



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2021

Thèse N° 012

**Les traumatismes fermés du rein : expérience
du service d'urologie CHU Mohammed VI entre 2009
et 2020 (à propos de 104 cas)**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 02/02/2021

PAR

Mr. Hicham DOUMA

Né le 20 Juin 1995 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Traumatismes fermés - Néphrectomie - Classification

JURY

M.	O. GHOUNDALE Professeur d'Urologie	PRESIDENT
M.	I. SARF Professeur d'Urologie	RAPPORTEUR
M.	M. A. LAKMICH Professeur d'Urologie	} JUGES
M.	M. A. ABOULHASSAN Professeur d'Anesthésie-Réanimation	

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ
وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنِّي تُبِّئُ بِكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ ﴾

الأحقاف: ١٥

صَلِّ عَلَى اللَّهِ الْعَظِيمِ



Serment d'Hippocrate

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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

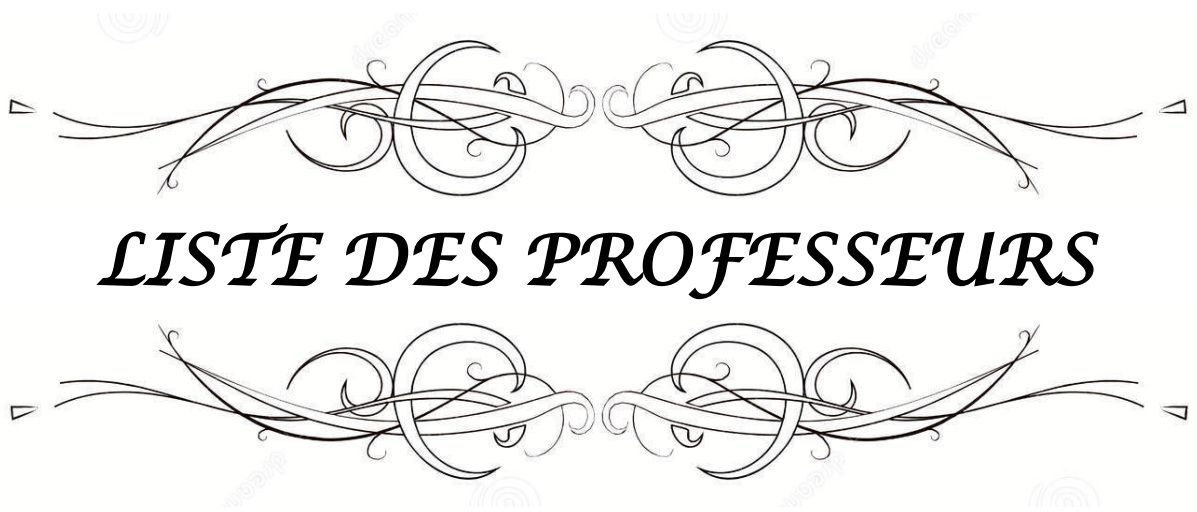
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

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

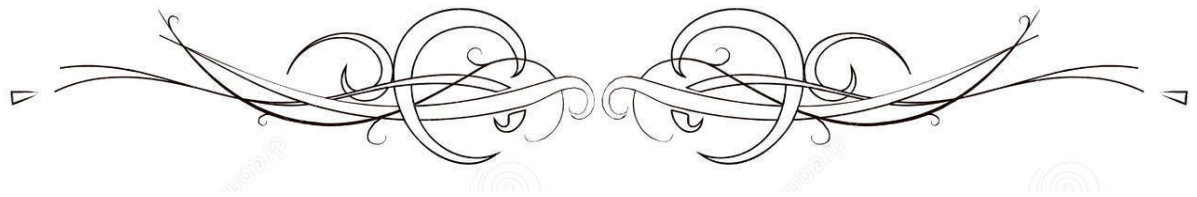
Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	JALAL Hicham	Radiologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie

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

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

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne

ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie		

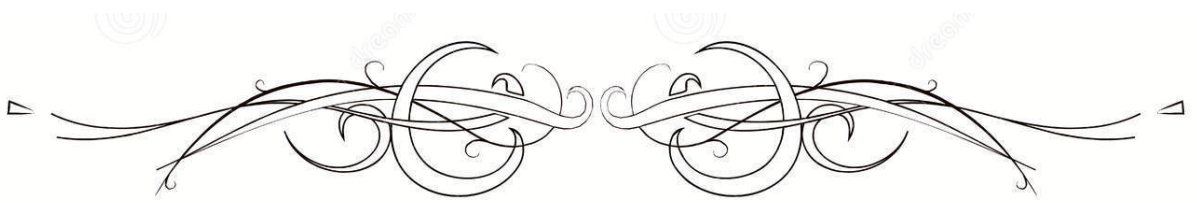
Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	EL-QADIRY Raby	Pédiatrie
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique

