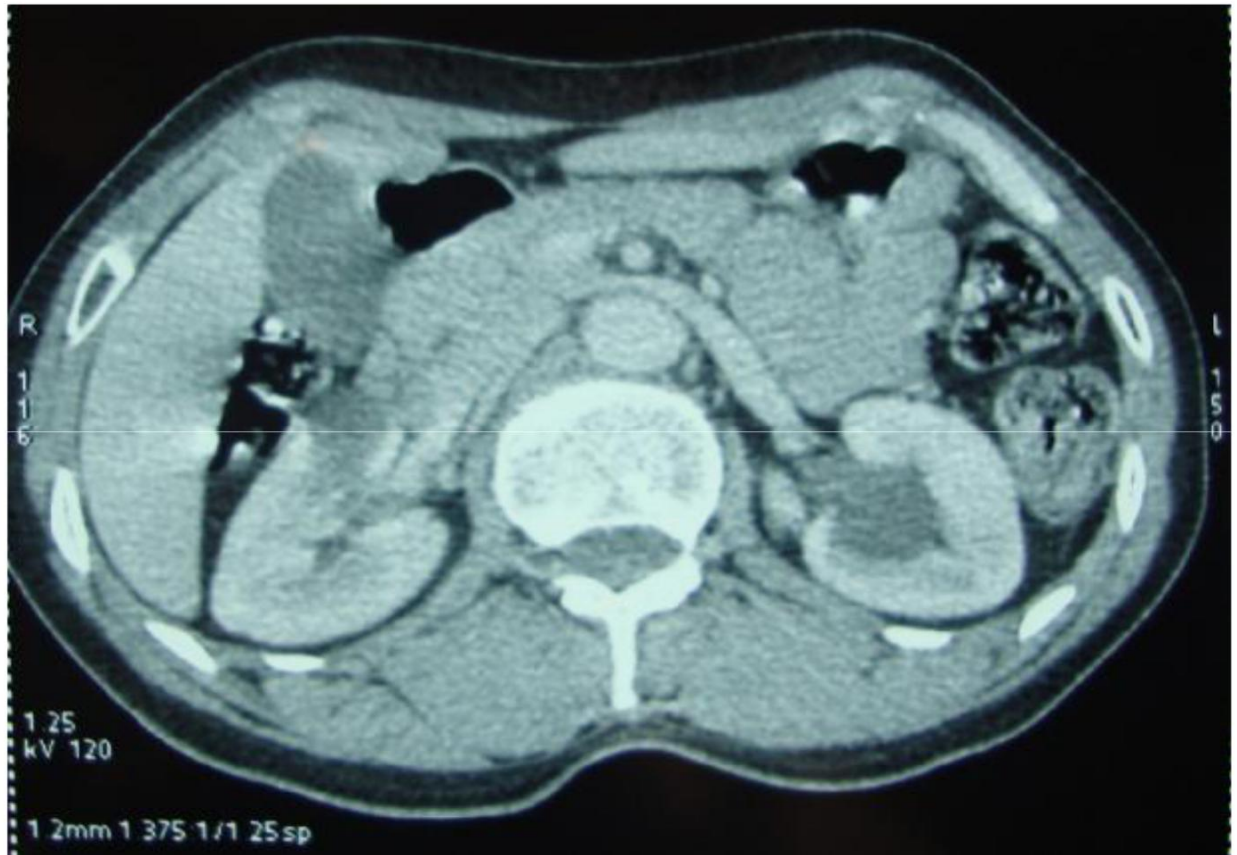


Figure 15. Kyste parapyélique du rein gauche.

❖ *Kyste pyélogénique ou diverticule caliciel :*

C'est une cavité tapissée d'un épithélium transitionnel communiquant avec un calice par un fin collet. Le diagnostic est généralement facile, excepté lorsqu'il est volumineux ou infecté. L'aspect en TDM peut être alors en tout point identique à celui d'un kyste intraparenchymateux compliqué.

B. Lésions vasculaires pseudo-kystiques

❖ Anévrisme d'une artère rénale□:

Peut prendre l'aspect d'une lésion liquidienne pédiculaire ou sinusale, souvent calcifiée. Le diagnostic repose sur la mise en évidence du flux en TDM ou en doppler. L'artériographie rénale représente l'étape ultime du diagnostic radiologique de

l'hématurie, si les autres examens se sont révélés normaux [36].

❖ Le faux anévrisme :

Est une complication rare, résultant de la lésion iatrogène d'une branche de l'artère rénale, se traduisant par une image pseudo-kystique. Le Doppler et la TDM peuvent faciliter le diagnostic, cependant, l'angiographie rénale reste l'examen de référence [37].

C. Affections kystiques du parenchyme rénal

Les maladies kystiques du rein regroupent un ensemble hétérogène d'affections qui ont pour seul point commun la présence de kystes. Le mécanisme de la genèse des kystes, leur disposition anatomique ou leur association à d'autres manifestations rénales et extrarénales souvent caractéristiques les distinguent du kyste rénal simple. Il s'agit d'une classification séparant les affections héréditaires de celles qui ne le sont pas (Tableau 4, 5 et 6) [25, 34].

Tableau 4. Maladies kystiques non héréditaires

Maladie rénale kystique	Caractéristiques de la maladie
Dysplasie rénale multikystique	➤ Elle peut être dépistée en anténatal par échographie. ➤ Diagnostic à évoquer devant une masse abdominale palpable chez l'enfant. ➤ Elle est caractérisée par des malformations des voies excrétrices, un gros rein multikystique, et un parenchyme rénal atrophique. ➤ L'atteinte unilatérale est plus fréquente alors que la forme bilatérale est incompatible avec la vie.
Néphrome kystique multiloculaire (Cystadénome ou néphroblastome bénin)	➤ Entité rare et bénigne de tumeur rénale ➤ Diagnostiquée dans la majorité des cas chez l'enfant, avec prédominance masculine avant l'âge de 4 ans. ➤ Peut se manifester par une masse lombaire ou abdominale asymptomatique. ➤ C'est une tumeur intra-rénale ronde, bien limitée par une paroi fibreuse avec de multiples logettes non communicantes. ➤ Seule l'analyse histologique, après néphrectomie, permet de confirmer le diagnostic et éliminer une tumeur maligne.
Maladie de Cacci-Ricci « Rein éponge »	➤ Se caractérise par une dilatation kystique des tubes collecteurs médullaires. ➤ Elle est liée à la formation de calculs, responsables de coliques néphrétiques et de complications telles que l'insuffisance rénale obstructive et la pyélonéphrite aigue. ➤ L'atteinte peut être unilatérale ou bilatérale. ➤ Les reins peuvent être légèrement augmentés de volume.
Maladie multikystique acquise	➤ Maladie des hémodialysés chroniques (après 3 à 5 ans). ➤ Sa prévalence peut dépasser 90% après 10 ans de dialyse. ➤ Les reins sont atteints de façon bilatérale, par de nombreux petits kystes asymptomatiques. ➤ Peut se compliquer d'hémorragie, voire même une dégénérescence tumorale. ➤ Un dépistage radiologique est recommandé dès la 3^{ème} année de dialyse.

Tableau 5. Maladies kystiques héréditaires

Polykystose rénale autosomique dominante (PKRAD)	➤ Transmission autosomique dominante. ➤ Prévalence estimée à 1 /1000. ➤ Classiquement révélée à l'âge adulte. ➤ L'atteinte rénale est constamment bilatérale avec deux gros reins, siège de multiples kystes cortico-médullaires. ➤ Atteinte extrarénale : hépatique. ➤ Responsable d'environ 10 % des cas d'insuffisance rénale terminale (IRT), et d'HTA [38].
Polykystose rénale autosomique récessive (PKRAR)	➤ Transmission autosomique récessive. ➤ Prévalence : 1 /40 000 naissances. ➤ Diagnostic possible en prénatal. ➤ L'atteinte rénale est représentée par deux gros reins polykystiques hyperéchogènes et symétriques. Les kystes se développent au niveau des tubes collecteurs. ➤ L'évolution se fait vers l'insuffisance rénale entre 10 et 30 ans. ➤ Atteinte extrarénale : fibrose hépatique avec ectasie biliaire [39].
Maladie kystique de la médullaire et Néphronophtise juvénile familiale	➤ Elles sont caractérisées par la formation de petits kystes au niveau de la médullaire et de la jonction cortico-médullaire. La taille des reins est conservée ou diminuée. ➤ La néphronophtise peut s'accompagner de manifestations extrarénales (oculaires, hépatiques, squelettiques, et un retard mental) ➤ La maladie kystique de la médullaire (MKM) est exclusivement rénale.
Sclérose tubéreuse de Bourneville (STB)	➤ Se transmet sur un mode autosomique dominant. ➤ Prévalence : entre 1 /10000 à 1 /14000 après l'âge de 10 ans [40, 41]. ➤ L'atteinte rénale est fréquente (40–80%) et évocatrice, représentée par des Kystes rénaux avec un ou plusieurs angiomyolipomes [42]. ➤ Cette phacomatose associe épilepsie, retard mental, et angiofibromes cutanés.
Maladie de Von-Hippel-Lindau (VHL)	➤ Maladie familiale à transmission autosomique dominante caractérisée par le développement de kystes et tumeurs bénignes et malignes dans de nombreux organes. ➤ L'atteinte rénale est typiquement bilatérale et multifocale, associant des kystes typiques et des tumeurs kystiques ou solides (35 % des cas) [43].
Syndrome de Meckel	➤ Affection autosomique récessive. ➤ L'atteinte fœtale est constante sous forme de gros reins hyperéchogènes polykystiques. ➤ Il s'y associe deux signes principaux : la méningo-encéphalocèle occipitale et la polydactylie.
Syndrome oro-facio-digital type I [44]	➤ Syndrome dominant lié à l'X, léthal chez le garçon. ➤ Le diagnostic est facile lorsque le syndrome dysmorphique est au premier plan. ➤ Il peut simuler une PKRAD.
Cytopathie mitochondriale	➤ Cette maladie regroupe un ensemble hétérogène de manifestations rénales et extra-rénales.
Maladie glomérulokystique rénale	➤ <i>Forme rare limitée au cortex, caractérisée par des dilatations de la capsule de Bowman et des tubules adjacents.</i>

Tableau 6 : Différence entre polykystose rénale et kystes simples multiples du rein

PARAMETRES	POLYKYSTOSE RENALE	KYSTES SIMPLES MULTIPLES DU REIN
HEREDITE	OUI	NON
AGE DE DECOUVERTE	Sujet jeune	>50 ans
KYSTES HEPATIQUES	Fréquents	Absents
AUTRES ANOMALIES	Kystes pancréatiques ou anévrysmes intracrâniens	NON
INSUFFISANCE RENALE	OUI	NON
MICROKYSTES	OUI	NON
DEVELOPPEMENT EXORENAL	NON	OUI

D. Les affections infectieuses et parasitaires

❖ Abscès du rein :

L'abcès du rein peut poser un problème diagnostique avec un kyste banal ou une tumeur kystique. Certains signes sont en faveur de l'abcès en échographie : une paroi épaisse, un contenu modérément échogène, la présence d'un sédiment. En TDM, ses limites sont floues et la densité du contenu est souvent supérieure à celle d'un kyste simple, elle peut parfois être hydrique et homogène. La présence de bulles est caractéristique d'une collection infectée.

❖ Kyste hydatique du rein (KHR) :

À évoquer devant toute masse kystique du rein. Il ne représente que 2 à 3 % des localisations de l'hydatidose et se classe en 3^{ème} position après la localisation hépatique et pulmonaire [45, 46].

Le KHR est habituellement unique et unilatéral. L'échographie possède un taux de fiabilité de l'ordre de 80% [47]. Les différents aspects des kystes hydatiques retrouvés à l'échographie ont été regroupés dans la classification de Gharbi. En contrepartie, il est parfois impossible de distinguer un kyste hydatique d'un kyste simple (type I) ou d'une tumeur kystique (type IV ou V).

La TDM montre typiquement une masse hyperdense et multicloisonnée, entourée d'un halo hypodense. La membrane ne se rehausse pas après injection, néanmoins la distinction entre le kyste hydatique et le kyste simple compliqué est parfois difficile.

La recherche d'autres localisations (foie, poumon), d'une hyperéosinophilie, et la sérologie hydatique, qui n'est positive que dans 47 à 85% des cas, peut aider au diagnostic [48].

E. Tumeurs Kystiques

Dans 4 à 15% des cas, les cancers du rein peuvent prendre un aspect kystique à l'imagerie, d'où l'importance de la classification de Bosniak. Il peut s'agir d'une dégénérescence au sein de la tumeur ou d'une inflexion architecturale [49].

Le diagnostic est en général facile, étant donné que ces lésions ne répondent pas aux critères de définition du kyste simple. Toute lésion kystique classée type III ou IV de Bosniak est évocatrice d'un processus tumoral [21].

*X. PRISE EN CHARGE
THERAPEUTIQUE*

❖ Objectifs du traitement :

Le traitement des kystes simples vise : la disparition ou soulagement des symptômes initiaux, la régression complète du kyste, la prévention de la récurrence, ainsi que la confirmation du diagnostic lorsqu'une épreuve histologique est fournie.

❖ Modalités thérapeutiques :

Le traitement est conservateur et privilégie la technique la moins invasive et la moins morbide possible. La technique serait la kystectomie partielle ou résection du dôme saillant par cœliochirurgie.

LA CŒLIOCHIRURGIE

A. Historique :

L'avènement de la laparoscopie a révolutionné la chirurgie et par conséquent la prise en charge des kystes rénaux. En urologie les premières interventions datent des années 80 [87]. Ainsi, la première résection laparoscopique des kystes simples a été décrite par Hulbert en 1992 [51]. Au cours de la même année, Morgan et Rader, Jahnsen et Solhaug, ont rapporté séparément leurs travaux d'ablation laparoscopique des kystes rénaux par voie transpéritonéale [88]. Cette nouvelle technique s'est avérée fiable, efficace et moins morbide que la chirurgie ouverte. Gaur, a été le premier à développer les bases de la chirurgie laparoscopique rétropéritonéale en utilisant un ballon pour créer l'espace de travail. Dès lors la rétropéritonéoscopie a été reconsidérée [87].

B. Indications :

Le traitement laparoscopique des kystes simples du rein est demandé en première intention pour les kystes atypiques, parapyéliques ou à développement antérieur, ou lorsque plusieurs kystes doivent être pris en charge [63].

C. Les contre-indications

Il ne persiste en définitive que très peu de contre-indications à la cœliochirurgie :

- L'état de choc
- L'emphysème bulleux
- Le pneumothorax spontané récidivant
- Les dérivations ventriculo-péritonéale, péritonéo-veineuse

L'obésité n'est plus retenue comme une contre-indication mais elle constitue un facteur de difficulté technique.

Il faut tout de même tenir compte de l'état général du patient, et avoir une attitude prudente en cas d'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), de glaucome aiguë, de cardiopathie et de pneumopathies [89].

D. Technique de la voie transpéritonéale :

1. Installation du patient

Il s'agit d'un temps extrêmement important car il va engager le reste de l'intervention, tant au point de vue de l'exposition que de l'ergonomie dans la manipulation des instruments.

Après mise en place d'une sonde gastrique et d'une sonde vésicale, le patient est positionné en léger décubitus latéral (position de lombotomie) droit ou gauche. Cette position permet d'obtenir un écartement des structures digestives par déclivité et une angulation faible des trocars par rapport à l'horizontale avec une meilleure ergonomie [90]. Les champs opératoires sont disposés de façon à permettre l'introduction des trocars ainsi que la réalisation d'une incision lombaire ou médiane si une conversion chirurgicale devenait nécessaire [91].

2. Création du pneumopéritoine et introduction du premier trocart

On peut schématiquement distinguer quatre techniques [92] :

- Des techniques considérées comme « aveugles » :
 - o La ponction à l'aiguille de Veress

- o La ponction directe à l'aide d'un trocart

- Des techniques de positionnement du premier trocart sous contrôle visuel :

- o Open cœlioscopie

- o Insertion directe d'un trocart optique.

Les techniques les plus employées sont la ponction à l'aiguille de Veress et l'open cœlioscopie. Dans notre structure, nous réalisons toujours une *open cœlio*.

❖ La technique de l'aiguille de Veress ou Palmer

L'utilisation d'une aiguille de Veress a longtemps été considérée comme un standard. La ponction se fait au niveau de l'ombilic le plus souvent, mais peut être réalisée au niveau de l'hypochondre gauche en cas d'antécédents de laparotomie.

- Création du pneumopéritoine

Après avoir réalisé une petite incision cutanée, la paroi abdominale est soulevée puis l'aiguille de Veress est introduite délicatement à travers l'incision, inclinée à 45° et orientée vers le cul-de-sac de Douglas. L'opérateur doit ressentir deux ressauts lors de la progression de l'aiguille correspondant au contact et franchissement de l'aponévrose puis du péritoine. Une fois dans la cavité abdominale, l'aiguille ne doit pas être mobilisée avant que l'opérateur soit certain de sa bonne position intra-péritonéale pour ne pas aggraver une éventuelle plaie digestive ou vasculaire [80]. Pour ce fait quelques manœuvres de sécurité sont réalisées. Le test de vérification de la pression à la seringue semble être le seul à posséder une valeur diagnostique.

L'insufflation de CO₂ est débutée après vérification de toutes les manœuvres de sécurité [89].

- Introduction du premier trocart (optique) :

C'est un geste dangereux, réalisé à l'aveugle, source de la majorité des complications techniques de la laparoscopie. Le site d'insertion est souvent celui du site de ponction à l'aiguille de Veress. Pour limiter les risques, il est donc indispensable de suivre scrupuleusement quelques règles :

- Utiliser un trocart bien aiguisé, de préférence rétractable de 10/12 mm.
- Attendre que le pneumopéritoine soit complètement établi de façon stable.
- L'introduction doit être perpendiculaire à la peau, puis orientée vers le cul de sac de Douglas, à 45°.

- La pénétration doit être associée à des mouvements de rotation de façon à éviter une perforation trop brutale de la paroi.

Il est recommandé d'établir une hyperpression transitoire (entre 15 et 25 mmHg) pour insérer le premier trocart. Cette hyperpression transitoire doit être levée dès la fin de la mise en place des premiers trocarts, ou avant si les paramètres cardiorespiratoires ne sont pas satisfaisants [93].

❖ La technique ouverte ou "open cœlio"

Cette méthode a été décrite par Hasson en 1971 et consiste à insérer le premier trocart, sans insufflation préalable, directement sous contrôle visuel après incision pariétale. Le site d'abord est ombilical avec quelques variantes : intra-ombilical, sous-ombilical et para-ombilical.

Le geste commence par une mini-incision cutanée d'environ 15 mm, suivie de la dissection du tissu graisseux, et l'ouverture de l'aponévrose. Deux écarteurs de Farabeuf introduits dans l'ouverture aponévrotique facilitent l'individualisation du péritoine pariétal antérieur. Ce dernier est ouvert sous contrôle visuel, permettant l'introduction du trocart au mandrin mousse de 10 mm et la création du pneumopéritoine. Une bourse péritonéale peut être réalisée dans le même temps afin d'empêcher toute fuite de CO₂ lors de l'intervention [93].