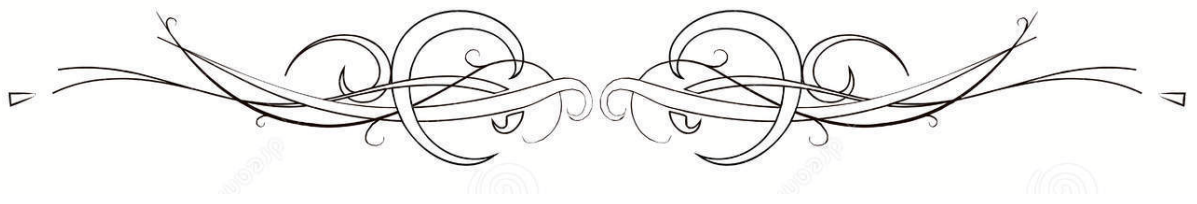
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	HAJJI Fouad	Urologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ARROB Adil	Chirurgieréparatrice et plastique	Hammoune Nabil	Radiologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELLASRI Salah	Radiologie	LAMRANI HANCH Asmae	Microbiologie- virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BENZALIM Meriam	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	MILLOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	NASSIH Houda	Pédiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAGGABI Amine	Neurologie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie- réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organique	ROUKHSI Redouane	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	SBAAI Mohammed	Parasitologie- mycologie

EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	WARDA Karima	Microbiologie
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie		

LISTE ARRÊTÉE LE 01/10/2020



DÉDICACES



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,
Le respect, la reconnaissance...
Aussi, c'est tout simplement que*



Jedéfiécettethèse

A mon très cher père

« El Bachir Douma »

J'ai vécu dans l'admiration de ta grande personnalité et de ta bonté.

Tu es pour moi l'exemple de la réussite et du grand cœur.

Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie.

Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite.

Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.

Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté

et ne jamais te décevoir.

Puisse cette thèse symboliser le fruit de tes longues années de sacrifices consentis pour mes études et mon éducation.

Puisse Dieu, le tout puissant, te protéger et t'accorder meilleure santé et longue vie afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A ma très chère mère

« Fatima Adrar »

Je ne trouve pas les mots pour traduire tout ce que je ressens envers une mère exceptionnelle dont j'ai la fierté d'être le fils.

Ta noblesse et ta bonté sont sans limites.

Que ce travail soit un hommage aux énormes sacrifices que tu t'es imposés afin d'assurer mon bien être, et que Dieu tout puissant, préserve ton sourire et t'assure une bonne santé et une longue vie afin que je puisse te combler à mon amour. Je t'aime très fort maman chérie.

{ ربي ارحمنا كما ربباني صغيرا }

A « Basma » et ses chers parents

Merci d'être toujours à mes côtés, par ta présence, ta grande volonté, ta droiture et ta sincérité.

En témoignage de mon admiration, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère attachement.

Je prie Dieu le tout puissant pour qu'il vous donne bonheur et prospérité.

A Ma TRÈS CHÈRE SOEUR

L'aînée de la famille « Hajar Douma »

Tu sais que l'affection et l'amour fraternel que je te porte sont sans limites.

Je remercie en toi la sœur et l'amie.

A ton enfant :Ilyass et à ton Epoux Mohamed Saadoune, J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser vos vœux.

Je vous souhaite une vie pleine de joie.

Tu étais pour moi l'exemple.

A MON TRÈS CHER FRÈRE «Mohamed Douma»

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présent à mes cotés pour me consoler quand il fallait.

En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de ma vive reconnaissance et mon profond estime.

Je t'aime mon frère

A

la mémoire de mon grand-père paternel, la mémoire de ma grand-mère paternel, la mémoire de mon grand-père maternelle la mémoire de ma grand-mère maternelle

Qui ont toujours été dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie aujourd'hui ma réussite.

Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.

A MES AIMABLES TANTES ET ONCLES

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection la plus sincère.

A TOUTE LA FAMILLE Douma

A TOUTE LA FAMILLE Adrar

J'aurais aimé vous rendre hommage un par un.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection la plus sincère.

A MES TRÈS CHERS AMIS/FRÈRES

«El Hassani Abdelkrim, Mohamed Lamouadi, Mohamed Imad El Rhoujjati,

Taha El Ghamraoui, Nizar Nouidi»

Vous êtes pour moi plus que des amis! Je ne saurais trouver une expression témoignant de ma reconnaissance et des sentiments de fraternité que je vous porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de notre amitié que j'espère durera toute la vie

A D' AMINE RAI

*Résident en Urologie à la Faculté de médecine de pharmacie de
Marrakech*

*Vous m'avez accordé beaucoup de votre temps précieux. Vous m'avez
soutenu par vos conseils et vos remarques pertinentes
Nous vous sommes reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce
travail.*

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

A MES AMIS

Laila Liqali

Nizar Nouidi

Ihsan Mansir

Ayoub Bouchehboun

Karim Ouddar

Mellal Khalil

Halima El Jazouli

Benhamou Ibtissam

Amine Boughmi

Houda El Madkouri

Anass Ourbiaa

Mohamed Amine Eddahoui

Achraf Moussa

Mohammed Jiddi

Youssef Dergoun

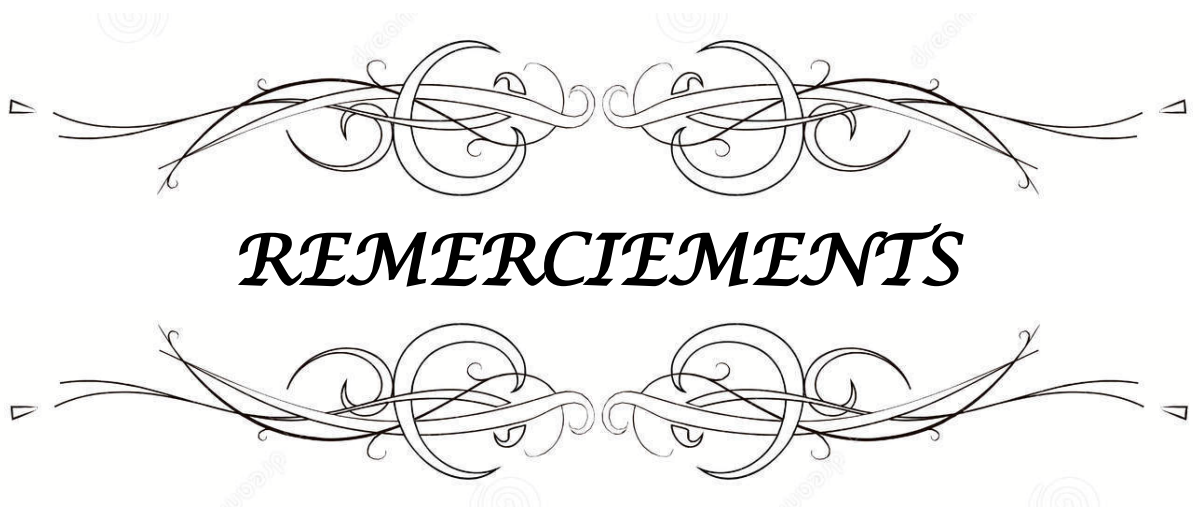
Abdelmoghit Dady

*A tout mes collègues de l'association de médecins internes de
MARRAKECH*

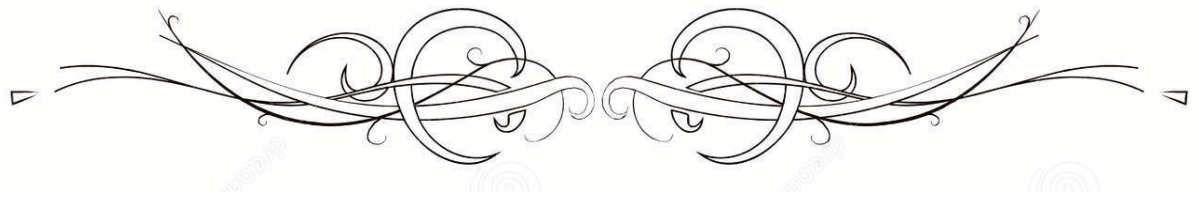
C'est une grande fierté pour moi d'être parmi vous.

A Toute la promotion de médecine 2013-2014

A tous ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur



REMERCIEMENTS



*A notre maître et président de thèse Professeur O. GHOUNDAL
Professeur d'enseignement supérieur en Urologie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en
acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Vos qualités scientifiques, pédagogiques et surtout humaines seront pour
nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.*

*Et nous tenons à vous remercier pour le meilleur accueil que vous nous
avez réservé.*

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

*A notre maître et rapporteur de thèse Professeur I.SARF
Professeur d'enseignement supérieur en Urologie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce
travail.*

*Nous vous remercions de votre patience, votre disponibilité, de vos
encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de ce
travail. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité
en nous une grande admiration et un profond respect. Vos qualités
professionnelles et humaines nous servent d'exemple.*

*Veillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon
grand respect.*

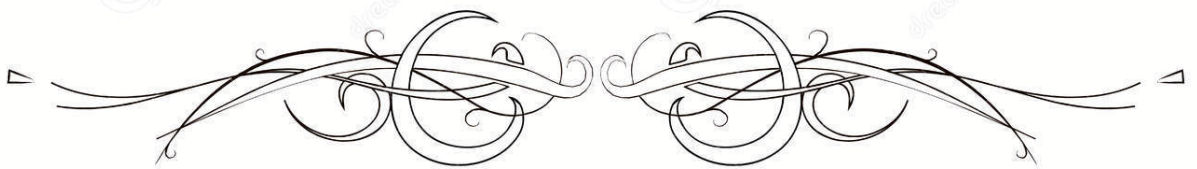
*A notre maître et juge de thèse Professeur M. Amine LAKMICHI
Professeur d'enseignement supérieur en Urologie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