3. Inspection de la cavité péritonéale :

L'exploration de la cavité péritonéale précède l'introduction des autres trocarts. Elle vérifie que le pneumopéritoine a été réalisé dans de bonnes conditions et que le premier trocart est bien placé. Il est important de s'assurer de l'absence de plaie vasculaires ou viscérale, et d'aucune autre anomalie (brides, accolements digestifs...) qui pourraient rendre difficile la suite de l'intervention.

4. Insertion des trocars opérateurs :

La mise en place des trocars opérateurs est plus sûre, car réalisée sous contrôle de la vue et après l'insufflation, avec un risque presque nul de survenue d'incidents.

Le site d'insertion, la taille des trocars ainsi que le nombre, sont choisis en fonction de l'intervention, les conditions anatomiques du patient et l'habitude du chirurgien.

Les trocars opérateurs sont placés :

- Soit en « triangulation » isocèle par rapport au trocart de l'optique qui représente le sommet du triangle, situé vers l'opérateur [89].
- Soit en « arc de cercle » centré sur la cible opératoire, avec un espace minimale de 7 cm entre chaque trocart [94].

Le choix du diamètre des trocars dépend du diamètre des instruments qui seront utilisés lors de l'intervention. Enfin il faut adapter la longueur des trocars à l'épaisseur de la paroi.

Dans la majorité des cas, les instruments sont introduits par trois trocars opérateurs qui sont placés de la manière suivante : deux trocars latéraux de 5 mm et un de 10 mm sur la ligne médiane, un quatrième voire un cinquième trocart (rétraction colique ou hépatique, aspiration) peut être introduit [89].

5. L'intervention

5.1. Décollement du colon

Le geste commence par la dissection du fascia de Toldt décollement du colon, permettant d'exposer le rein. Cette manœuvre n'est pas toujours nécessaire.

Les kystes droits, haut situés, placés au-dessus de l'angle colique droit sont directement accessibles. Les kystes volumineux à développement antérieur peuvent être abordés par voie trans-mésocolique pour les kystes gauches.

Toutefois, cela expose à un risque de blessure des vaisseaux coliques et de l'uretère lombaire gauche.

5.2. Repérage et dissection du dôme saillant

Une fois le côlon récliné, le dôme saillant est repéré d'autant plus facilement que le kyste est volumineux. Il faut coaguler minutieusement les tissus adipeux péri-kystiques, puis arriver au contact du dôme saillant du kyste d'aspect bleuté. Celui-ci est disséqué jusqu'au parenchyme rénal.

5.3. Incision du kyste et résection du dôme saillant

Le kyste est alors incisé à distance du parenchyme, et son contenu est aspiré. Sa paroi est soulevée par une pince et prend l'aspect d'un "toile de tente".

Le dôme saillant est excisé en restant à plusieurs millimètres du parenchyme rénal. Cette incision est pratiquement exsangue si l'on reste suffisamment à distance du rein lui-même.

5.4. Inspection du fond du kyste et coagulation

Le fond du kyste est exploré. Si aucune zone suspecte n'est décelée au fond du kyste (absence de bourgeon essentiellement), aucun prélèvement ne doit être fait à ce niveau en raison du risque hémorragique. Par contre on procède à une coagulation du fond du kyste pour éviter sa récurrence.

5.5. Extraction du dôme saillant et mise en place du drain de Redon

Le dôme saillant est complètement détaché et extrait en totalité. Un drain de Redon est glissé à travers un trocart de 5 mm au voisinage du fond du kyste.

Le patient est placé ensuite en décubitus dorsal, ce qui a pour effet de repositionner le côlon [35, 63].

5.6. Fin d'intervention

En fin d'intervention une inspection de toute la cavité abdominale et du site opératoire est nécessaire. L'exsufflation du pneumopéritoine est une étape très importante. Elle permet de démasquer des hémorragies veineuses à une pression de 12 mm Hg. Elle contribue à diminuer la douleur post-opératoire et le risque d'iléus reflexe.

Chaque quadrant de l'abdomen est vérifié et les épanchements sont aspirés. Avant l'extraction des trocars, il est nécessaire de vérifier l'absence de saignement au niveau des orifices. Les trocars sont retirés sous contrôle visuel de façon à s'assurer de l'absence de plaie vasculaire tamponnée lors de l'intervention. Les orifices aponévrotiques les plus larges (10 et 12 mm) sont soigneusement refermés [89].

E. Technique de la voie rétroperitonéale :

1. Installation du patient :

Le patient est placé en position de lombotomie, décubitus latéral stricte, avec un billot sous la fosse lombaire controlatérale pour ouvrir l'espace entre la crête iliaque et le gril costal. La table est cassée au niveau des hanches, environ 10 à 15°, les deux membres inférieurs sont repliés sous la table.

Trois appuis sont mis en place : un appui pubien, un appui dorsal et un appui fessier. Les différents points d'appui seront protégés par des coussinets de gel de silicone, évitant ainsi des lésions cutanées [89].

2. Accès à l'espace rétropéritonéal et création de l'espace de travail :

1.1. Mini-lombotomie

L'accès à l'espace retro-péritonéal se fait à partir d'une incision de 2 cm, juste en dessous de la pointe de la 12^{ème} côte. Cette incision intéresse la peau, les plans musculo-aponévrotiques et le fascia transversalis [87].

1.2. Le développement de l'espace de travail peut se faire par deux techniques :

❖ La digito-dissection :

Consiste à disséquer l'espace para-rénal postérieur à l'index, introduit à travers la mini-laparotomie. Cette manœuvre permet de refouler le péritoine en séparant progressivement le fascia transversalis et le fascia de Gerota. Le muscle psoas constitue un repère important lors du décollement initial permettant de s'assurer qu'on est dans le bon plan de clivage et d'aborder avec sécurité le pédicule rénal qui est situé immédiatement en regard. Il représente la limite interne du décollement possible au doigt de la loge rénale (Fig. 16) [87, 89].

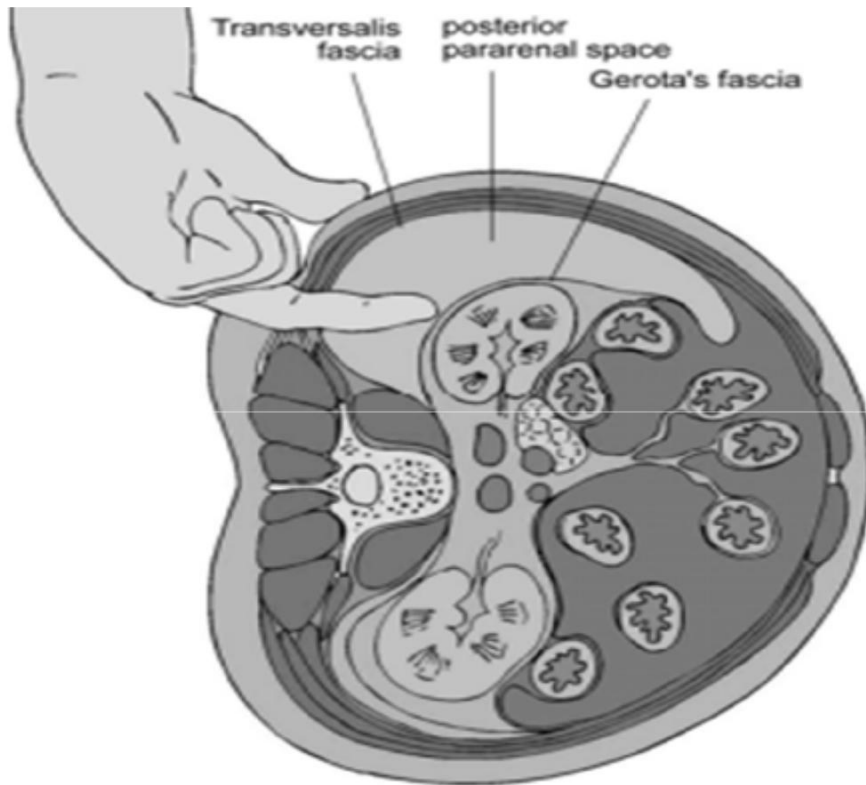


Figure 16. Digito-dissection à l'index [87].

❖ **La technique de Gaur :**

A été introduite en 1992 par Gaur, et consiste à développer l'espace grâce à un ballon gonflable à l'air ou au sérum physiologique, jusqu'à un volume de 500 à 800 cm³ [95]. Dans notre série ce ballon a été confectionné par un doigt de gant noué autour d'une sonde gastrique, mais il est aussi disponible dans le commerce (Trocart à ballonnet). Il est laissé en place pendant une dizaine de minutes, puis dégonflé et remplacé par le trocart de 12 mm pour l'optique (Fig.17). L'espace de travail est éventuellement augmenté par insufflation de CO₂ [35].

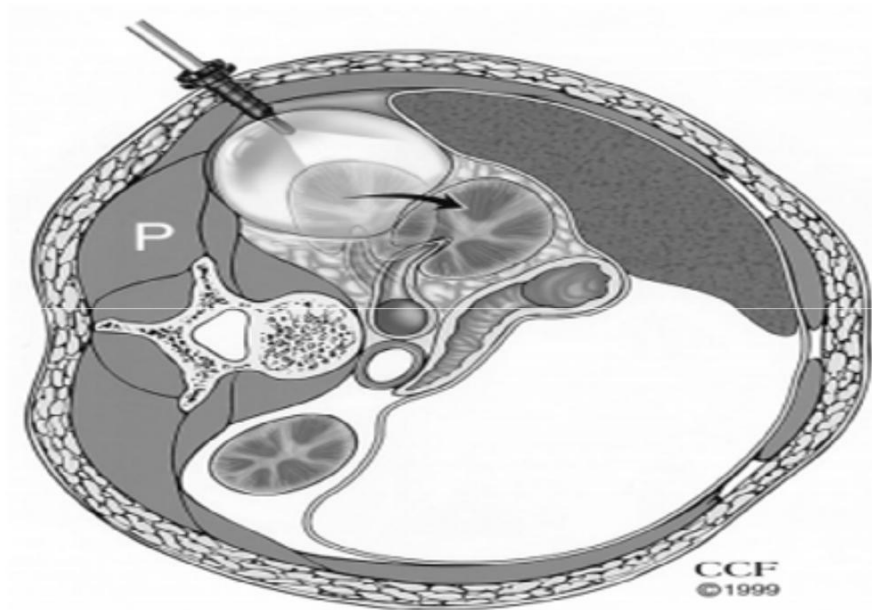


Figure 17. Ballon gonflable placé entre le muscle psoas et le fascia de Gerota [96].

❖ La ponction trans-pariétale :

L'accès au rétro-péritoine est obtenu par la ponction du triangle lombaire de Jean-Louis-Petit à l'aide de l'aiguille de Veress. Le pneumopéritoine permet l'insertion aveugle du premier trocart.

2. Introduction des trocars opérateurs

Les trocars peuvent être insérés sous contrôle de la vue ou sous contrôle digital. Dans ce cas, le doigt protégé par un dé en latex pousse la paroi vers le point de ponction et le trocart va suivre la pression du doigt et pénétrer dans la fosse lombaire (Fig. 18).



Figure 18. L'index du chirurgien est protégé par un doigtier en latex [89].

Le nombre de trocars utilisés pour la rétropéritonéoscopie est extrêmement variable, allant de 3 à 5 trocars, y compris le trocart optique. Habituellement deux ou trois trocars de 5 mm sont alors placés assez bas, à environ 2 cm au-dessus de la crête iliaque, de part et d'autre du trocart optique, l'un sur la ligne axillaire antérieure et l'autre sur la ligne axillaire postérieure [63, 89, 96].

3. L'intervention

Une fois le kyste repéré, le principe est le même que par la voie trans-péritonéale : dissection du dôme saillant, ouverture du kyste, exploration endokystique, résection de tout le dôme saillant avec coagulation par le feu du fond du kyste et drainage par Redon.

F. Le choix de la voie d'abord

Les deux voies d'abord, trans- et rétropéritonéale, présentent des avantages et des inconvénients.

La voie rétropéritonéale permet d'éviter les complications en rapport avec l'accès transpéritonéal, en particulier pour les patients ayant des antécédents de chirurgie abdominale. Quelques auteurs ont aussi suggéré que cette voie permettrait de réduire la durée de l'intervention, en évitant la mobilisation du colon [97]. Quelques équipes ont suggéré une diminution du risque de lésions digestives et vasculaires par voie rétropéritonéale, mais ces complications ont été décrites pour les deux voies [98]. Le risque d'ensemencement de la cavité péritonéale stérile par le contenu du kyste (suspect ou infecté) est évité, et un éventuel urinome ou hématome post-opératoire reste confiné au rétropéritoine. Le risque d'obstruction colique ou d'hernie est minime [35].

D'autres équipes ont démontré que l'absorption du CO₂, insufflé au cours de la laparoscopie pour chirurgie du haut appareil urinaire, était plus importante par voie rétropéritonéale. Toutefois, le contrôle de la ventilation devrait suffire à prévenir l'hypercapnie, chez un patient dont la fonction respiratoire est normale [99].

En effet, les facteurs qui devraient déterminer la voie d'abord sont les aspects morphologiques et la localisation des kystes. Les kystes à développement postérieur, et de taille modérée sont plus accessibles par voie rétropéritonéale. A l'opposé, les kystes antérieurs ou parapyéliques et volumineux sont mieux abordés par la voie transpéritonéale [35].

La voie transpéritonéale est aussi préférée en cas de kystes multiples, puisque l'espace de travail est plus important, et permet d'accéder à toute la surface rénale. Les antécédents chirurgicaux des patients devraient également influencer dans le choix de la voie d'accès. La voie transpéritonéale, présente un risque potentiel en cas d'antécédents de chirurgie intrapéritonéale, dû à la présence d'adhérences. Au contraire, quelques équipes évitent la voie rétropéritonéale chez les patients ayant subi un drainage percutané précédemment [100].

Tableau 6. Avantages de la voie transpéritonéale et de la voie rétropéritonéale [35].

Voie transpéritonéale	Voie rétropéritonéale
Meilleur espace de travail	Dispense la mobilisation des structures digestives
Meilleure visualisation de l'uretère et du pédicule rénal	Risque minime d'éventration
Accès à toute la surface rénale	Risque minime d'occlusion sur bride
Idéale en cas d'antécédents d'exploration ou de fibrose rétropéritonéale	Idéale en cas d'antécédents de chirurgie intrapéritonéale.

G Complications de la chirurgie laparoscopique

La cœliochirurgie comporte des risques anesthésiques, opératoires et post-opératoires. Beaucoup de ces complications sont communes à la chirurgie urologique, digestive et gynécologique.

1. Complications médicales

Elles sont liées à l'insufflation du gaz carbonique dans la cavité péritonéale et à son absorption. Elles comprennent [89] :

- L'embolie gazeuse, qui est le plus souvent en rapport avec une insufflation directe en intra-vasculaire. Elle est responsable d'une défaillance cardiaque. Le diagnostic repose sur la capnographie et l'auscultation cardiaque ;
- Les perturbations métaboliques : l'hypoxie, l'acidose respiratoire, et l'hypercapnie qui est secondaire à la réabsorption du CO₂ par le système vasculaire. Sa prévention et son traitement reposent sur la surveillance de la capnographie et le monitoring de la pression télé-expiratoire en CO₂ (PETCO₂) avec des objectifs de pression de 32 à 35 mmHg [101] ;
- Le risque thromboembolique ;
- Et autres telles que : l'emphysème sous cutané, le pneumothorax et le pneumo-médiastin.

2. Complications techniques

Elles surviennent le plus souvent lors de la ponction par l'aiguille de Veress ou lors de l'introduction du premier trocart. Il peut s'agir de plaies vasculaires ou viscérales.

❖ Les plaies vasculaires□ :

Le taux de survenue des lésions vasculaires en chirurgie urologique est estimé de 0,03 à 2,7%. Elles sont à l'origine d'un pourcentage important de conversions et de transfusions sanguines, notamment lorsqu'il s'agit de plaies vasculaires majeures, touchant l'aorte abdominale, les axes iliaques ou la veine cave inférieure (VCI) [102]. Les plaies veineuses peuvent passer inaperçues et n'être découvertes qu'au moment de l'exsufflation.

❖ Les plaies viscérales :

Trois mécanismes peuvent être à l'origine des plaies viscérales : la section directe de l'organe, le traumatisme par un écarteur (ponction, pincement), ou l'électrocoagulation. Elles concernent surtout l'intestin, mais aussi l'arbre urinaire et les viscères pleins. L'incidence des lésions intestinales au cours de la laparoscopie urologique est d'environ 0,8% [103]. Ces lésions peuvent passer inaperçues et se manifester tardivement sous forme d'un sepsis ou fistule digestive, augmentant la morbidité et la mortalité en chirurgie laparoscopique.

3. Complications post-opératoires spécifiques

- Les douleurs de l'épaule sont une complication postopératoire fréquente apparemment due à l'irritation des coupes diaphragmatiques par le CO₂ résiduel ou en rapport avec la position surtout en cas de durée opératoire prolongée.

- Les éventrations sur site de trocart ;
- Les adhérences post-opératoires ;
- Les complications infectieuses : infection urinaire, infection pariétale (abcès de paroi), ou infection du site opératoire, et péritonite ;
- Les occlusions intestinales [89].

*XI. PATIENTS
ET METHODES*

I. Patients et méthodes :

L'étude s'est déroulée au sein du service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

Il s'agit d'une étude prospective non randomisée portant sur 81 patients présentant des kystes simples du rein d'indication chirurgicale et dont l'abord serait possible par rétropéritonéoscopie.

L'étude s'est étendue sur une période de deux ans allant du mois d'Avril 2014 au mois de Mars 2016.

1. Critères d'inclusion :

Tous les patients présentant cette affection urologique et dont l'abord chirurgical par voie de lombotomie constitue un standard.

2. Critères d'exclusion :

Tous les patients laissant présager des difficultés opératoires éventuelles pour ce début d'expérience.

Ces difficultés pouvant être liées soit au terrain, soit à la nature de la maladie elle-même et c'est dans ce sens que nous avons exclu de cette étude les patients nécessitant une néphrectomie totale ou partielle pour tumeur rénale de même que ceux avec des antécédents de chirurgie abdominale ou présentant une obésité.

3. Déroulement de l'étude :

Tous les patients ont été opérés par le même chirurgien (O.G).

Pour cette étude, les patients opérés présentaient un kyste rénal simple, le plus souvent polaire inférieur, sans distinction du côté.

4. Déroulement de l'intervention :

Nous ne détaillerons que l'abord du rétropéritoine objet de notre étude. La technique chirurgicale étant commune avec la chirurgie ouverte ou par laparoscopie transpéritonéale ne sera pas décrite ici.