*Nous tenions à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour avoir
accepté de siéger auprès de ce noble jury. Votre présence nous honore.
Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de notre profond respect.*

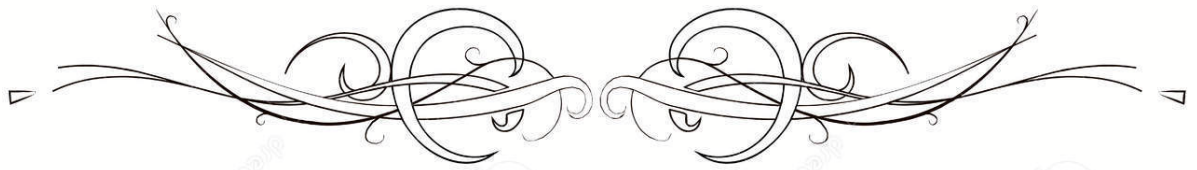
*A notre maître et juge de thèse Professeur T. ABOU EL HASSAN
Professeur d'enseignement supérieur en Réa-anesthésie Au CHU
Mohammed VI de Marrakech*

*De votre enseignement brillant et précieux, nous gardons les meilleurs
souvenirs. Nous sommes toujours impressionnées par vos qualités
humaines et professionnelles. Nous vous remercions du grand honneur
que vous nous faites en acceptant de faire part de notre jury.*

*A TOUS LES PROFESSEURS, LES RESIDENTS ET LE PERSONNEL DU
SERVICE D'UROLOGIE DU CHU MOHAMED DE VI MARRAKECH*

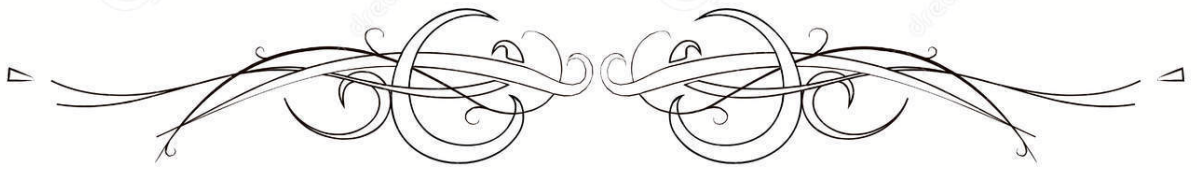


ABBREVIATIONS

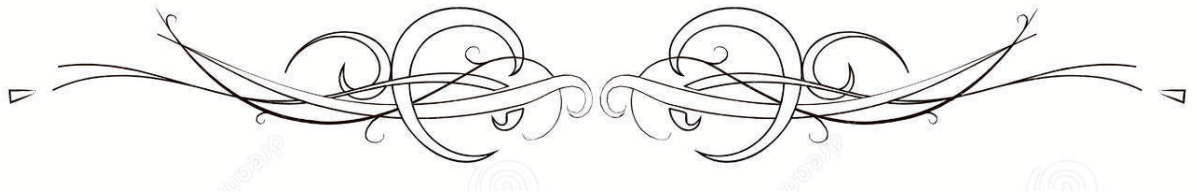


Liste des abréviations

AAST	: American Association for the Surgery of Trauma
AFR	: Adhésive de fibrine résorbable
AVP	: Accidents de la voie publique.
CHU	: Centre hospitalier universitaire
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
Hb	: Hémoglobine
HRP	: Hématome retroperitoneal
HTA	: Hypertension artérielle
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
NFS	: Numération formule sanguine
PAS	: Pression artérielle systolique
PDC	: Produit de contraste
PSA	: Pseudoanévrisme
RISC	: Revised injury scale classification
TDM	: Tomodensitométrie
UIV	: Urographie intra-veineuse

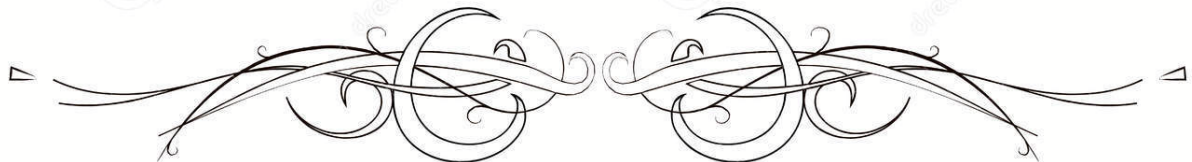


PLAN

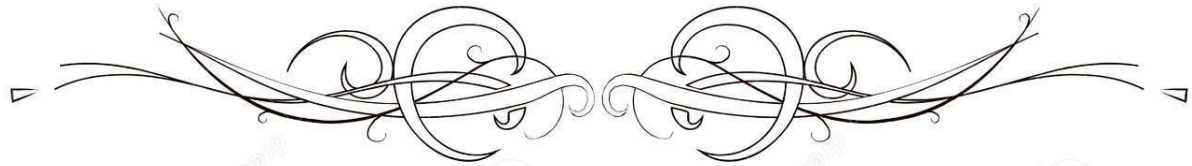


INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODE	4
I. Matériel.....	5
1. Type et but d'étude	5
2. Population de l'étude	5
3. Critères d'inclusion	5
4. Critères d'exclusion	5
5. Considérations éthiques	6
II. Méthodes	6
RESULTATS	7
I. Caractéristiques de la population d'étude	8
1. Fréquence	8
2. Répartition selon l'âge	8
3. Répartition selon le sexe	9
4. Répartition selon le côté atteint	10
5. Répartition selon la nature du traumatisme	10
II. Données cliniques.....	11
1. Délai de consultation	11
2. Etat hémodynamique	12
3. Hématurie	12
4. Douleur	12
III. Lésions associées	13
IV. Données radiologiques.....	15
1. Echographie abdomino-pelvienne.....	15
2. TDM Abdomino-pelvienne.....	18
V. Données biologiques	21
1. Numération formule sanguine (NFS)	21
2. Fonction rénale	22
3. ECBU.....	22
VI. Prise en charge thérapeutiques	22
1. Traitement médical	22
2. Exploration chirurgicale.....	23
3. Embolisation	24
VII. Surveillance	24
VIII. Evolution et complications.....	25
1. Immédiates.....	25
2. A long terme	27
DISCUSSION	28
I. Rappel anatomique.....	29
1. Généralités	29
2. Anatomie descriptive	29

3. Rapports du rein	32
4. Vascularisation et innervation du rein	36
II. Epidémiologie.....	39
1. Fréquence	39
2. Age	39
3. Sexe.....	39
4. côté atteint.....	40
5. Nature du traumatisme	40
III. Etude anatomopathologique	41
1. Mécanismes lésionnels des traumatismes fermés du rein	41
2. Les différentes lésions.....	42
3. Classifications	45
IV. Etude clinique	48
1. L'hématurie	48
2. Etat de choc	49
3. Douleur.....	50
4. Les signes locaux.....	50
V. Lésions associées	51
VI. Etude para clinique	52
1. Imagerie.....	52
2. Examens biologiques.....	56
VII. Prise en charge thérapeutique	57
1. Traitement conservateur	57
2. Traitement chirurgical	66
3. Prise en charge selon le grade AAST	72
4. Résultats du traitement conservateur dans les traumatismes fermés du rein	76
5. Evolution et complications.....	79
ANNEXES.....	83
RESUMES.....	87
BIBLIOGRAPHIE.....	93



INTRODUCTION



Les traumatismes sont les principales causes de mortalité chez le sujet jeune. En urologie, le rein est l'organe le plus fréquemment atteint.

Les traumatismes du rein représentent 3 à 15% des traumatismes abdominaux. [1]

L'atteinte rénale est la plus fréquente des lésions de l'appareil urinaire ; elle concerne l'adulte Jeune atteints lors d'AVP, d'accidents du sport, de chutes, ou de rixes.

La fréquence du traumatisme rénal est de plus en plus croissante , dans 90% il s'agit des traumatismes fermés, et dans 80% cas des traumatismes mineurs grade I ou II selon la classification de l'ASST (American Society for the Surgery of Trauma) [1]. Celle-ci a été révisée en 2010 dans le but d'inclure des lésions supplémentaires non décrites précédemment, pour écarter toute confusion et promouvoir une utilisation adéquate de la classification.

Durant la dernière décennie, la prise en charge des traumatismes du rein a beaucoup profité du progrès technologique en matière d'imagerie médicale, et leur classification, élaborée par l'ASST, s'est vue basée sur les images scanographiques, permettant ainsi une description précise et une meilleure prise en charge des lésions [1].

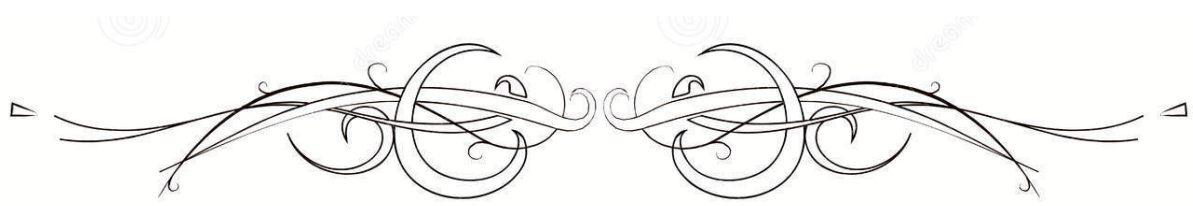
Les indications d'imagerie sont aujourd'hui bien codifiées et le scanner spiralé avec injection de produit de contraste, représente l'examen de référence.

Quant aux avancées technologiques, en matière de radiologie interventionnelle, de drainage endo-urologique et de réanimation, elles ont permis l'évolution vers une attitude de plus en plus conservatrice, face aux traumatismes sévères du rein.