Après anesthésie générale, le patient est installé en position de lombotomie, soit en décubitus latéral strict avec mise en place d'un billot sous costal de façon à bien ouvrir l'espace costo-iliaque homolatéral. Le patient est solidarisé à la table opératoire à l'aide de steridraps, l'un cranial au niveau du thorax et l'autre caudal passant par le grand trochanter (figure 19)



Figure 19 : Patient en position de lombotomie (Photo Pr Ghoundale).

Une incision de 1,5 cm est réalisée au-dessous de la pointe de la 12^{ème} côte sur la ligne axillaire postérieure franchissant successivement la peau, les muscles larges de l'abdomen puis l'aponévrose du muscle transverse. L'accès au rétropéritoine est attesté par la sensation d'un ressaut des ciseaux de mayo (figure 20)



Figure 20 : Repères anatomiques de l'abord ; LAA : ligne axillaire antérieure ; LAM : ligne axillaire moyenne ; LAP : ligne axillaire postérieure ; CI : crête iliaque ; C12 : douzième côte (Photo Pr Ghoundale).

La préparation du rétropéritoine se faisait d'abord grâce à la digito-dissection effectuant des mouvements d'essui-glaces sur la saillie du muscle grand psoas qui constitue le repère essentiel de l'abord, refoulant ainsi le péritoine vers la ligne médiane (figures 21,22)



Figure 21 : digito-dissection sur le relief du muscle psoas (photo Pr. Ghoundale)

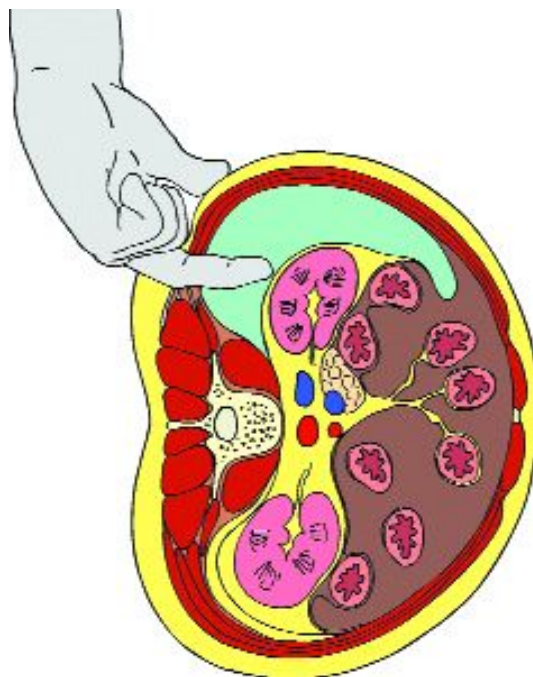


Figure 22 : Schéma de l'abord rétropéritonéal.

A défaut de ballonnet de Gaur décrit à cet effet, nous avons confectionné un ballonnet à l'aide du doigt majeur d'un gant numéro huit que nous avons solidarisé à une sonde vésicale charrière 18 par un fil. Ce ballonnet est ensuite introduit dans la loge rétropéritonéale préalablement préparée puis gonflé à l'aide du sérum physiologique jusqu'à 800 à 1000 ml. (figure 23)



Figure 23 : Ballonnet pour création de l'espace rétropéritonéal.

Nous avons procédé ensuite à la mise en place des trocars, avec un premier trocart de 10mm (T1) au niveau de l'incision initiale, celui-ci étant fixé à l'aponévrose par un point en X de fil résorbable puis un deuxième point cutané renforce l'étanchéité. Un adhésif type steridrap est parfois utile pour éviter les fuites de gaz (figure 24)



Figure 24: Position des trocars et adhésif pour l'étanchéité.

Les autres trocars sont ensuite insérés : un deuxième trocar de 5mm (T2) au-dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire postérieure, puis un troisième de 10mm (T3) au-dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire moyenne.

Ces deux derniers trocars T2 et T3 sont introduits de façon indifférente soit sous contrôle de la main, soit sous contrôle de la vue après création du rétropneumopéritoine. (figure 25)



Figure 25 : Introduction du trocart sous contrôle digital.

Le rétropneumopéritoine initialement créé par digito puis hydro dissection est ensuite gonflé comme en cœlioscopie transpéritonéale à l'aide du gaz carbonique à pression progressivement croissante jusqu'à une pression maximale à 16mmHg.

L'introduction d'une caméra zéro degré par le trocart iliaque antérieur (T3) donne un excellent jour sur la loge rénale.

Le repère essentiel étant le muscle psoas dont il faut éviter toute rupture de son périmysium, source d'hémorragie.

Ensuite, l'ouverture de la loge rénale permet d'accéder aux différentes structures de l'arbre urinaire supérieur. (figure 26)

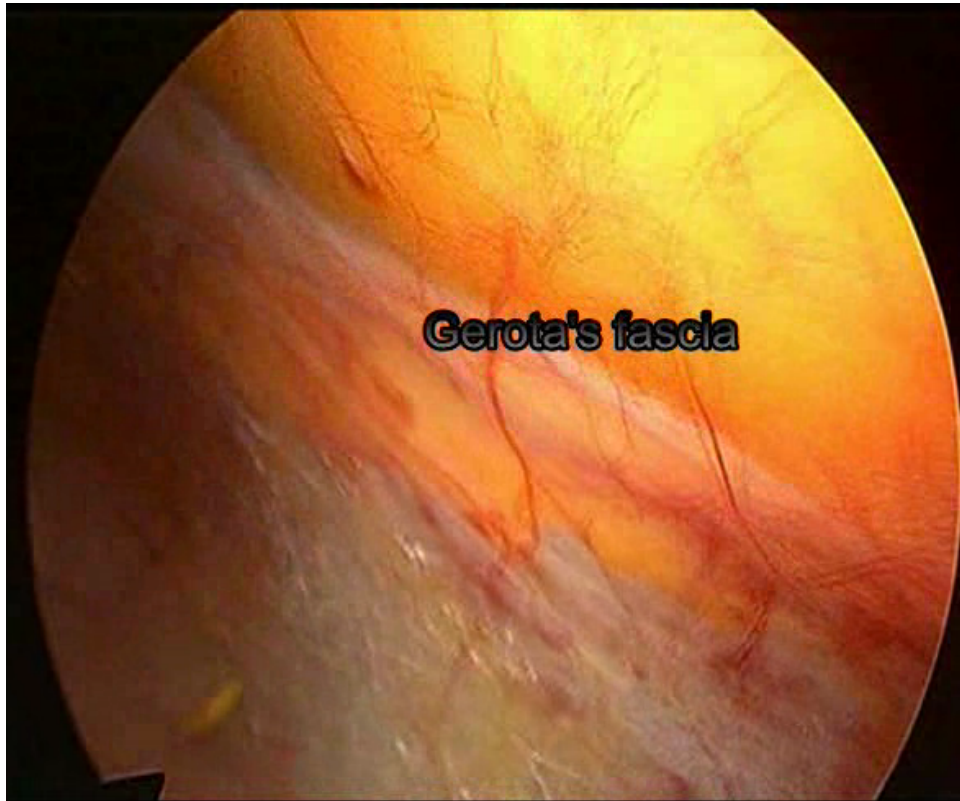


Figure 26 : Loge rénale vue de l'extérieur.

5. Paramètres mesurés :

Nous avons relevé pour chaque malade :

- L'âge
- Le sexe
- L'index de masse corporelle
- Les comorbidités
- La nature de la pathologie urologique
- La latéralité

- Le temps depuis la première incision jusqu'à l'introduction du dernier trocart
- La durée opératoire totale
- Les pertes sanguines
- Les difficultés et les complications opératoires et post-opératoires
- La durée du séjour hospitalier
- La reprise de l'activité physique

6. Analyse des données :

La saisie des données a été réalisée sur Excel 2007. Nous avons utilisé une analyse statistique univariée avec des pourcentages, moyenne et écarts-type. Le logiciel utilisé pour la conversion des données était le SPSS version 16.

XII. RESULTATS

I. Epidémiologie et données communes

1. Répartition selon l'âge des patients

L'âge moyen des patients de notre série est de 49 ans avec des extrêmes de 17 et 70 ans.

La tranche d'âge entre 40 et 50 ans était la plus représentée.

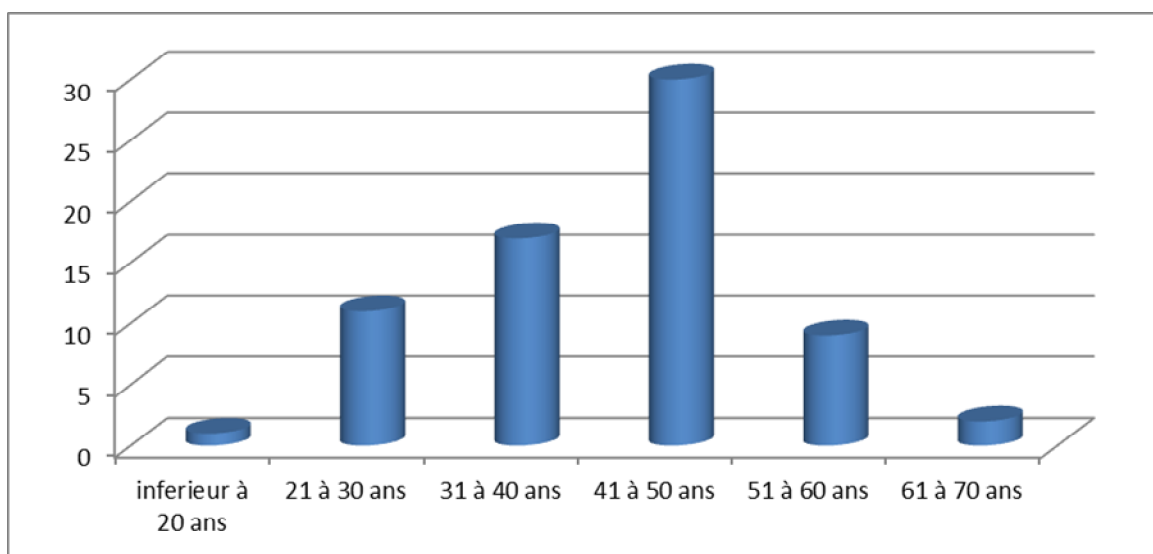


Figure 27 : Répartition selon l'âge des patients.

2. Répartition en fonction du sexe.

Sur les 81 patients de la série, 54 étaient de sexe masculin soit 67% des patients.

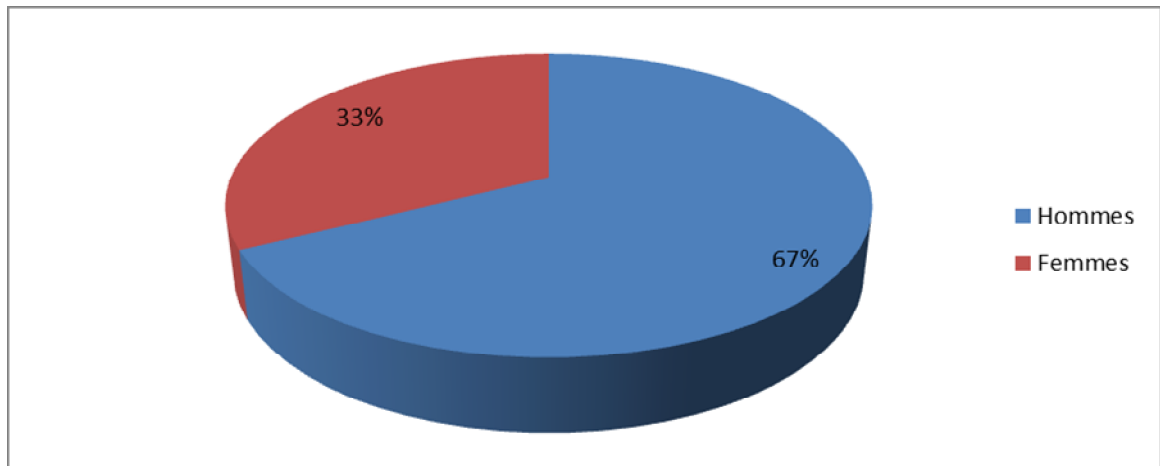


Figure 28 : Répartition en fonction de sexe.

3. Répartition selon l'indice de masse corporelle.

L'indice de masse corporelle ou IMC a été calculé selon la formule de l'Organisation Mondiale de la Santé : $IMC = \text{Poids (en Kilogrammes)} / \text{Le carré de la taille (en mètre)}$.

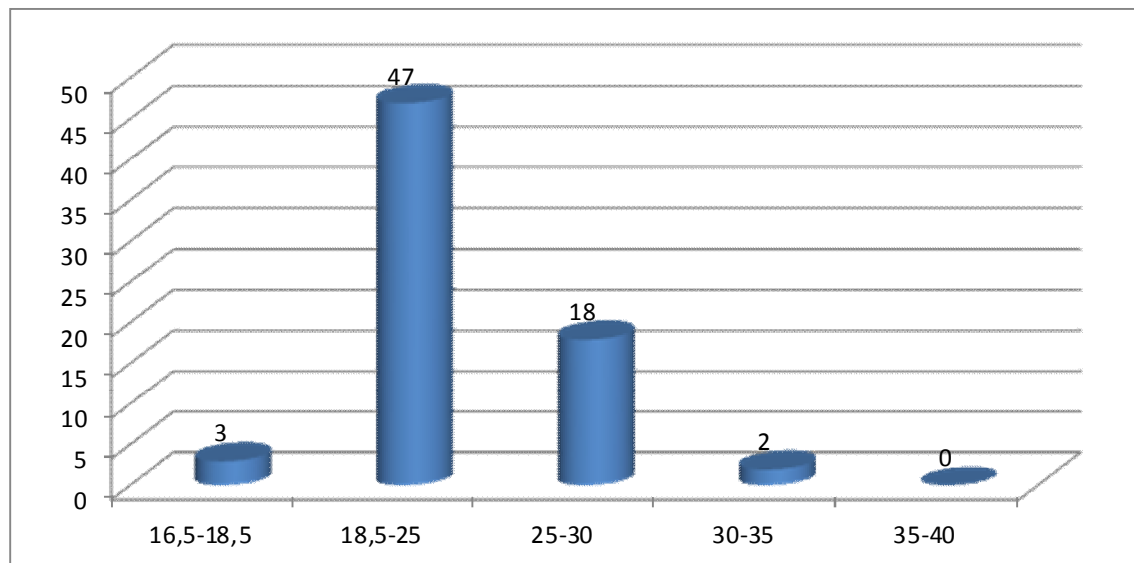


Figure 29 : Répartition selon l'indice de masse corporelle

II. Résultats relatifs à la préparation des patients

1. Préparation digestive

Réalisée au début de notre expérience de rétropéritonéoscopie, la préparation digestive a été très vite abandonnée puisque nous n'en avons pas senti le besoin au fil du temps d'une part et devant l'absence de recommandation claire à ce sujet d'autre part.

2. Mode d'anesthésie

Tous les patients de la série ont été opérés sous anesthésie générale.

3. Mise en place des trocars

Cette procédure se faisait au départ sous contrôle de la vue après introduction de l'optique par la mini incision sous costale et création de l'espace de travail. Ensuite, soit vers le dixième patient de la série, cette manœuvre se faisait avant de créer cet espace sous guidage digital.

Quant au nombre de trocars nécessaires, trois étaient suffisants dans la majorité des cas.

4. Durée jusqu'à la création de l'espace

La durée moyenne chronométrée depuis la mini incision sous costale jusqu'à la création de l'espace et la mise en place du dernier trocar a été de 16 minutes (12 à 23 minutes).

Cette moyenne était de 19 minutes pour les trente premiers patients (P1 à P30), puis de seulement 15 minutes chez les quarante patients suivants P31 à P70).

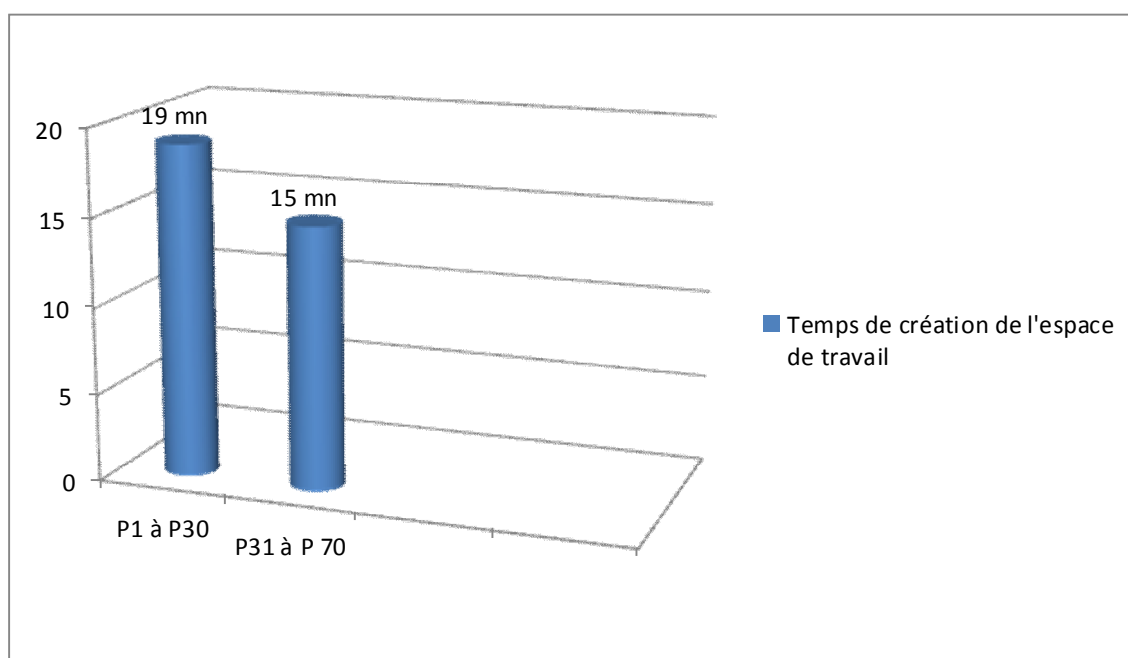


Figure 30 : Temps de création de l'espace de travail

5. Difficultés et accidents

Les difficultés rencontrées se situaient au niveau de la création de l'espace en particulier chez les patients présentant une fibrose rétropéritonéale. En effet, la graisse para rénale indurée était difficile à disséquer avec dans deux cas la survenue d'une effraction du fascia du muscle grand psoas.

Des fuites de gaz notamment par la mini incision sous costale ont conduit à renforcer l'étanchéité par un film adhésif. Cet artifice technique efficace est devenu systématique à partir du neuvième patient de la série.

III. Données caractéristiques

1. Les kystes du rein abordés par voie rétropéritonéale.

Trente huit patients de notre série, soit 47% des cas, ont été opérés par abord laparoscopique rétropéritonéale.

1) Nombre et latéralité :

Il s'agissait dans tous les cas de kystes uniques, simples de type I dans la classification tomodensitométrique de Bosniak.

Vingt-trois kystes (60% des cas) étaient situés sur le rein gauche, et quinze (40% des cas) du côté droit.

2) Situation des kystes sur le rein :

Du côté gauche, le kyste était cortical dans 22 cas, polaire inférieur dans 13 cas, médiorénal dans 7 cas et polaire supérieur dans 2 cas. Dans un seul cas, il s'agissait d'un kyste parapyélique compressif.

Du côté droit, tous les kystes étaient corticaux, polaires inférieurs dans 11 cas, médiorénaux dans 2 cas et polaires supérieurs dans 2 cas.

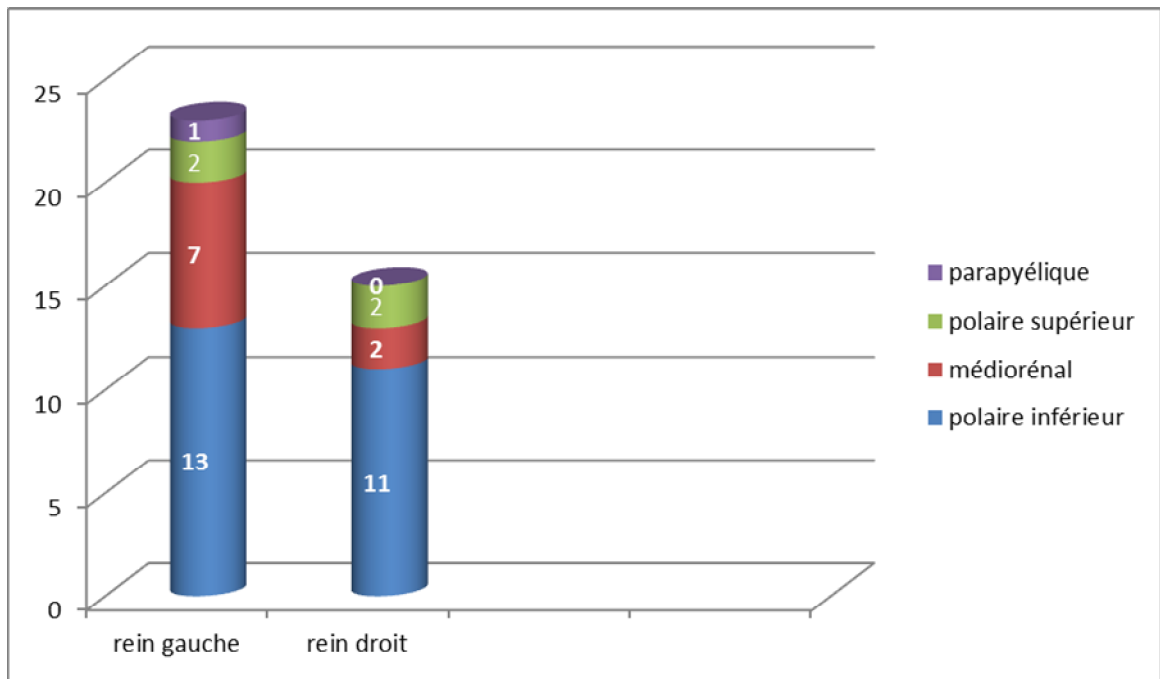


Figure 31 : Situation des kystes dans le rein.

3) Nombre de trocars :

Dans tous les cas, trois trocars ont été suffisants pour mener à bien l'intervention.

4) Saignement per-opératoire :

Le saignement per-opératoire était en moyenne de 30 ml (10 à 70 ml).

5) Durée opératoire :

La durée opératoire, mesurée depuis la mini incision sous costale jusqu'à la fermeture des orifices de trocars était en moyenne de 56 minutes (40 à 70 minutes).

6) Difficultés et taux de conversion :

Les kystes polaires supérieurs étaient difficiles à atteindre et à disséquer, surtout du côté droit.

Aucune conversion en chirurgie ouverte n'a été réalisée.

7) Consommation d'analgésiques :

Le traitement antalgique à base de paracétamol a été arrêté au 2^{ème} jour pour l'ensemble des patients.

8) Séjour hospitalier :

Tous les patients ont quitté l'hôpital au 2^{ème} jour postopératoire.

2. Les kystes du rein abordés par voie transpéritonéale.

Quarante-trois patients de notre série, soit 53% des cas, ont été opérés par abord laparoscopique transpéritonéal.

1) Nombre et latéralité :

Il s'agissait dans tous les cas de kystes uniques, simples de type I dans la classification tomodensitométrique de Bosniak.

Vingt-cinq kystes (58% des cas) étaient situés sur le rein droit, et 18 (42% des cas) du côté gauche.

2) Situation des kystes sur le rein :

Du côté droit, le kyste était cortical dans 22 cas, polaire inférieur dans 16 cas, médiorénal dans 3 cas et polaire supérieur dans 2 cas. Dans 3 cas, il s'agissait d'un kyste parapyélique compressif.

Du côté gauche, les kystes étaient corticaux dans les 18 cas, polaires inférieurs dans 14 cas, médiorénaux dans 2 cas et polaires supérieurs dans 2 cas.

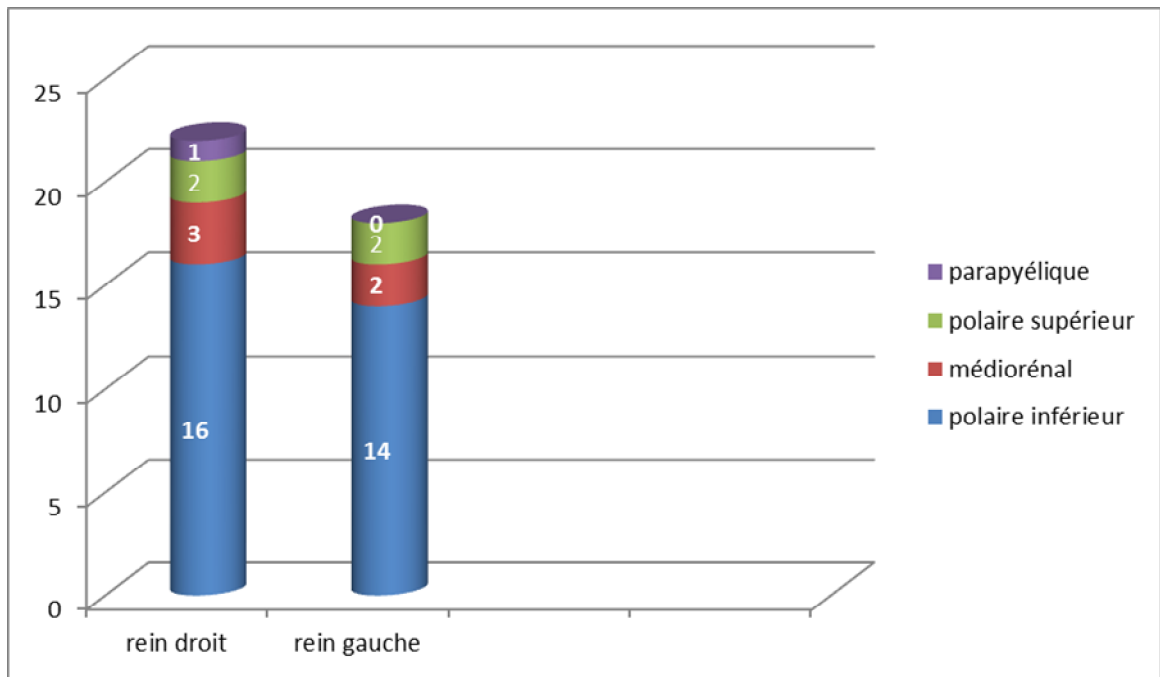


Figure 32 : Situation des kystes dans le rein.

3) Nombre de trocars :

Dans tous les cas, trois trocars ont été suffisants pour mener à bien l'intervention.

4) Saignement per-opératoire :

Le saignement per-opératoire était en moyenne de 60 ml (30 à 90 ml).

5) Durée opératoire :

La durée opératoire, mesurée depuis l'incision de l'open celio an paraombilical jusqu'à la fermeture des orifices de trocars était en moyenne de 70 minutes (60 à 82 minutes).

La durée opératoire minimale, soit de 60 minutes, a été possible devant un kyste droit polaire inférieur visible à travers le mésocolon. Ce kyste a été abordé par voie transmésocolique sans avoir à décoller et abaisser le colon transverse ipsilatéral.

Quant à la durée opératoire la plus longue lors de cet abord, soit de 82 minutes, elle a été nécessaire devant un kyste rénal droit polaire supérieur reposant sur la veine cave inférieure.

6) Difficultés et taux de conversion :

Les kystes polaires supérieurs étaient difficiles à atteindre et à disséquer, surtout du côté droit.

Le décollement et abaissement du colon était laborieux dans 3 cas avec dans 2 cas une difficulté à retrouver un plan de décollement anatomique exsangue.

Aucune conversion en chirurgie ouverte n'a été réalisée.

7) Consommation d'analgésiques :

Le traitement antalgique à base de paracétamol a été arrêté au 2^{ème} jour pour l'ensemble des patients.

8) Séjour hospitalier :

Tous les patients ont quitté l'hôpital au 2^{ème} jour post-opératoire.

XIII. DISCUSSION

I. Techniques de la voie rétro-péritonéale :

1. Installation du patient :

Le patient est placé en position de lombotomie, décubitus latéral strict, avec un billot sous la fosse lombaire controlatérale pour ouvrir l'espace entre la crête iliaque et le gril costal. La table est cassée au niveau des hanches, environ 10 à 15°, les deux membres inférieurs sont repliés sous la table.

Trois appuis sont mis en place : un appui pubien, un appui dorsal et un appui fessier. Les différents points d'appui seront protégés par des coussinets de gel de silicone, évitant ainsi des lésions cutanées.

2. Accès à l'espace rétro-péritonéal et création de l'espace de travail :

Le développement de l'espace de travail peut se faire par deux techniques :

2.1. Mini-lombotomie

L'accès à l'espace rétro-péritonéal se fait à partir d'une incision de 2 cm, juste en dessous de la pointe de la 12ème côte. Cette incision intéresse la peau, les plans musculo-aponévrotiques et le fascia transversalis.

2.2. La digito-dissection :

Elle consiste à disséquer l'espace para-rénal postérieur à l'index, introduit à travers la mini-laparotomie. Cette manœuvre permet de refouler le péritoine en séparant progressivement le fascia transversalis et le fascia de Gérota. Le muscle psoas constitue un repère important lors du décollement initial permettant de s'assurer qu'on est dans le bon plan de clivage et d'aborder avec sécurité le pédicule rénal qui est situé immédiatement en regard. Il représente la limite interne du décollement possible au doigt de la loge rénale.

a. La technique de Gaur :

Introduite en 1992 par Gaur, cette technique consiste à développer l'espace grâce à un ballon gonflable à l'air ou au sérum physiologique, jusqu'à un volume de 500 à 800 cm³. (1)

Dans notre série ce ballon a été confectionné par un doigt de gant, noué autour d'une sonde vésicale. Le plus souvent le doigt majeur d'un gant de taille 8.

Le remplissage du gant se fait sous une pression suffisante pour décoller le fascia de Gérota de la paroi postérieure mais pas assez importante pour ne pas éclater ce gant. La qualité de ce gant peut être déterminante puisqu'un gant de qualité modeste peut éclater dans le rétropéritoine avant d'atteindre un volume suffisant, idéalement de 800 ml.

Abbou et al. recommandent de laisser ce ballonnet en place pendant 10 mn. (27)

Ce détail ne nous a pas semblé utile et nous avons de ce fait retiré le ballonnet à la fin du remplissage, ce qui nous a permis de gagner ces 10 mn sur le temps de préparation de l'espace de travail qui est en moyenne de 16 mn (12 à 23 mn). Ce temps a été nettement amélioré, passant de 19 mn en moyenne pour les trente premiers patients de notre série à seulement 15 mn en moyenne pour les quarante patients suivants.

Le ballonnet est ensuite dégonflé et remplacé par le trocart de 12 mm. (Figure 28)

L'espace de travail est éventuellement augmenté par insufflation de CO₂. (28)

Dans son expérience, l'équipe d'Henri Mondor dont presque tous les praticiens ont abandonné la voie transpéritonéale pour la rétropéritonéoscopie, ce

ballonnet n'est plus utilisé et la création de l'espace se limite à la simple dissection au doigt. Par cette digito-dissection, même les adhérences sévères peuvent être suffisamment libérées. (29)

L'incision longitudinale et large du fascia rénal réalisée au début de la procédure contribue à agrandir l'espace de travail. L'exposition optimale de l'ensemble du champ chirurgical avant de commencer la dissection est un élément important.

b. La ponction trans-pariétale :

L'accès au rétropéritoine est obtenu par la ponction du triangle lombaire de Jean-Louis-Petit à l'aide de l'aiguille de Veress. Le pneumopéritoine permet l'insertion aveugle du premier trocart.

3. Introduction des trocars opérateurs

Les trocars peuvent être insérés sous contrôle de la vue ou sous contrôle digital.

Dans ce cas, le doigt protégé par un dé en latex pousse la paroi vers le point de ponction et le trocart va suivre la pression du doigt et pénétrer dans la fosse lombaire.

Le nombre de trocars utilisés pour la rétropéritonéoscopie est extrêmement variable, allant de 3 à 5 trocars, y compris le trocart optique. Habituellement deux ou trois trocars de 5 mm sont alors placés assez bas, à environ 2 cm au-dessus de la crête iliaque, de part et d'autre du trocart optique, l'un sur la ligne axillaire antérieure et l'autre sur la ligne axillaire postérieure. (34)

Dans notre série, la mise en place des trocars se faisait au départ sous contrôle de la vue après introduction de l'optique par la mini incision sous costale

et création de l'espace de travail. Ensuite, soit vers le dixième patient de la série, cette manœuvre se fait sous guidage digital.

Quant au nombre de trocars nécessaires, trois étaient suffisants dans la majorité des cas.

En rétropéritonéoscopie, il est rare de traumatiser un vaisseau au moment de l'insertion des trocars. En effet, il n'y a pas de vaisseaux importants dans les sites d'insertion des trocars sur la paroi abdominale et l'insertion digito-guidée protège les grands vaisseaux abdominaux.

Dans notre série, aucun patient n'a présenté de saignement aussi minime soit-il au moment de l'insertion des trocars.

Dans leur série, Liapis et al. ont rapporté trois traumatismes digestifs, une fistule pancréatique et 2 plaies intestinales. Les plaies du tube digestif pendant la chirurgie rétropéritonéale semblent être attribuées à l'utilisation de la coagulation monopolaire et à la diffusion de l'énergie thermique au moment du clivage du rein et du péritoine près de l'intestin et du pancréas. Théoriquement, le taux de plaies des organes intrapéritonéaux par voie transpéritonéale laparoscopique est plus élevé. (29)

Ces plaies résultent généralement de la manipulation du tube digestif et de la lyse des adhérences en cas de fibrose post-chirurgicale.

Parsons et al. et Vallancien et al. rapportent respectivement 2.13% et 1.2% de plaies digestives chez 206 opérés de l'appareil urinaire supérieur par laparoscopie transpéritonéale. (16) (35)

BISHOFF, dans une série de 915 laparoscopies, n'a cependant trouvé que 0,2% perforations digestives dont la moitié par électrocoagulation. Il insiste sur la

difficulté d'un tel diagnostic dans la période postopératoire ; La plaie digestive se présente sous forme de diarrhée, iléus, leucopénie et surtout avec une douleur persistante sur le site de trocart le plus proche de la plaie. (24)

Une brèche péritonéale peut se produire au moment de la préparation de l'espace de travail. Ceci constitue un incident mineur qui peut être contourné de différentes manières.

Une canule intraveineuse peut être insérée dans le péritoine pour évacuer le CO₂. Cela permet d'accroître l'espace rétropéritonéal en réduisant la pression intrapéritonéale.

Une autre astuce consiste à élargir la brèche péritonéale de façon à rendre la pression égale des deux côtés. (29)

Dans notre série, aucune complication n'a eu lieu.

En théorie, la laparoscopie rétropéritonéale permet une approche plus rapide des organes rétropéritonéaux et empêche totalement la formation d'adhérences fibreuses intrapéritonéales et donc d'occlusions ultérieures.

En outre, la douleur scapulaire du pneumopéritoine n'existe pas après rétropéritonéoscopie, de sorte que la douleur postopératoire est diminuée. (26)

4. La conversion en chirurgie ouverte

A cette étape initiale de l'approche rétropéritonéoscopique, la conversion en chirurgie ouverte n'implique pas nécessairement une complication.

Dans leur grande série de 600 patients opérés par rétropéritonéoscopie pour des pathologies urologiques diverses, Liapis et al. ont dû convertir en chirurgie ouverte dans 28 cas. Cette conversion était indiquée seulement devant des

situations anatomiques complexes ou une obésité majeure qui ne permettait pas une dissection correcte, ou des patients présentant des adhérences périnéphritiques, secondaires à des infections de la loge ou à une chirurgie antérieure. (29)

En effet, ces adhérences fibreuses entravent la création de l'espace de travail et compliquent cette approche.

Dans notre série, nous n'avons réalisé aucune conversion pour difficulté de création de l'espace. En effet, nous n'avons rencontré aucune réaction inflammatoire de la région rétropéritonéale ; en outre les patients obèses qui auraient posé ce genre de difficulté ont été exclus de l'étude.

II. Les kystes du rein

1. Objectifs du traitement des kystes du rein

Le traitement des kystes simples vise : la disparition ou soulagement des symptômes initiaux, la régression complète du kyste, la prévention de la récurrence, ainsi que la confirmation du diagnostic lorsqu'une preuve histologique est fournie.

2. Historique

Le traitement des kystes rénaux par chirurgie ouverte a été décrit depuis le début des années 1900, par Rosving en 1911 et Kretschmer en 1920. (36)

Cette technique a été le gold standard dans la prise en charge des kystes rénaux jusqu'à la fin des années 60. Elle a été abandonnée plus tard à la suite des nombreuses complications qui lui ont été attribuées. (37)

L'aspiration percutanée des kystes rénaux date d'avant 1861, mais son but était essentiellement diagnostique. Elle est devenue l'outil de référence utilisé pour

le guidage des ponctions des kystes, depuis l'implémentation d'un équipement technique plus puissant. (38)

Le problème rencontré au cours de cette technique, c'est que l'aspiration simple du kyste n'était pas suffisante, et exposait à un taux élevé de récurrence, car la paroi du kyste est tapissée d'un épithélium sécrétant qui restait intact après l'aspiration. (39)

Actuellement, le traitement est conservateur et privilégie les techniques les moins invasives et les moins morbides possibles. La technique de référence est la kystectomie partielle ou résection du dôme saillant par coeliochirurgie.