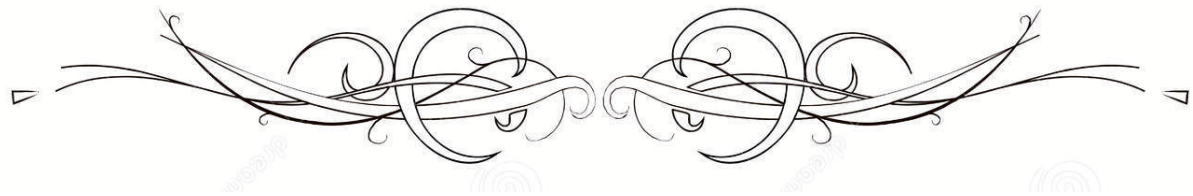
En effet, les traumatismes mineurs relèvent d'une attitude conservatrice qui est unanimement reconnue comme le traitement de choix. En revanche, en ce qui concerne les traumatismes sévères (grades IV et V), le débat persiste entre les partisans d'une attitude conservatrice et ceux qui préconisent une intervention chirurgicale [2].

De ce fait, notre présent travail consiste en une étude rétrospective portant sur 104 patients hospitalisés au sein du service d'urologie du CHU MOHAMED VI Hôpital Errazi Marrakech durant une période de 11 ans allant du mois du Janvier 2009 au mois d'aout 2020, et qui se propose d'évaluer la prise en charge, conservatrice ou non, des traumatismes fermés du rein.

Le but de ce travail est d'évaluer l'expérience du service d'urologie du CHU Mohamed VI Marrakech dans la gestion et la prise en charge des traumatismes fermés du rein. Mais aussi d'évaluer l'intérêt et l'impact de l'approche conservatrice (les mesures de réanimation, l'embolisation et les manœuvres endo-urologiques) sur la prise en charge des traumatismes fermés du rein.



MATERIEL ET METHODE



I. Matériel

1.

Il s'agit d'une étude analytique rétrospective menée au sein du service d'urologie du CHU MOHAMED VI Marrakech portant sur 104 patients pris en charge au service sur une période de 11 ans (janvier 2009 à août 2020). A travers cette série de malades nous allons préciser les différentes modalités thérapeutiques adoptées par notre équipe dans la prise en charge des traumatismes fermés du rein.

2. Population de l'étude :

Tous les patients ayant été hospitalisés au sein du service d'urologie ou réanimation pour prise en charge des traumatismes fermés du rein, isolés ou associés, pendant la durée :du janvier 2009 à août 2020. Le mode de recrutement de nos malades se fait à partir du service des urgences, ou d'autres services principalement la réanimation.

3. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus tous les dossiers exploitables des traumatismes fermés du rein archivés au sein du service : à terme on a recensé 104 dossiers.

4. Critères d'exclusion :

On a exclus de notre étude :

- Les dossiers non exploitables.
- Les traumatismes rénaux ouverts.

5.

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

Type et but d'étude :

II. Méthodes :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil des différentes données cliniques, biologiques, radiologiques, opératoires, et évolutives à partir du dossier médical électronique sur le réseau hospitalier Hosix et/ou du dossier papier de chaque malade, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen des moteurs de recherche : Pub MED et Science direct, ainsi que l'analyse de thèses et l'étude des ouvrages d'urologie disponibles aux facultés de médecine et de pharmacie de Casablanca, Rabat et Marrakech.

Après discussion avec les épidémiologistes, il s'est avéré que l'analyse des données de nos 104 cas ne nécessitait pas de logiciels particuliers. On a alors fait appel aux techniques d'analyse simples : proportions et moyennes.

Considérations éthiques :



I. Caractéristiques de la population d'étude :

1.

Entre janvier 2009 et août 2020, on a hospitalisé 122 cas de traumatismes de rein au service d'urologie du Centre Hospitalier Universitaire Mohamed VI Errazi de Marrakech, dont 104 cas étaient des traumatismes fermés (88%).

Notre étude a objectivé que l'année 2015 est celle qui a connu le plus grand nombre des traumatisés du rein avec 13 patients, suivie par l'année 2014 avec 12 patients, puis les années 2009, 2017 avec 11 patients chacune.

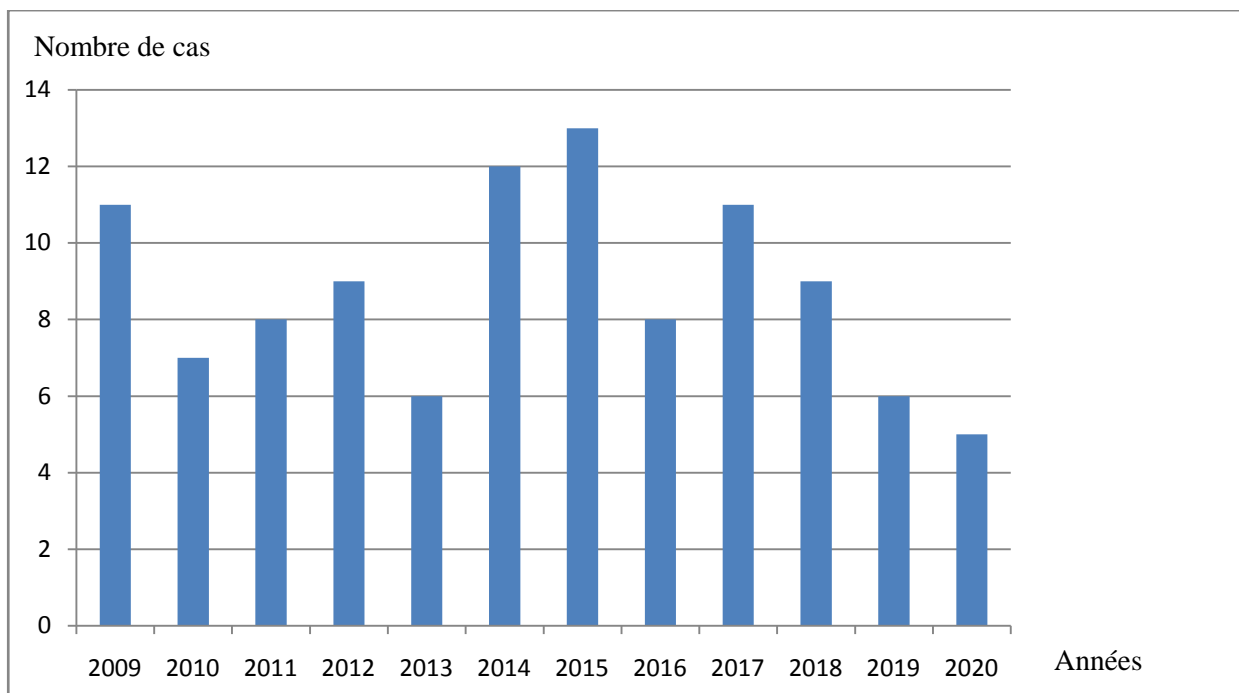


Figure 1 : répartition des patients selon les années

2. Répartition selon l'âge :

La moyenne d'âge de nos patients est de 28 ans avec des extrêmes allant de 17 à 62 ans. La tranche d'âge de 20 à 30 ans est la plus touchée avec un taux de 45%.

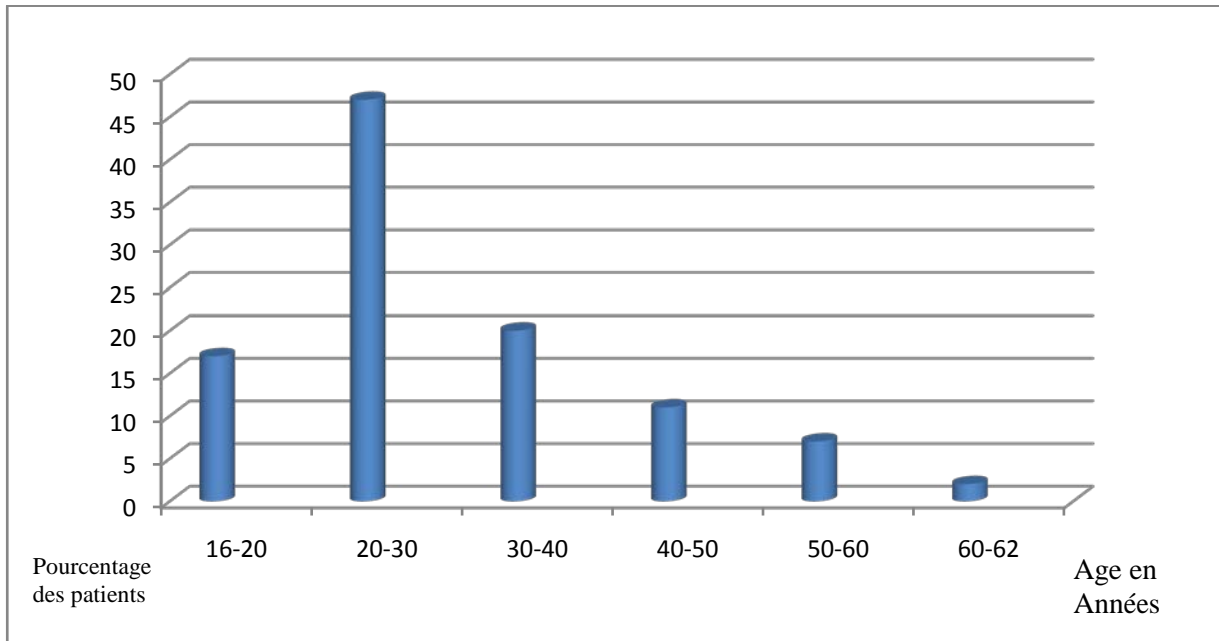


Figure 2 : répartition des patients selon l'âge

3. Répartition selon le sexe :

Nos patients se répartissaient en 92 hommes (93%) et 12 femmes (7%), avec un sex-ratio H/F de 8.