L'avènement de la laparoscopie a révolutionné la prise en charge des kystes rénaux. En urologie les premières interventions datent des années 80. (40)

Ainsi, la première résection laparoscopique des kystes simples a été décrite par Hulbert en 1992. (37)

Au cours de la même année, Morgan et Rader, Jahnsen et Solhaug, ont rapporté séparément leurs travaux de chirurgie laparoscopique des kystes rénaux par voie transpéritonéale. (41)

Cette nouvelle technique s'est avérée fiable, efficace et moins morbide que la chirurgie ouverte.

3. Indications thérapeutiques

La plupart des kystes sont asymptomatiques (85-90%), mais dans certains cas ils sont responsables de douleur lombaire, d'hypertension, d'obstruction des voies urinaires, d'une compression vasculaire entraînant une hypertension artérielle, et une hémorragie spontanée. (42)

Le traitement laparoscopique des kystes simples du rein est demandé en première intention pour les kystes atypiques, parapyéliques ou à développement antérieur, ou lorsque plusieurs kystes doivent être pris en charge. (43)

4. L'intervention

Les facteurs qui devraient déterminer la voie d'abord sont les aspects morphologiques et la localisation des kystes. Les kystes à développement postérieur, et de taille modérée sont plus accessibles par voie rétropéritonéale. A l'opposé, les kystes antérieurs ou parapyéliques et volumineux sont mieux abordés par la voie transpéritonéale. (28)

En outre, lorsque le kyste contient un liquide infecté, il existe un risque d'entraîner une péritonite lorsque la paroi kystique est ouverte.

Une situation assez semblable mais non moins dangereuse serait la nature potentiellement hydatique du kyste rénal. Le caractère endémique de cette pathologie dans notre pays devrait être présent à l'esprit. Toute suspicion doit faire demander une sérologie hydatique.

Cependant, le kyste non fissuré étant très à l'abri du système immunitaire, la production d'anticorps est minime. Les résultats de la sérologie sont donc parfois décevants, avec des titres d'anticorps peu élevés et des discordances possibles entre les techniques, qui ne doivent cependant pas faire écarter le diagnostic.

Dans 4 à 15% des cas, les cancers du rein peuvent prendre un aspect kystique à l'imagerie, d'où l'importance de la classification de Bosniak. Il peut s'agir d'une dégénérescence au sein de la tumeur ou d'une inflexion architecturale. (44)

Le diagnostic est en général facile, étant donné que ces lésions ne répondent pas aux critères de définition du kyste simple. Toute lésion kystique classée type III ou IV de Bosniak est évocatrice d'un processus tumoral.

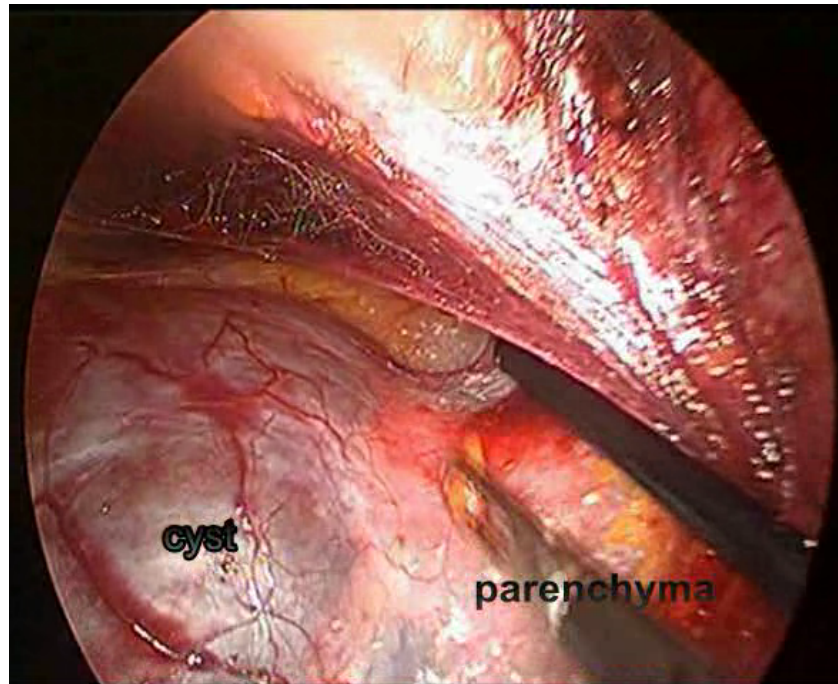
Dans notre série, tous les patients recrutés ont bénéficié d'un uroscanner et tous les kystes étaient classés type I de Bosniak.

Des fois, le choix du chirurgien est déterminant. Dans notre service, pour traiter les kystes rénaux, nous avons préféré une approche rétropéritonéale parce que nous croyons que cette approche adhère davantage aux principes de la chirurgie ouverte. La chirurgie du kyste rénal nous a semblé, de part sa facilité, un modèle d'apprentissage de la rétropéritonéoscopie avant d'acquérir la technique et pouvoir l'extrapoler aux autres indications chirurgicales en urologie.

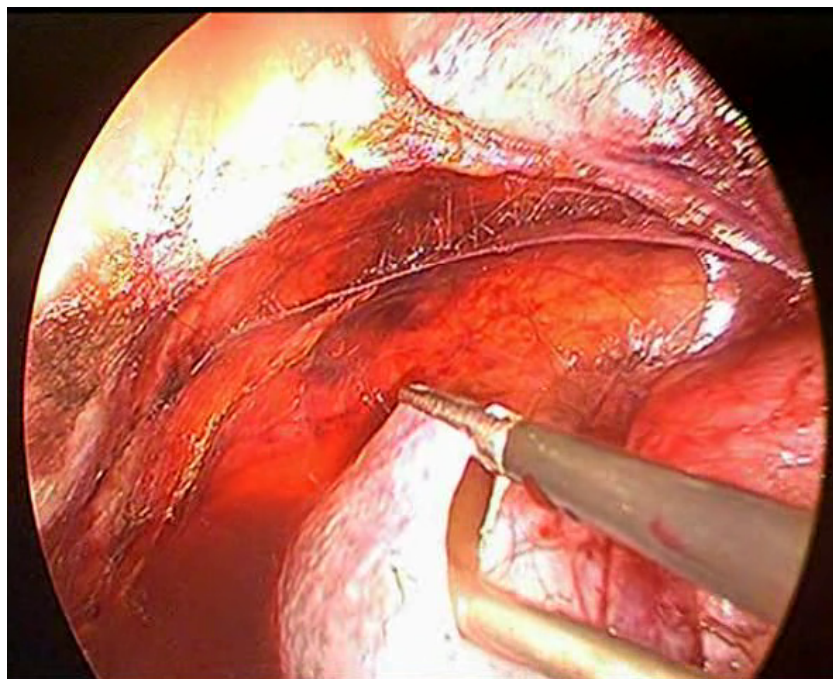
La laparoscopie pour kyste rénal reproduit les différentes techniques et étapes de la chirurgie ouverte.

Ainsi, peuvent être réalisées :

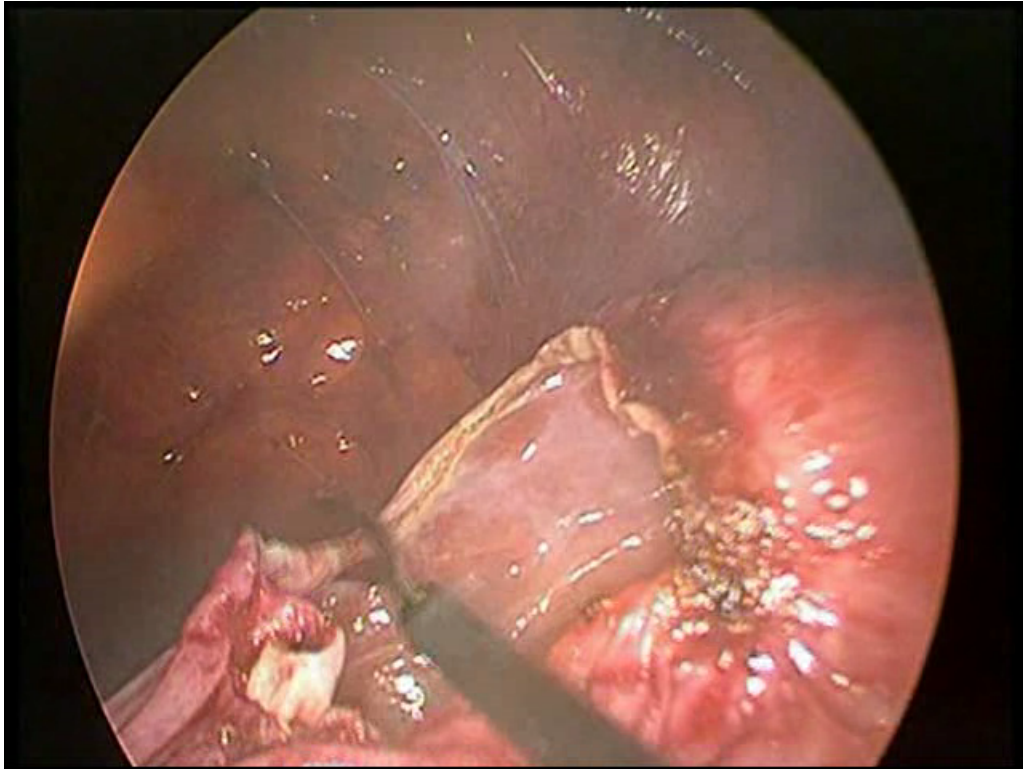
- Une résection du dôme saillant : dissection du dôme saillant, ouverture du kyste, exploration endo- kystique, résection de tout le dôme saillant. La fulguration de la base kystique longtemps pratiquée n'est plus recommandée en raison du risque élevé de saignement et de fuir d'urine par ouverture de la voie excrétrice. (Figures 30, 31 et 32)



**Figure 33 : Abord rétropéritonéal d'un kyste simple du rein ;
Vue opératoire du kyste exposé.**



**Figure 34 : Abord rétropéritonéal d'un kyste simple du rein ;
Ponction aspiration du contenu kystique.**



**Figure 35 : Abord rétropéritonéal d'un kyste simple du rein ;
Résection du dôme saillant (Photo Pr Ghoundale).**

- Une marsupialisation : cette dernière, bien qu'elle reproduise la technique en chirurgie ouverte, elle est chronophage et ses résultats à long terme ne sont pas satisfaisants. La récurrence radiologique et symptomatique est respectivement de 50 et 62%. (45)

- Une résection du dôme saillant avec rembourrage de la cavité résiduelle avec de la graisse péri-rénale. Cette technique décrite initialement pour traiter les lymphocèles pelviennes peut utiliser outre la graisse du Surgicel. Le remplissage du kyste empêche l'adhérence de la paroi de la cavité aux tissus environnants, agissant à la fois de façon mécanique comme une mèche, et facilitant le drainage et l'absorption du liquide sécrété par la base du kyste.

- Dans notre série, nous avons réalisé une simple résection du dôme saillant pour l'ensemble des patients.

5. Le temps opératoire

Le temps opératoire varie avec le degré de dextérité du chirurgien mais aussi en fonction des difficultés liées au patient lui-même. Ce temps s'améliore avec la courbe d'apprentissage.

Ce temps peut aller de 70 à 101 minutes depuis la première incision (tableau III).

Le temps court chez nos patients, de 56 minutes en moyenne, est certainement lié à un biais de sélection. En effet, nous avons exclu de notre série tous les patients susceptibles de présenter une difficulté opératoire pour ce début d'apprentissage. C'est ainsi que nous avons exclu des patients obèses ou avec des comorbidités.

Cette durée opératoire s'est nettement améliorée au fil du temps.

6. Difficultés et taux de conversion :

Le taux de succès semble être influencé par la localisation du kyste dans le rein. Les kystes de localisation antérieure et les kystes parapyéliques, du fait de leur proximité avec le système collecteur et le hile rénal, constituent un challenge chirurgical. Hoenig et al. rapportent 75% d'échecs. (46)

Dans notre série, nous avons trouvé une certaine difficulté face aux kystes polaires supérieurs pour les atteindre et les disséquer par voie rétropéritonéale.

Néanmoins, aucune conversion en chirurgie ouverte n'a eu lieu.

7. Les complications péri-opératoires

Nous n'avons noté aucune complication. Les mêmes résultats ont été rapportés dans la littérature (tableau III). Comme nous l'avions prédit au départ, le kyste rénal simple constitue bien un modèle d'apprentissage de la laparoscopie rétro-péritonéale.

Tableau 7 : Différentes séries de la littérature de rétro-péritonéoscopie pour kyste rénal.

Référence	Nombre de patients	Technique	Temps opératoire (mn)	Moyen de suivi (mois)	Complications %	Succès radiologique %
Thwaini (47)	22	RDS	101.9	60	0	100
Lutter (48)	19	RDS	70	24	0	100
Gupta (49)	24	RDSR	95	33.6	0	91.7
Notre série	38	RDS	56	24	0	100

8. La surveillance

Les patients opérés de kyste du rein seront surveillés dans le but de guetter une éventuelle récurrence. Cette surveillance est clinique et radiologique par une échographie annuelle.

Les techniques décrites à ce jour s'accompagnent de résultats contradictoires en termes d'efficacité à long terme. La récurrence peut avoisiner les 19% selon certaines séries.

La récurrence après résection du dôme saillant est souvent attribuée au reste de la paroi kystique qui peut garder une activité sécrétoire. Si cette résection est incomplète, la paroi kystique peut adhérer aux tissus avoisinants tels la graisse péri-rénale et entraîner la formation d'un nouveau kyste.

9. Etude comparative :

9.1. Laparoscopie versus chirurgie ouverte :

a. Technique de la chirurgie ouverte :

Les kystes sont abordés chirurgicalement par lombotomie. La voie d'abord est dictée par le volume de la masse kystique et ses rapports avec les organes de voisinage. Une fois le kyste repéré, son contenu est aspiré par ponction. Le dôme saillant est réséqué en totalité et extériorisé, sans toucher le parenchyme rénal.

Pour éviter toute complication hémorragique, un surjet est passé sur la circonférence au niveau de la jonction entre la paroi du kyste et le parenchyme.

Le fond du kyste ne nécessite aucun geste direct. L'électrocoagulation du fond du kyste expose à la nécrose et à une éventuelle fistule urinaire par ouverture d'un calice.

L'acte chirurgical se termine par la mise en place d'un drain et fermeture des différents plans de la paroi abdominale.

b. Résultats :

Bennet {70} a montré que la canche de disparition des douleurs résiduelles après une lombotomie pendant 18 mois était de 33%, comparée à 80% pour la ponction percutanée.

Aussi Kropp {71} rapporte un taux élevé de 33% de complications chez les patients ayant bénéficié de chirurgie ouverte pour kystes rénaux symptomatiques et/ou suspects. Ils ont présenté des complications à type d'infection de la paroi, d'atélectasie, de pneumonie, de thromboses veineuses et pulmonaires. La morbidité fut importante associée à une immobilisation et à une période de convalescence longue.

La supériorité du traitement laparoscopique paraît évidente quelle que soit la voie utilisée. Elle apporte au patient confort et économie. La durée opératoire, le séjour hospitalier, le retour à l'activité sont meilleurs et dépassent de loin les résultats obtenus par la lombotomie.

Barreto et Doublet {72} ont effectué une étude comparative entre la lombotomie faite pour des maladies bénignes et la laparoscopie. Les résultats furent les suivants

Tableau 8 : comparaison des résultats

	LOMBOTOMIE	LAPAROSCOPIE
Durée opératoire	165 min	134 min
Séjour hospitalier	7,4 jours	3,4 jours
Retour à l'activité	2,5 jours	1 jours

La chirurgie ouverte est greffée d'un taux de morbidité primaire et secondaire assez important, vu l'intensité de la douleur post-opératoire inhérente à la large incision abdominale au niveau du flanc. Cette dernière favorise et augmente le risque d'infection.

La chirurgie à ciel ouvert a été abandonnée vu son invasivité, son préjudice esthétique, et sa grande morbidité post-opératoire immédiate et à long terme. Elle a

été remplacée par la chirurgie mini-invasive capable de reproduire avec la même habilité les performances normalement obtenues par la chirurgie ouverte.

9.2. Laparoscopie versus ponction-sclérothérapie per-cutanée :

La ponction-sclérothérapie per-cutanée ne se pratique pas dans notre service. Mais nous ferons comparer nos paramètres avec ceux d'autres études.

9.2.1. Age et sexe :

Dans notre série, l'âge moyen de nos patients était de 49 ans avec des extrêmes de 17 et 70 ans.

La population de patients dans notre série est plus jeune de celle de la littérature qui est de 52 ans dans la série de Fontana {73}, 53,9 ans dans chez Atug {76}, et 55,4 dans la série réalisée à l'hôpital militaire Moulay Ismaïl à Meknès (Mr. Farih) {92}. Pourtant les données de la série El Harrech {93} concernant 52 patients ont montré des résultats peu différents de ceux observés dans notre série où l'âge moyen était 63, le plus jeune âge est de 47 ans et le plus âgé est de 75 ans.

Dans notre série comme dans les séries consultées, la prédominance masculine était la plus représentée.

Tableau 9 : Comparaison de l'âge et du sexe des patients au moment de l'intervention :

Série	Nombre de patients	Age moyen (Années)	Extrêmes (Années)	Ratio H/F
Fontana {73}	69	52	40 – 75	45/24
Atug {76}	45	53,9	14 – 78	26/19
El Harrech {93}	52	63	47 – 75	32/20
Farih {92}	15	55,4	27 – 75	8/7
Notre série	81	49	17 – 70	54/27

9.2.2. Données peropératoires :

a. Temps opératoire :

La moyenne du temps opératoire était de 56 minutes (comptabilisé de la mini-incision sous costale jusqu'à la fermeture des orifices de trocars).

Dans les autres études comparatives de la sclérothérapie :

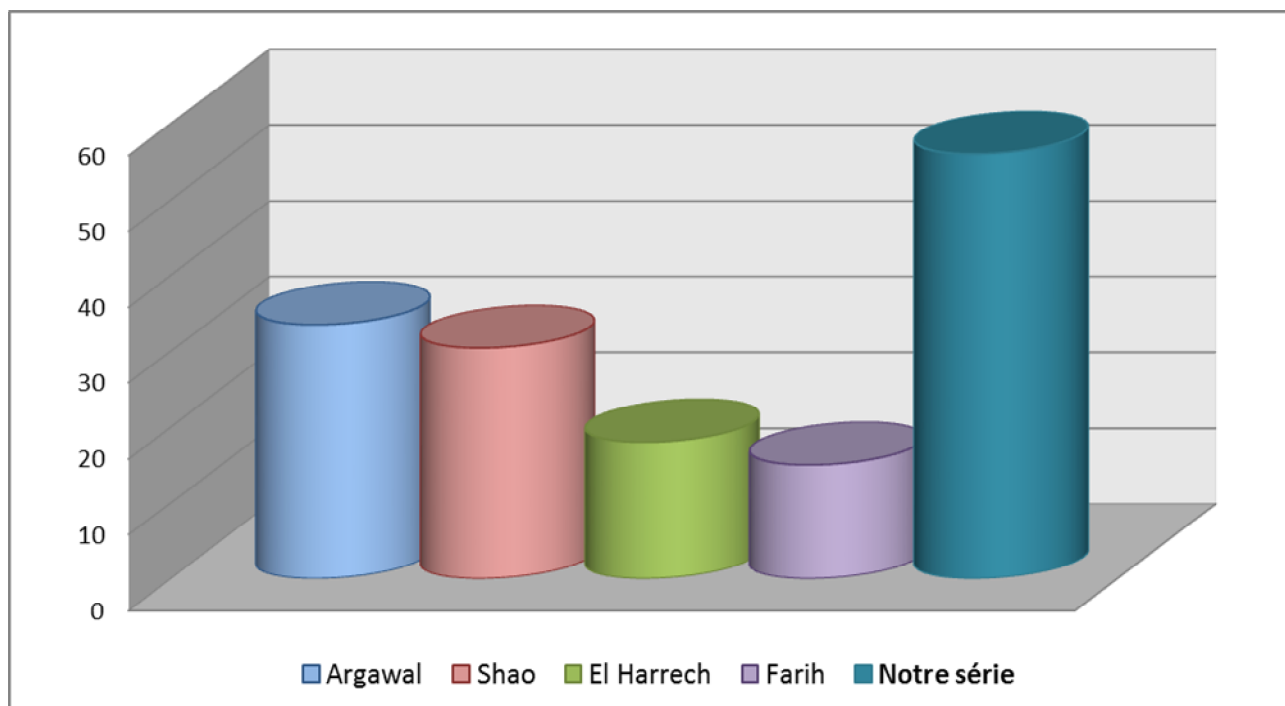
- Argawal {84} a trouvé 33,5 min.
- Shao {85} a trouvé 30,4 min.
- Pour El Harrech {93}, la moyenne était de 18 min.
- Farih {92} a rapporté une durée opératoire moyenne de 15 min.

Ce gain significatif de temps est expliqué par le fait que le traitement coeliochirurgical implique l'ouverture du péritoine et la résection du kyste. Tandis que la ponction est un procédé beaucoup plus simple à réaliser, avec un matériel facile à manipuler, et ne comprend pas la résection de la paroi. Enfin, le fait de ne pas avoir à exciser la paroi du kyste constitue sans doute le facteur majeur pour la réduction du temps opératoire.

Tableau 10 : Comparaison du temps opératoire avec les autres séries :

	Série	Nombre de cas	Temps op. (minutes)
Sclérothérapie	Argawal {84}	20	33,5
	Shao {85}	986	30,4
	El Harrech {93}	52	18
	Farih {92}	15	15
Laparoscopie	Notre série	38	56

Figure correspondante :



b. Les incidents opératoires et conversion :

Dans notre série, aucun incident peropératoire n'a été observé au cours de la laparoscopie rétropéritonéale.

Mais pour la sclérothérapie, Fontana {73} a rapporté 1 cas d'hémorragie intrakystique après ponction du kyste, dans sa série, pour laquelle une exploration chirurgicale a été nécessaire. Et chez El Harrech {93}, un cas (1,9%) de ponction accidentelle du côlon a été rapporté. L'incident a été reconnu grâce à l'opacification, et a été sans conséquences pour les suites opératoires et post-opératoires.

Les complications observées dans la ponction-sclérothérapie des kystes simples semblent plus fréquents par rapport à la cœlioscopie et plus graves.

Tableau 11 : Comparaison des incidents opératoires avec les autres séries :

AUTEUR	NOMBRE DE CAS	TYPE D'INTERVENTION	TYPE D'INCIDENT	POURCENTAGE
HARRECH {93}	52	PAIR	Ponction du côlon	1,9%
FONTANA {73}	69	PAIR	Hémorragie intracavitaire + exploration chirurgicale	1,44%
FARIH {92}	15	PAIR	Aucune	0%
NOTRE SERIE	38	Coeliochirurgie	Aucune	0%

9.2.3. Données post-opératoires :

a. Complications post-opératoires :

Aucune complication post-opératoire n'a été décrite dans notre série.

Mais dans la littérature, les complications décrites au cours de la sclérothérapie sont souvent mineurs et liées à l'injection du produit sclérosant. Elles sont à type de : fièvre, douleur du flanc à type de cuisson ou brûlure, hématurie microscopique. Comme elles peuvent être majeures : hémorragie (hématome périrénal), infection, ou obstruction des voies excrétrices, secondaire à l'extravasation du produit sclérosant dans les voies urinaires.

Gelet {88} a rapporté deux complications infectieuses, soit un taux de 20%, après sclérothérapie à la polyvidone iodée. Un patient a développé un sepsis après l'intervention, et l'autre a développé une infection tardive de la cavité kystique, après 3 mois.

Argawal {84} n'a pas rapporté de complications dans le groupe de la sclérothérapie, par contre une infection du site d'insertion du trocart a été signalée.

Dans la série de Farih {92}, seules deux complications mineures ont été signalées concernant la sclérothérapie. Deux patients (13, 3%), ont présenté un épisode fébrile de 38° de moins de 24 heures.

b. Durée d'hospitalisation :

Dans notre série, la durée d'hospitalisation moyenne était de 1 jour.

Les autres études comparatives ont montré une durée d'hospitalisation plus longue et qui était généralement 3 jours. Et ceci était expliqué par le protocole thérapeutique appliqué (nombre d'injection, durée du drainage, type de produit...), disant que la séance de sclérothérapie doit être répétée pendant 2 ou 3 jours à 24h d'intervalle, d'où la nécessité d'un séjour plus prolongé.

9.2.4. Etude histologique :

L'avantage de la laparoscopie c'est qu'elle fournit une preuve histologique et permet de confirmer le diagnostic de kyste simple ou de révoquer sa bénignité.

9.2.5. Taux de guérison et récurrence :

Dans notre service, le taux de guérison était 100%, et pas de récurrence n'a été notifié sur un suivi moyen de 12 mois.

Par ailleurs, la sclérothérapie présentait des résultats non satisfaisantes; la régression complète du kyste, dans les séries de Madeb {90}, Farih {92}, El Harrech {93}, Gelet {88} et Phelan {89}, n'était obtenues que dans 19%, 40%, 60%, 60% et 95% respectivement, sur un suivi moyen de 13 mois.

Tableau 12 : Comparaison du taux de guérison avec les autres séries :

	Séries	Nombre de cas	Suivi moyen	Disparition des symptômes	Régression complète du kyste
Sclérothérapie	Gelet {88}	10	12 mois	100%	60%
	Phelan {89}	5	7,2 mois	100%	75%
	Madeb {90}	16	1,8 ans	15%	19%
	Harrech {93}	52	14 mois	90%	60%
	Farih {92}	16	11,8mois	53,8%	40%
Laparoscopie	Notre série	38	12 mois	100%	100%

Le taux de guérison dans la cœlioscopie était meilleur à celui obtenu dans les groupes de la sclérothérapie. Il combine les avantages d'une procédure peu invasive avec l'efficacité de la résection du kyste par chirurgie ouverte.

9.3. Laparoscopie rétropéritonéale versus transpéritonéale :

9.3.1. Age et sexe :

Dans notre série, l'âge moyen de nos patients était de 49 ans avec des extrêmes de 17 et 70 ans.

Tableau 13 : Comparaison de l'âge et du sexe des patients au moment de l'intervention :

Série	N° de patients	Âge moyen (années)	Extrêmes (années)	Ratio H/F
Gadelmoula et al. {74}	51	46	17 - 65	28/23
Fontana {73}	69	52	40 - 75	45/24
Atug {76}	45	53,9	14 - 78	26/19
Okan Bas {75}	149	57,7	20 - 80	83/66
Farih {91}	8	46,6	35 - 60	5/3
Notre série	81	49	17 - 70	54/27

Dans notre série comme dans les séries consultées, la prédominance masculine était la plus représentée.

9.3.2. Choix de la voie d'abord :

La voie d'abord fait l'objet de discussions. La plupart des auteurs ont utilisés une voie intra-péritonéale mais la voie rétropéritonéale est de plus en plus utilisée. Elle évite les risques liés à l'abord intra-péritonéal. En réalité, c'est la morphologie du kyste qui conditionne la voie d'abord. Les kystes postérieurs de taille modérée sont plus facilement opérés par voie rétropéritonéale. A l'opposé, les kystes antérieurs de grande taille, sont facilement accessibles par voie intra-péritonéale. De même, les kystes parapyéliques qui compriment le bassinet au voisinage du pédicule et qui refoulent l'uretère, sont plus facilement disséqués par voie intra-péritonéale : celle-ci permet un meilleur contrôle de l'uretère et du pédicule rénal.

En fait le principal problème posé par le traitement coeliochirurgical des kystes est celui de l'indication.

Tableau 14 : voie d'abord dans d'autres séries :

Auteurs	Nombre de cas	Rétro.	Trans.
Rubenstein {81} (1993 USA)	10	1	9
Joual, Rabii {82} (2002 Casablanca)	17	17	0
OKAN Bas {75} (2015 Turquie)	149	130	19
Gadelmoula et al {74} (2014 Egypt)	51	44	7
Denis {83} (1998 Lyon)	10	2	8
Notre série	81	38	43

9.3.3. Analyse des données per-opératoires :

La moyenne du temps opératoire était de 56 mn. Dans les autres études comparatives :

Agarwal {84} a trouvé 112 mn et pour Shao la moyenne était de 80 mn.

Pour les autres séries, le temps opératoire était de 56 mn pour Gadelmoula et al{74}, 55 mn pour Farih{91} et de 50 mn pour Moufid{86}

Tableau 15 : Temps opératoire des autres séries :

Série	Nombre de cas	Temps opératoire (mn)
Gadelmoula et al {74}	51	56
Moufid {86}	17	50
Agarwal {84}	20	112
Shao {85}	208	80
Farih {91}	8	55

Aucune conversion en chirurgie ouverte n'a été réalisée dans notre série.

Dans la série de Farih{91}, une conversion en laparotomie a été réalisée pour mauvaise accessibilité au kyste par voie rétropéritonéale et pour brèche diaphragmatique.

Okan bas{75} a signalé un cas d'hémorragie intrakystique , à la suite d'une coagulation réalisée au fond du kyste. Atug et al{76} ont aussi rapporté un cas d'hémorragie parenchymateuse survenant à l'excision marginale du kyste.

Tableau 16 : Comparaison des incidents opératoires avec les autres séries :

Auteur	Nombre de cas	Type d'incident
Okan Bas {75}	149	Hémorragie intrakystique
Atug {76}	45	Hémorragie parenchymateuse à la résection du dôme saillant
Farih {91}	8	Brèche diaphragmatique et accès difficile au kyste
Notre série	81	aucun

9.3.4. Analyse des données post-opératoires :

Dans notre série, comme dans celle de Farih{91}, aucune complication n'a été rapportée.

Denis {83} a rapporté un cas de fistule urinaire, après coagulation du fond du kyste, extériorisé par le drainage au 7ème jour post-opératoire. Cette fistule s'est tarie après mise en place d'une sonde double J.

D'autres complications ont été rapportées : pyélonéphrite, iléus prolongé suite à l'insufflation de gaz dans l'intestin, sténose urétérale, paresthésie nerveuse, et hernies. Argawal {84} a rapporté une infection du site d'insertion du trocart.

La durée d'hospitalisation moyenne était de 1 jour.

La moyenne habituelle de la durée d'hospitalisation est conditionnée par la survenue ou non de complications en peropératoire ou post-opératoire. Néanmoins, des séries comme celles de Moufid {86} et Gadelmoula {74}, présentaient aussi une moyenne d'hospitalisation d'un jour.

Un séjour plus long a été rapporté, dans la série de Denis {83}, 5 jours, avec des extrêmes de 3 et 9 jours, en raison des complications.

9.4. Laparoscopie rétropéritonéale :

Nous rapportons une étude comparant les résultats obtenues dans notre service avec celle des hôpitaux des villes suivantes : CHU Ibn Rochd – Casablanca {95}, Urol-clin – North Am {157}, hôpital Edouard Herriot, Lyon, France {97} et CHU HASSAN 2 – Fès {91}.

9.4.1. Age et sexe :

Dans notre série comme dans les séries consultées, la tranche d'âge entre 40 et 50 était la plus représentée, sauf que le sexe féminin était relativement prédominant.

9.4.2. Durée moyenne d'intervention :

Séries	Nombre de cas	Période	durée	Durée moyenne d'intervention
CHU Ibn Rochd - Casablanca {95}	33	Janvier 1999 - Janvier 2002	3 ans	80 min (50-120)
Rassweiler - North Am. {157}	50	1998	1 an	80 min
Hopital Edouard Herriot - Lyon {97}	20	Février 1993 - Juillet 1996	3 ans et 5mois	92 min (80-120)
CHU HASSAN 2 - Fès {91}	2	2006		55 min (40-70)
Notre série	38	Avril 2014 - Mars 2016	2 ans	56 min (40 à 70)

9.4.3. Saignement per-opératoire :

Le saignement per-opératoire était minime dans toute les séries, exceptée dans l'étude d'Edward H. {97} où une hémorragie veineuse intra-kystique s'est produite chez un patient à la suite d'une coagulation réalisée au fond du kyste

	CHU Ibn Rochd	Rassweiler.	Edouard H.	Notre série
Saignement per-op. en moyenne (cc)	80 cc	54 cc	94 cc	30 cc

9.4.4. Taux de conversion :

Aucune conversion en chirurgie ouverte n'a été réalisée dans notre service ainsi que dans les autres séries, excepté dans l'étude d'Edouard H. {97} où une conversion par lombotomie a été nécessaire pour obtenir une hémostase satisfaisante. Et dans la série de Farih {91}, une conversion par lombotomie a été nécessaire pour difficulté d'accès au kyste par voie rétropéritonéale et une brèche diaphragmatique.

9.4.5. Durée moyenne d'hospitalisation :

	CHU Ibn Rochd	Rassweiler.	Edouard H.	CHU Hassan 2	Notre série
Durée moyenne d'hospitalisation (jours)	1,5 jour	5,4 jours	5,4 jours	1,5 jour	1 jour

Les bons résultats enregistrés dans notre service sont certainement liés au nombre d'interventions réalisées par le chirurgien ainsi que ses compétences, ce qui est communément appelé «learning curve» (ou courbe d'apprentissage) dans la littérature de la langue anglaise.

Notre série de 38 patients reconfirme l'importance de la chirurgie laparoscopique rétropéritonéale dans le traitement des kystes simples du rein. Des résultats grossièrement similaires ont été rapportés par plusieurs études : CHU Ibn rochd (33 patients), Rassweiler. (50 patients), Edouard H. (20 patients) et CHU Hassan 2 (2 patients).

XIV. CONCLUSION

La rétropéritonéoscopie est maintenant de plus en plus utilisée en urologie car il est indéniable que c'est une technique sûre et grevée d'une morbidité post opératoire moindre que la chirurgie ouverte. Bien entendu, et comme pour toute technique chirurgicale, il est indispensable d'avoir un entraînement adapté et une pratique régulière d'appréhender et de minimiser les risques potentiels pour le patient. La réalisation d'études comparatives avec la chirurgie ouverte conventionnelle, la ponction sclérothérapie percutanée et la laparoscopie transpéritonéale permettra de positionner l'apport et le rôle de la rétropéritonéoscopie dans l'arsenal thérapeutique de l'urologie.

Dans notre service, cette nouvelle approche est, dès à présent, venue s'ajouter à l'arsenal thérapeutique disponible déjà diversifié et élaboré permettant à notre formation de pratiquer une urologie moderne, répondant aux normes et recommandations des sociétés savantes internationales.



Résumé

Titre : La chirurgie des kystes simples du rein : laparoscopie rétropéritonéale versus laparoscopie transpéritonéale

Auteur : EL BARAKA Hakim

Mots clés : Kyste simple du rein – laparoscopie - rétropéritonéoscopie

Dans le but de faire bénéficier ses patients, de tous les avantages reconnus de la chirurgie mini invasive, le service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne, s'est lancé depuis avril 2014 dans la chirurgie laparoscopique rétropéritonéale. Le but de ce travail est de mettre le point sur la faisabilité technique de cette modalité dans notre contexte de pays en voie de développement et de rapporter la courbe d'apprentissage de ces auteurs. Cette étude prospective a porté sur l'ensemble des patients opérés par la laparoscopie rétro et transpéritonéale colligés au service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech depuis avril 2014 à mars 2016. Le nombre total de nos patients opérés est de 81 patients, 38 opérés par la voie rétropéritonéale et 43 par la voie transpéritonéale.

Les résultats privilégient la voie rétropéritonéale vu la diminution significative de la durée opératoire et des pertes sanguines ainsi que le nombre négligeable du nombre de conversions et de complications majeures. De fait, le nombre important de patients opérés ainsi que les résultats encourageants de cette série prouvent la faisabilité de cette pratique chirurgicale dans notre contexte sans augmentation particulière des risques liés à la chirurgie permettant à nos patients de profiter pleinement de tous les avantages qui sont procurés par cette modalité chirurgicale.

Abstract

Title : Simple kidney cysts surgery : Retroperitoneal versus transperitoneal laparoscopic

Author : EL BARAKA Hakim

Keywords : Simple kidney cysts – laparoscopy - retroperitoneoscopy

With the aim of making his patients benefit of all the recognized advantages of the mini invasive surgery, the service of urology (Avicenna Military Hospital) , dashed since April, 2014 into the retroperitoneal laparoscopic surgery. The purpose of this work is to put the point on the technical feasibility of this modality in our context of developing country and to report the learning curve of these authors. This prospective study has to concern all the patients operated by retro and transperitoneal laparoscopy brought together in the service of urology of the Avicenna Military Hospital since April 2014 to March 2016. The total number of our operated patients is 81 patients, 38 operated by retroperitoneal and 43 by transperitoneal.

The results promote the retroperitoneal technic given the significant decrease of duration operating and blood losses of all interventions as well as the unimportant number of conversions and major complications. Therefore, the patients significant number operated as well as the encouraging results of this series prove the feasibility of this surgical practice in our context without particular increase of the risks bound to the surgery allowing our patients to take completely advantage of all the benefits which are got by this surgical modality.

ملخص

العنوان: جراحة أكياس الكلي البسيطة : التنظير وراء الصفاق مقابل التنظير أمام الصفاق

المؤلف: البركة حكيم

الكلمات الأساسية: كيس الكلي البسيط – تنظير البطن – التنظير وراء الصفاق

بهدف جعل مرضاه يستفيدون من جميع المزايا المتعارف عليها للجراحة، قليلة العدوانية، باشرت مصلحة جراحة و أمراض الكلي (المستشفى العسكري ابن سينا) ابتداء من أبريل 2014 في الجراحية في التنظير وراء الصفاق. الهدف من هذا العمل هو إظهار إمكانية العمل بهذه التقنية الدول في طور النمو و تقييم منحنى التمرن الخاص بالقائمين على هذا البحث. هذا العمل التصاعدي قام بجمع كل المرضى الذين أقيمت لهم عملية جراحية بهذه التقنية، بين ابريل 2014 حتى مارس 2016 في مصحة جراحة و أمراض المسالك البولية و التناسلية بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش. مجموع عدد الحالات هو 81 حالة، 38 تمت لهم بالتنظير وراء الصفاق ،في حين 43 تمت لهم بالتنظير بطريق الصفاق.

النتائج أيدت التنظير وراء الصفاق نظرا للتقلص الملحوظ لمدة إجراء العمليات ونزيف الدم في مجمل عملياتنا و كذلك قلة عدد التحويلات و المضاعفات الخطيرة. في هذا السياق، العدد الكبير للمرضى الذي أقيمت لهم عملية منظارية وراء الصفاق و النتائج المشجعة لهذا البحث يثبتون الجدوى من هذه التقنية في سياقنا،دون تعريض المرضى لمخاطر إضافية مما يسمح لمرضانا من الاستفادة من جميع مزاياها.

XVI. BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Gaur DD**
Laparoscopic operative retroperitoneoscopy : use of new device.
The journal of urology, 1992, vol.148,no 4,p . 1137-1139
- [2] **Kerbl K, Figenshau RS, Clayman RV, Chandhoke PS, Kavoussi LR, Albala DM, et al.**
Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: laboratory and clinical experience.
J Endourol 1993;7:23-6.
- [3] **Mandressi A, Buizza C, Belloni M, Chisena S, Antonelli D, et al.**
Retroextraperitoneal laparoscopic nephrectomy.
Arch Ital Urol Androl 1993 ;65:251-3
- [4] **Rassweiler JJ, Henkel TO, Stoch C, Greschner M, Becker P, et al.**
Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy and other procedures in the upper retroperitoneum using a balloon dissection technique.
Eur Urol. 1994;25:229-36
- [5] **McDougall EM, Clayman RV, Fadden PT.**
Retroperitoneoscopy: the Washington University Medical School experience.
Urology. 1994;43:446-52
- [6] **Valdivia Uría JG, Abril Baquero G, Monzón Alebesque F, Valle Gerhold J, Lanchares**
Nephrectomy through lumbar endoscopy. Report of 3 cases.
Arch Esp Urol. 1994 ;47:406-12

- [7] **Shiozawa H, Ishibashi K, Hokoishi F, Hong JW, Miki M.**
pneumoperitoneum-experiments in pigs.
Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi. 1995 ;86:996-9.
- [8] **Diamond DA, Price HM, McDougall EM, Bloom DA.**
Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children.
J Urol. 1995 ;153:1966-8
- [9] **Partin AW, Adams JB, Moore RG, Kavoussi LR.**
Complete robot-assisted laparoscopic urologic surgery: a preliminary report.
J Am Coll Surg. 1995 ;181:552-7
- [10] **Frank J. Thornton, MD Scantha S. Kandiah, and al**
Helical CT Evaluation of the Perirenal Space and Its Boundaries: A Cadaveric Study.
Radiology 2001; 218:659-663.
- [11] **Elaine N. Marieb**
Anatomie et physiologie humaines
Traduction de la 4ème édition américaine
- [12] **SIMEP**
Anatomie topographique et fonctionnelle.
Abdomen : la région rétropéritonéale, 2^{ème} édition, Paris, 1991
- [13] **Gray's anatomie**
Région postérieure de l'abdomen. Page 333 à 349

- [14] **Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, Roemer FD.**
Laparoscopic nephrectomy: initial case report.
J Urol. 1991;146:278–272
- [15] **Chung HJ, Meng MV, Abrahams HM, Stoller ML.**
Upper quadrant access for urologic laparoscopy.
Urology. 2000;62:1117–1119.
- [16] **Parsons JK, Varkarakis I, Rha KH, Jarrett TW, Pinto PA, Kavoussi LR.**
Complications of abdominal urologic laparoscopy: longitudinal five-years analysis.
Urology. 2004;63:27–32.
- [17] **Kent RB.**
Subcutaneous emphysema and hypercarbia following laparoscopic cholecystectomy.
Arch Surg 1994; 126:1154-6
- [18] **Atug F, Burgess SV, Ruiz-Deya G, Mendes-Torres F, Castle EP, Thomas R.**
Longterm durability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts.
Urology 2006; 68: 272-5

- [19] **Kadam PG, Marda M, Shah VR.**
Carbon Dioxide Absorption During Laparoscopic Donor Nephrectomy: A Comparison Between Retroperitoneal and Transperitoneal Approaches.
Transplantation Proceedings 2008;40: 1119–1121.
- [20] **Mullet CE, Vaile JP, Saguard PE, et al.**
Pulmonary CO₂ elimination during surgical procedures using intraperitoneal or extraperitoneal insufflation.
Anesth Anal 1993 ; 76:622, 1993
- [21] **Christopher SNG, Inderbir SG, Gyung TS, et al**
Retroperitoneoscopic surgery is not associated with increased CO₂ absorption.
J Urol 1999 ; 162:1268)
- [22] **Lasser MS, et Ghavamian R.**
Surgical complications of laparoscopic urological surgery.
Arab Journal of Urology, 2012, vol. 10, no 1, p. 81-88
- [23] **Schwartz MJ, Faiena I**
Laparoscopic Bowel Injury in Retroperitoneal Surgery: Current Incidence and Outcomes
The journal of urology 2010;184: 589-594.)
- [24] **Bishoff JT, Allaf ME, Kirkels W et al**
Laparoscopic bowel injury: incidence and clinical presentation.
J Urol 1999; 161: 887

[25] Keley FX and Tolley DA

A review of our first 100 cases of laparoscopic nephrectomy: defining risk factors for complications.

Br J Urol 1998; 82: 615)

[26] Desai MM, Strzempkowski B, Matin SF et al

Prospective randomized comparison of transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy

J Urol 2005; 173: 38.)

[27] Abbou CC, Doublet JD, Gaston R, et al.

La laparoscopie en urologie.

Prog Urol, 1999, vol. 9, p. 887.

[28] Delongchamps NB, Peyromaure M.

Traitement chirurgical à ciel ouvert et par coelioscopie des kystes du rein.

Techniques chirurgicales - Urologie, p. 2008, 41-095.

[29] Liapis D, de la Taille A, Ploussard G, Robert G, Bastien L, Hoznek A, Vordos D, Abbou C.

Analysis of complications from 600 retroperitoneoscopic procedures of the upper urinary tract during the last 10 years.

World J Urol. 2008 Dec;26(6):523-30

[30] Sebe P, de la Taille A, Hoznek A, Chopin D, Abbou CC, Salomon L.

Simple nephrectomy with retroperitoneal laparoscopy.

Prog Urol. 2003;13:577–580.)

- [31] **Gill IS, Schweizer D, Hobart MG, Sung GT, Klein EA, Novick AC.**
Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy: the Cleveland clinic experience.
J Urol. 2000;163:1665–1670)
- [32] **Cicco A, Salomon L, Hoznek A, Saint F, Alame W, Gasman D, Antiphon P, Chopin DK.**
Results of retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy.
J Endourol. 2001;154:355–359.
- [33] **Hoznek A, Salomon L, Antiphon P, Radier C, Hafiani M, Chopin DK, Abbou CC.**
Partial nephrectomy with retroperitoneal laparoscopy.
J Urol. 1999;1626:1922–1926.
- [34] **Gill IS, Rassweiler JJ.**
Retroperitoneoscopic renal surgery: our approach.
Urology 1999, vol. 54, no 4, p. 734-738
- [35] **Vallancien G, Cathelineau X, Baumert H, Doublet JD, Guillonneau B.**
Complications of transperitoneal laparoscopic surgery in urology: review of 1,311 procedures at a single center.
J Urol. 2002;168:23–26
- [36] **Kretschmer HL.**
Solitary cyst of the kidney: report of five cases.
Journal of the American Medical Association, 1930, 95(3): 179-182

- [37] **Dunn MD, et Clayman RV.**
Laparoscopic management of renal cystic disease.
World journal of urology, 2000, vol. 18, no 4, p. 272-277
- [38] **Schindler E, Preßler M, Zöckler H, et al. Sonographically**
Guided Percutaneous Puncture of Renal Cysts. In: *Advances in Diagnostic Urology*. Springer *Berlin Heidelberg*, 1981. p. 135-142
- [39] **Hanna RM, et Dahniya MH.**
Aspiration and sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts: value of two injections of a sclerosing agent.
American journal of roentgenology, 1996, vol. 167, no 3, p. 781-783
- [40] **Hoznek A, Salomon L, De La Taille A, et al.**
Plaidoyer pour la voie extrapéritonéale dans la chirurgie laparoscopique du haut appareil *urinaire*. 2004
- [41] **Pearle MS, Traxer O, et Cadeddu JA.**
Renal cystic disease: laparoscopic management.
Urologic clinics of north America, 2000, vol. 27, no 4, p. 661-673.
- [42] **Camargo A, Cooperberg MR, Ershoff BD.**
Laparoscopic management of peripelvic renal cysts: University of California, San Francisco, experience and review of literature.
Urology 2005;65: 882–7
- [43] **Denis E, Nicolas F, Rais NB, et al.**
Traitement coeliochirurgical des kystes simples du rein.
Prog Urol, 1998, vol. 8, p. 195-200.

- [44] **Spaliviero M, Herts BR, Magi-Galluzzi C, et al.**
Laparoscopic partial nephrectomy for cystic masses.
The Journal of urology, 2005, vol. 174, no 2, p. 614-619.
- [45] **Teichmann JMH, Hulbert JC.**
Laparoscopic marsupialization of the painful polycystic kidney.
J Urol 1995; 153: 1105–7
- [46] **Hoenig DM, McDougall EM, Shalav AL, Elbahnsay AM, Clayman RV.**
Laparoscopic ablation of peripelvic renal cysts.
J Urol 1997;158: 1345–8.
- [47] **Thwaini A, Shergill IS, Arya M, Budair Z**
Long-term follow-up after retroperitoneal laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts.
Urol Int 2007;79: 352–5
- [48] **Lutter I, Weibl P, Daniel I, Pechan J, Pindak D.**
Retroperitoneoscopic approach in the treatment of symptomatic renal cysts.
Bratisl Lek Listy 2005;106: 366–70.
- [49] **Gupta NP, Goel R, Hemal AK, Kumar R, Ansari MS.**
Retroperitoneoscopic decortication of symptomatic renal cysts.
J Endourol 2005;19: 831–3.
- [50] **Wickham JE.**
The surgical treatment of urinary lithiasis. In: Wickham JE, ed. Urinary Calculus Disease.
Edinburgh: Churchill Livingstone; 1979:145.

- [51] **Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA.**
CampbelleWalsh Urology.
10th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012
- [52] **Turk C, Knoll T, Petrik A, et al.**
Guidelines on Urolithiasis.
Eurpoean Assoiation of Urology; 2013. www.uroweb.org.]
- [53] **Simforoosh N, Basiri A, Danesh AK, et al.**
Laparoscopic management of ureteral calculi: a report of 123 cases.
Urol J. 2007; 4:138e141.]
- [54] **Goel A, Hemal AK.**
Upper and mid-ureteric stones: a prospective unrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy.
BJU Int2001;88:679e82.
- [55] **Wuernschimmel E, Lipsky H.**
Laparoscopic treatment of an upper ureteral stone.
J Laparoendosc Surg. 1993;3:301e307.
- [56] **Demir O", O"ztu"rk B, Egriboyun S, Esen A.**
Klini_gimizde laparoskopik cerrahide ilk deneyimlerimiz ve o"grenme su"reci.Dokuz Eylu"l Tıp Faku"ltesi Dergisi. 2010;24:105e112 [in Turkish].
- [57] **Bove P, Micali S, Miano R, et al.**
Laparoscopic ureterolithotomy: a comparison between the transperitoneal and the retroperitoneal approach during the learning curve.
J Endourol. 2009;23:953e957.

- [58] **Hammady A, Gamal WM, Zaki M, Hussein M, Abuzeid A.**
Evaluation of ureteral stent placement after retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteral stone: randomized controlled study.
J Endourol. 2011;25:825e830.
- [59] **Singh V, Sinha RJ, Gupta DK, Kumar M, Akhtar A.**
Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy: a prospective randomized comparison study.
J Urol. 2013;189:940e945.
- [60] **Ercil H, Altunkol A, Kuyucu F, Can Sener N, Vuruskan E, Ortoglu F, Gokhan Gurbuz Z.**
Experience and learning curve of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy.
Asian Journal of Surgery (2015) 38, 91e95
- [61] **Ertu Grul A, Yıldırım A, Turkeri L, Ilker Y, Simsek F, Aktas A.**
Ureter alt uc,tas,larının endoskopik tedavisinde deneyimlerimiz.1'nci _Istanbul u'rolitiasis sempozyumu, Program ve o'zetler,122, 28e29 Mayıs, 1999. [in Turkish].
- [62] **Qadri F, Khan N, Khan M.**
Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy. A single centre 10 year experience.
International Journal of Surgery 9 (2011) 160e164.

- [63] **Lowry PS, Moon TD, D'Alessandro A, Nakada SY.**
Symptomatic port-site hernia associated with a non-bladed trocar after laparoscopic live-donor nephrectomy.
J Endourol. 2003;17: 493e494.
- [64] **Marcovici I.**
Significant abdominal wall hematoma from an umbilical port insertion.
JSLS. 2001;5:293e295.
- [65] **Phillips J, Catto JWF, Lavin V, et al.**
The laparoscopic nephrectomy learning curve: a single centre's development of a de novo *practice.* *Postgrad Med J.* 2005;81:599e603.
- [66] **Fan T, Xian P, Yang L, Liu Y, Wei Q, Li H.**
Experience and learning curve of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteral calculi.
J Endourol. 2009;23:1867e1870.
- [67] **Chong GO, Park NY, Hong DG, Cho YL, Park IS, Lee YS.**
Learning curve of laparoscopic radical hysterectomy with pelvic and/or para-aortic lymphadenectomy in the early and locally advanced cervical cancer: comparison of the first 50 and second 50 cases.
Int J Gynecol Cancer. 2009;19:1459e1464.
- [68] **Avital S, Hermon H, Greenberg R, Karin E, Skornick Y.**
Learning curve in laparoscopic colorectal surgery: our first 100 patients.
Isr Med Assoc J. 2006;8:683e686.

- [69] **Hatipo_glu NK, Penbegu"l N, So"ylemez H, et al.**
Urological laparoscopic surgery: our experience of first 100 cases in Dicle University.
J Clin Exp Invest. 2012;3:44e48.
- [70] **Giorgio Guazzoni , Francesco Montorsi ,Franco Bergamashi et al.**
Laparoscopic unroofing of renal cysts Adult
Urology, 1993; 43 (2): 154-159.
- [71] **Kropp KA, Grayhak JT, Wendel RM et al.**
Morbidity of renal exploration for cyst. Surg. Gynecol. Obstet., 125: 803-806.
- [72] **HélioBarreto, Doublet J D, Peraldie M N, Gattegno B, Thibault P.**
Chirurgie rénale par lomboscopie : expérience initiale.
Progrès en Urologie, 1995 : 384-389.
- [73] **Fontana D, Porpiglia F, Morra I, et al.**
Treatment of simple renal cysts by percutaneous drainage with tree repeated alcohol injections.
Urology, 1999, vol. 53, no 5, p. 904-907.
- [74] **Mohamed Gadelmoula , Adel Kurkar , Mahmoud M.Shalaby .**
The laparoscopic management of symptomatic renal cysts : A single-centre experience .Arab Journal of Urology (2014) 12,173-177
- [75] **Okan bas, MD, Department of urology , Abdurrahman Yurtaslan**
oncology education and researchHospital ,Ankara ,Turkey .Management of renal cysts January –March 2015
Volume 19 Issue 1 e 2014 .00097

- [76] **Atug F, Burgess SV, Ruiz-Deya G, Mendes-Torres F, Castle EP, Thomas R.**
Longtermdurability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts.
Urology 2006; 68: 272-5.
- [77] **Guazzoni G, Montorsi F, Bergamaschi F, Consonni P, Bellinzoni P, Centemero A.**
laparoscopic unroofing of simple renal cysts.
Urology 1993; 43: 154-159.
- [78] **Brown J A, Torres V E, King B F, Segura J W.**
Laparoscopic marsupialization of symptomatic polycystic kidney disease.
J.
Urol, 1996; 156: 22-27.
- [79] **FatihAtug, Scott V, Burgess, Gilberto Ruiz-Deya, Freddy Mendes-Torres, Erik P Castle, and Raju Thomas.**
Long termdurability of laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts. J
Urol, 2006; 68: 272-275.
- [80] **Shiraishi K., Eguchi S.,Mohri J., Kamiryo Y.**
Laparoscopic decortication of symptomatic simple renal cysts: 10-year experience.
BJU. Int. 2006 Aug; 98(2): 405-8.

- [81] **Cussenot O , Gasman D , Le Duc A**
Les voies d'abord du rein Editions techniques, Encyclopédie Médico-chirurgicale, 41-008, 1994 : 16 pages.
- [82] **Moufid K, Joual A, Debbagh A, El Mrini M.**
Traitement lomboscopique des kystes simples du rein : experience initiale à propos de 17 cas.
PROG. Urol., 2002 ; 12 : 1204-1208.
- [83] **Denis E, Nicolas F, Rais NB, et al.**
Traitement cœliochirurgical des kystes simples du rein.
Prog Urol, 1998, vol. 8, p. 195-200.
- [84] **Agarwal M, Agrawal MS, Mittal R, et al. A**
randomized study of aspiration and sclerotherapy versus laparoscopic deroofing in management of symptomatic simple renalcysts.
Journal of Endourology, 2012, vol. 26, no 5, p. 561-565.
- [85] **Shao Q, Xu J, Adams T, et Al.**
Comparison of aspiration-sclerotherapy versus Laparoscopic decortication in management of symptomatic simple renal cysts.
Journal of X-ray science and technology, 2012, vol. 21, no 3, p. 419- 428.
- [86] **Abbaszadeh S, Taheri S, et Nourbala MH.**
Laparoscopic decortication of symptomatic renal cysts: experience from a referral center in Iran. International
journal of urology, 2008, vol. 15, no 6, p. 486-489.

- [87] **Moufid K, Joual A, Debbagh A, El Mrini M.**
 Traitement lomboscopique des kystes simples du rein : expérience initiale à propos de 17 cas.
 Prog Urol 2002 ; 12 : 1204-8.
- [88] **Gelet A, Sanseverino R, Martin X, et al.**
 Percutaneous treatment of benign renal cysts. European urology, 1989, vol. 18, no 4, p. 248-252.
- [89] **Phelan M, Zajko A, et Hrebinko RL.**
 Preliminary results of percutaneous treatment of renal cysts with povidone-iodine sclerosis.
 Urology, 1999, vol. 53, no 4, p. 816-817.
- [90] **Madeb R, Feldman PA, Knopf J, et al.**
 Povidone-iodine sclerotherapy is ineffective in the treatment of symptomatic renal cysts.
 Journal of endourology, 2006, vol. 20, no 6, p. 402-404.
- [91] **Farid., Rami wiam.**
 Apport de la coelioscopie dans le traitement des kystes simples du rein
Fes-2016
- [92] **Farid, Marisa.**
 Kystes simples du rein; ponction-sclérothérapie versus coeliochirurgie
Hospital milit. Moulay Ismail – Mèknes 2016

- [93] **El Harrech Y, Sossa J, Chafiki J, et al.**
Place de la ponction-sclérothérapie à la polyvidone-iodée dans le traitement des kystes rénaux simples symptomatiques.
Journal de radiologie, 2009, vol. 90, no 9 Pt 1, p. 1075-1078.
- [94] **Guazzoni G, Montorsi F, Bergamaschi F, Consonni P, Bellinzoni P, Centemero A.**
laparoscopic unroofing of simple renal cysts.
Urology 1993; 43: 154-159.
- [95] **Kamal MOUFID, Abdenbi JOUAL, Adil DEBBAGH, Mohamed EL MRINI**
Traitement lomboscopique des kystes simples du rein
Progrès en Urologie (2002), 12, 1204-1208
- [96] **Lucan M, Lucan V, Ghervan L, Elec F, Iacob G, Barbos A.**
Technical difficulties in retro-peritoneoscopic radical nephrectomy. Is tumor location *important*? *Chirurgia (Bucur)*. 2007;102:185-90.
- [97] **E. DENIS, F. NICOLAS, N. BEN RAIS, P. CLOIX, M. DAWAHRA, J. MARECHAL, A. GELET**
Traitement coeliochirurgical des kystes simples du rein
Progrès en Urologie (1998), 8, 195-200
- [98] **Doublet JD, Barreto HS, Degremont AC, Gattegno B, Thibault P.**
Retroperitoneal nephrectomy: comparison of laparoscopy with open surgery.
World J Surg. 1996;20:713-6

[99] Hemal AK, Gupta NP, Kumar R.

Comparison of retroperitoneoscopic nephrectomy with open surgery for tuberculous nonfunctioning kidneys.

J Urol. 2000 ;164:32-5.

[100] Zhang X, Zheng T, Ma X, Li HZ, Li LC, Wang SG, et al.

Comparison of retroperitoneoscopic nephrectomy versus open approaches to nonfunctioning tuberculous kidneys: a report of 44 cases.

J Urol. 2005 ;173:1586-

[101] Goel A, Hemal AK, Gupta NP.

Retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy and nephroureterectomy and comparison with open surgery. *World J Urol.* 2002 Sep;20(4):219-23.

Epub 2002 May 30

[102] Kohei N, Kazuya O, Hirai T, Miyauchi Y, Iida S, Shirakawa H, Shimizu T, Ishida H, Tanabe K.

Retroperitoneoscopic living donor nephrectomy: experience of 425 cases at a single center.

J Endourol. 2010 Nov;24(11):1783-7.

[103] Arai K, Nishiyama T, Hara N, Kasahara T, Saito K, Takahashi K.

Retroperitoneoscopic donor nephrectomy with a gel-sealed hand-assist access device.

BMC Urol. 2013 Feb 2;13:7. doi: 10.1186/1471-2490-13-7

[104] Ono Y, Ohshima S, Hirabayashi S, Hatano Y, Sakakibara T, Kobayashi H, et al.

Laparoscopic nephrectomy using a retroperitoneal approach: comparison with a transabdominal approach.

Int J Urol. 1995 ;2:12-6.

[105] Abbou CC, Cicco A, Gasman D, Hoznek A, Antiphon P, Chopin DK, et al.

Retroperitoneal laparoscopic versus open radical nephrectomy.

J Urol. 1999 ;161:1776-80.

[106] Luo JH, Chen W, Chen LW, Sun XZ, Chen JX, Li XF, et al.

Retroperitoneoscopic radical nephrectomy for renal cancer--a report of 43 cases.

Ai Zheng. 2007 ;26:629-32.

[107] Hemal AK, Wadhwa SN, Kumar M, Gupta NP.

Transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for giant hydronephrosis

J Urol. 1999 ;162:35-9.

[108] Hemal AK, Kumar M, Pawar RS, Talwar M.

Laparoscopic removal of a gigantic non-functioning kidney via retroperitoneal access.

Int Urol Nephrol. 2000;32:37-9

- [109] Guillonneau B, Ballanger P, Lugagne PM, Valla JS, Vallancien G.**
Laparoscopic versus lumboscopic nephrectomy.
Eur Urol. 1996;29:288-91
- [110] Nadu A, Ekstein P, Szold A, Friedman A, Nakache R, Cohen Y, et al.**
Ventilatory and hemodynamic changes during retroperitoneal and transperitoneal laparoscopic nephrectomy: a prospective real-time comparison.
J Urol. 2005 ;174:1013-7.
- [111] Lorenzo Gómez MF, González R.**
Laparoscopic nephrectomy in children: the transperitoneal vs the retroperitoneal approach *Arch Esp Urol.* 2003 ;56:401-13
- [112] Nambirajan T, Jeschke S, Al-Zahrani H, Vrabec G, Leeb K, Janetschek G.**
Prospective, randomized.controlled study: transperitoneal laparoscopic versus retroperitoneoscopic radical nephrectomy.
Urology. 2004 ;64:919-24
- [113] Ha US, Hwang TK, Kim YJ, Oh TH, Jeon YS, Lee W, et al.**
Comparison of oncological outcomes of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic radical nephrectomy for the management of clear-cell renal cell carcinoma: a multi-institutional study.
BJU Int. 2011 ;107:1467-72.

[114] Fan X, Xu K, Lin T, Liu H, Yin Z, Dong W, et al.

Comparison of transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic nephrectomy for renal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis.

BJU Int. 2013 ;111:611-21

[115] Troppmann C, Daily MF, McVicar JP, Troppmann KM, Perez RV.

The transition from laparoscopic to retroperitoneoscopic live donor nephrectomy: a matched pair pilot study. Transplantation.

2010 Apr 15;89(7):858-63

[116] Serdar Degar, Andreas wille, Jan Roigas.

Laparoscopic and retroperitoneoscopic radical nephrectomy :
Techniques and Outcome

European Association of Urology 2007 : 631-632

[117] Eshghi AM, Roth JS, Smith AD.

Percutaneous transperitoneal approach to a pelvic kidney for endourological removal of staghorn calculus.

J Urol 1985;134:525-7

[118] Raboy A, Ferzli GS, Ioffreda R, Albert PS.

Laparoscopic ureterolithotomy.

Urology 1992;39:223-5.

[119] Ramakumar S, Segura JW.

Laparoscopic surgery for renal urolithiasis: pyelolithotomy, caliceal diverticulectomy and treatment of stones in a pelvic kidney.

J Endourol 2000;14: 829-32.

[120] Hemal AK, Goel A.

Kumar M, Gupta NP. Evaluation of laparoscopic retroperitoneal surgery in urinary stone disease.

J Endourol 2001;15:701-5.

[121] Nambirajan T, Jeschke S, Albqami N, Abukora F, Leeb K, Janetschek G.

Role of laparoscopy in management of renal stones: single-center experience and review of literature.

J Endourol 2005;19:353-9.

[122] Yagisawa T, Ito F, Onitsuka S, Kondo T, Goto Y, Toma H.

Retroperitoneoscopic pyelolithotomy via a posterior approach for large impacted renal pelvic stone.

J Endourol 2001;15:525-8

[123] Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS.

Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy.

J Urol 1994;151:927-9

[124] Sinha R, Sharma N.

Retroperitoneal laparoscopic management of urolithiasis.

J Laparoendosc Adv Surg Tech A 1997;7: 95-8

- [125] **Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Gopichand M.**
Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy for staghorn stones.
J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2002;12:299-303
- [126] **Chander J, Suryavanshi M, Lal P, Singh L, Ramteke VK.**
Retroperitoneal pyelolithotomy for management of renal calculi.
JSLS 2005;9:97—101
- [127] **Soares RS, Romanelli P, Sandoval MA, Salim MM, Tavora JE, Abelha Jr DL.**
Retroperitoneoscopy for treatment of renal and ureteral stones.
Int Braz J Urol 2005;31:111-6
- [128] **Jordan G.H, Mc Cammon K.A.**
Laparoscopic pyelolithotomy
Urology, 1997; 49: 131-133.
- [129] **Kamat N., Khandelwal P.**
Laparoscopic pyelolithotomy: a technique for the management of stones in the ectopic pelvic kidney.
International J. of Urol, 2004; 11: 581-584.
- [130] **Castale P, Ramsay L.**
Transperitoneal laparoscopic pyelolithotomy after failed percutaneous access in the pediatric patient.
J Urol, 2004; 172: 680-683.

[131] Micali S, Moore R.G et al

The role of laparoscopy in the management of renal and ureteral calculi
J Urol 1997; 157: 463-466.

[132] Vallée V, Emeriau D, Faramarzi-Roques D, Ballanger P.

La laparoscopie dans la prise en charge des lithiases de la voie excrétrice supérieure. A propos de 18 cas.
Progrès en Urologie 2005, 15 : 226-230

[133] Kramer BA, Hammond L, Schwartz BF.

Laparoscopic pyelolithotomy: indications and technique.
J Endourol. 2007 Aug; 21(8):860-1.

[134] Ziad T.

Place de la laparoscopie dans la prise en charge de la lithiase urinaire.
Thèse de médecine 17/08. *Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.*

[135] Hemal A.K, Aron M et al.

The role of retroperitoneoscopy in the management of renal and adrenal pathology.
BJU, 1999; 839: 929-936

[136] Gaur D.D, Rathi S.S et al.

A single centre experience of retroperitoneoscopy using the balloon technique.
BJU Int, 2001; 87: 602-606.

[137] Goel A, Hemal A.K.

Evaluation of role of retroperitoneoscopic pyelolithotomy and its comparison with percutaneous nephrolithotripsy.

International Urology and Nephrol 2003; 35: 73-76.

[138] Kumar M, Hemal A.K et al.

Complications of retroperitoneoscopy surgery at one centre.

BJU Int, 2001; 87: 607-612.

[139] Fawzi AM, Ali AR, Shello HE, Khalil SA, El Kady SAM, Kamel HM, Desoky EAE.

Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy versus percutaneous nephrolithotomy for treatment of renal pelvis stones: A prospective randomized study.

Eur Urol Suppl 2015;14/2:e588

[140] Anderson JC, Hynes W.

Retrocaval ureter: A Case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a Plastic Operation.

British Journal of Urology. 1949;21(3):209-14.

[141] Eden CG.

Minimally Invasive Treatment of Ureteropelvic Junction Obstruction: A Critical Analysis of Results.

European Urology. 2007;52(4):983-9.

- [142] **Sukumar S, Sun M, Karakiewicz PI, Friedman AA, Chun FK, Sammon J, et al.**
National Trends and Disparities in the Use of Minimally Invasive Adult Pyeloplasty.
The Journal of Urology. 2012;188(3):913-8.
- [143] **Symons SJ, Bhirud PS, Jain V, Shetty AS, Desai MR.**
Laparoscopic pyeloplasty: our new gold standard.
Journal of Endourology. 2009 Mar;23(3):463-7.
- [144] **Chuanyu S, Guowei X, Ke X, Qiang D, Yuanfang Z.**
Retroperitoneal laparoscopic dismembered Anderson-Hynes pyeloplasty in treatment of ureteropelvic junction obstruction (report of 150 cases).
Urology. 2009;74(5):1036-40.
- [145] **Soulie M, Salomon L, Patard JJ, Mouly P, Manunta A, Antiphon P, et al.**
Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicenter study of 55 procedures.
J Urol. 2001;166(1):48-50.
- [146] **Eden CG, Cahill D, Allen JD.**
Laparoscopic dismembered pyeloplasty: 50 consecutive cases.
BJU Int. 2001;88(6):526-31.

[147] Bachmann A, Ruszat R, Forster T, Eberli D, Zimmermann M, Muller A, et al.

Retroperitoneoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction (UPJO): solving the *technical difficulties*. *Eur Urol.* 2006;49(2):264-72.

[148] Martina GR, Verze P, Giummelli P, Scuzzarella S, Cantoni F, Caruso G, et al.

A single institute's experience in retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty: results with 86 consecutive patients.

J Endourol. 2011;25(6):999-1003.

[149] Zhang X, Li HZ, Wang SG, Ma X, Zheng T, Fu B, et al.

Retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty: experience with 50 cases.

Urology. 2005;66(3):514-7.

[150] Yeung CK, Tam YH, Sihoe JD, Lee KH, Liu KW.

Retroperitoneoscopic dismembered pyeloplasty for pelvi-ureteric junction obstruction in infants and children.

BJU Int. 2001;87(6):509-13.

[151] El-Ghoneimi A, Farhat W, Bolduc S, Bagli D, McLorie G, Aigrain Y, et al.

Laparoscopic dismembered pyeloplasty by a retroperitoneal approach in children.

BJU Int. 2003;92(1):104-8.

- [152] **Zhou H, Li H, Zhang X, Ma X, Xu H, Shi T, et al.**
Retroperitoneoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in infants and children: a 60-case report.
Pediatr Surg Int. 2009;25(6):519-23.
- [153] **Subotic S, Weiss H, Wyler S, Rentsch CA, Rassweiler J, Bachmann A, et al.**
Dismembered and non-dismembered retroperitoneoscopic pyeloplasty for the treatment of ureteropelvic junction obstruction in children.
World J Urol. 2013;31(3):689-95.
- [154] **Blanc T, Muller C, Abdoul H, Peev S, Paye-Jaouen A, Peycelon M, et al.**
Retroperitoneal laparoscopic pyeloplasty in children: long-term outcome and critical analysis of 10-year experience in a teaching center.
Eur Urol. 2013;63(3):565-72.
- [155] **Shoma AM, El Nahas AR, Bazeed MA.**
Laparoscopic pyeloplasty. A prospective randomized comparison between the transperitoneal approach and retroperitoneoscopy.
J Urol 2007;178:2020–4.
- [156] **Wu Y, Dong Q, Han P, Liu L, Wang L, Wei Q.**
Meta-analysis of transperitoneal versus retroperitoneal approaches of laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction.
J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2012;22:658–62

- [157] **Rassweiler J., Seemann O., Frede T., Henkel T.O., Alken P.**
Retroperitoneoscopy : experience with 200 cases.
J. Urol., 1998, 160 : 1265-1269
- [158] **Szydelko T, Kasprzak J, Lewandowski J, Apoznanski W, Dembowski J.**
Dismembered laparoscopic Anderson–Hynes pyeloplasty versus non
dismembered laparoscopic Y–V pyeloplasty in the treatment of patients
with primary ureteropelvic junction obstruction: a prospective study.
J Endourol 2012;26:1165–70.
- [159] **Nouira Y, Horchani A.**
How to insert a double J stent in laparoscopic retroperitoneal dismembered
pyeloplasty:a new technique.
Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2004;14(5):306-8.
- [160] **Andreoni C, Paiva C, Sabino L, Gattas N, Ortiz V, Srougi M.**
Laparoscopic cholangiogram-guide device applied for intracorporeal
antegrade ureteric stenting during laparoscopic pyeloplasty.
BJU Int. 2005;96(7):1139-41
- [161] **Gargouri MM, Nouira Y, Kallel Y, Sellami A, Boulma R, Chlif M, Ben Rhouma S.**
The long-term results of laparoscopic retroperitoneal pyeloplasty in adults.
Arab Journal of Urology (2013) 11,411–414

- [162] **Mezghani S, El Hajj .L, Chemali.R, Chabbert.V, Otaï.P, Kechaou.Ms**
Imagerie des fibroses rétro-péritonéales et pelviennes. *Encycl.Med.Chir., Radiodiag.*
Urol.Gyneco. 2003; 34-290-A-10, 16p.
- [163] **Cronin CG, Lohan DG, Blake MA, Roche C, McCarthy P, Murphy JM.**
Retroperi-toneal fibrosis: a review of clinical features and imaging findings.
AJR Am JRoentgenol 2008;191:423–31
- [164] **Keehn AY, Mufarrij PW, Stifelman MD.**
Robotic ureterolysis for relief of ureteral obstruction from retroperitoneal fibrosis. *Urology. 2011 juin;77(6):1370-4*
- [165] **Vaglio A, Palmisano A, Alberici F, Maggiore U, Ferretti S, Cobelli R, et al.**
Prednisone versus tamoxifen in patients with idiopathic retroperitoneal fibrosis: an open label randomised controlled trial.
Lancet. 2011 juill 23;378(9788):338-46
- [166] **Giuseppe Nigri, MD, PhD, FACS,a Alan S. Rosman, MD,**
Meta-analysis of trials comparing laparoscopic transperitoneal and retroperitoneal *adrenalectomy,surgery,May 18,2011 ;111.*

[167] Gockel I, Vetter G, Heintz A, Junginger T.

Endoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: difference between the transperitoneal and retroperitoneal approaches in terms of the operative course.

Surg Endosc 2005;19:1086-92.

[168] Dickson PV, Alex GC, Grubbs EG, Ayala-Ramirez M, Jimenez C, Evans DB, et al.

Posterior retroperitoneoscopic adrenalectomy is a safe and effective alternative to transabdominal laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma.

Surgery 2011;150:452-8.

[169] K.Yoneda ,E.Watanabe,K.Akazawa

Laparoscopic adrenalectomy :lateral transabdominal approach vs posterior retroperitoneal approach ;*Biomed & pharmacother* ;54suppl 1 :215-9.

[170] Gagner M.Lacroix.Printz RA et Al.

Early experience with laparoscopic approach for adrenalectomy .

Surgery 1993 ;117 ;1120-5.

[171] L. Salmon, M. Soulie', P. Moulie, F. Saint, A. Cicco

Experience with retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy in 115 procedure

February 9, 2001 ;40.

[172] Chee, C., Ravinthiran, T. and Cheng, C.

Laparoscopic adrenalectomy: experience with transabdominal and retroperitoneal approaches.

Urology, 51: 29, 1998.

**[173] KYSTE SIMPLE DU REIN : PONCTION-SCLEROTHERAPIE
VERSUS COELIOCHIRURGIE**

Faculté de Médecine et de Pharmacie Fès

Urology : 035/16

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 façon contraire aux lois de l'humanité.**
- **Je m'y engage librement et sur mon honneur.**

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .

**جراحة الأكياس الكلوية البسيطة:
التنظير وراء الصفاق مقابل التنظير أمام الصفاق**

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيد: حكيم البركة

المزداد في: 06 مارس 1991 بالدار البيضاء

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية – الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كيس الكلي البسيط – تنظير البطن – التنظير وراء الصفاق.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: محمد طارق تاج الدين

أستاذ في الجراحة العامة

مشرف

السيد: عمر غندال

أستاذ في جراحة المسالك البولية

السيد: محمد بن يحيى

أستاذ في أمراض الكلي

أعضاء

السيد: منتصر مجاهد

أستاذ في جراحة الأحشاء

السيد: هاشم الصائغ

أستاذ في جراحة المسالك البولية