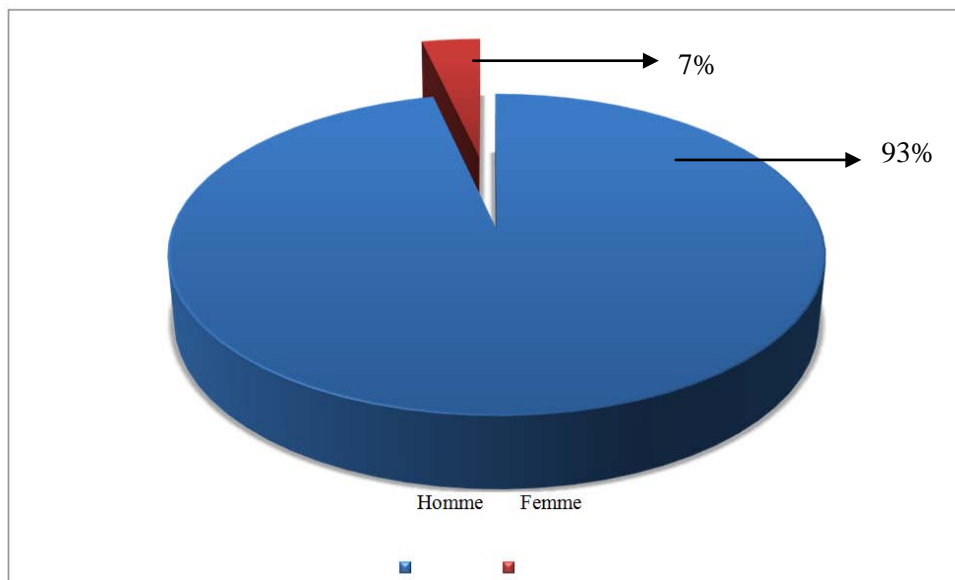


Figure 3 : répartition des patients selon le sexe

4. Répartition selon le côté atteint :

Dans notre série le côté droit était le plus fréquemment atteint : 76 cas (74%)

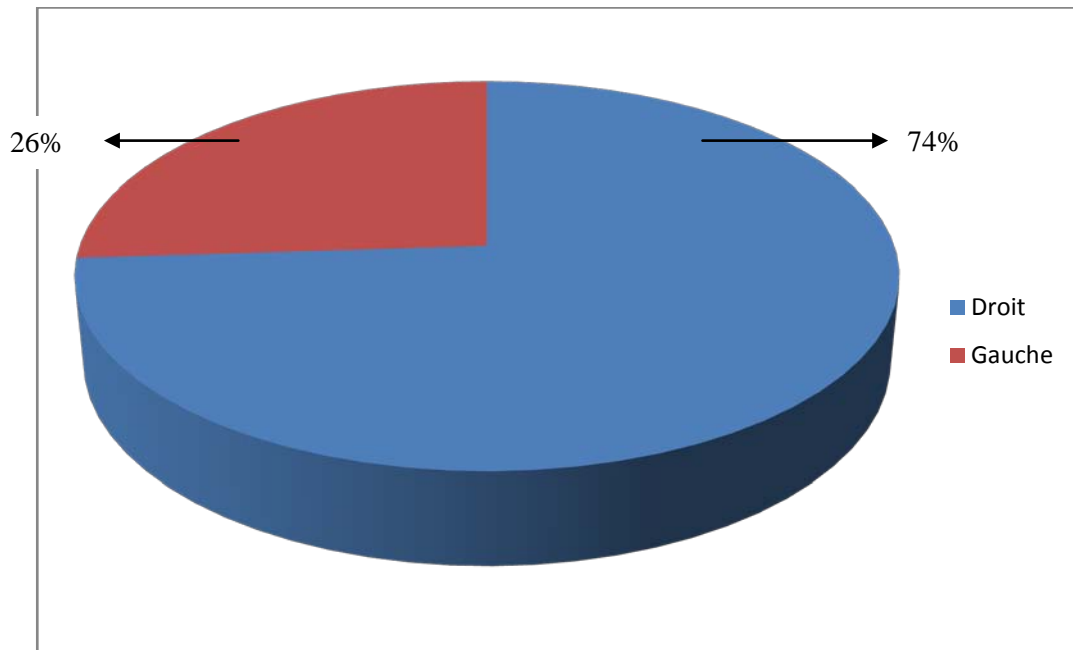


Figure 4 : répartition des patients selon le coté atteint

5. Répartition selon la nature du traumatisme :

Les étiologies du traumatisme rénal fermé se répartissaient comme suit:

- Accidents de la voie publique dans 66 cas (63.4%) ;
- Chute d'un lieu élevé dans 30 cas (28.9%) ;
- Coup de sabot dans 5 cas (4,8%) ;
- Rixe : 3 cas (2,8%)

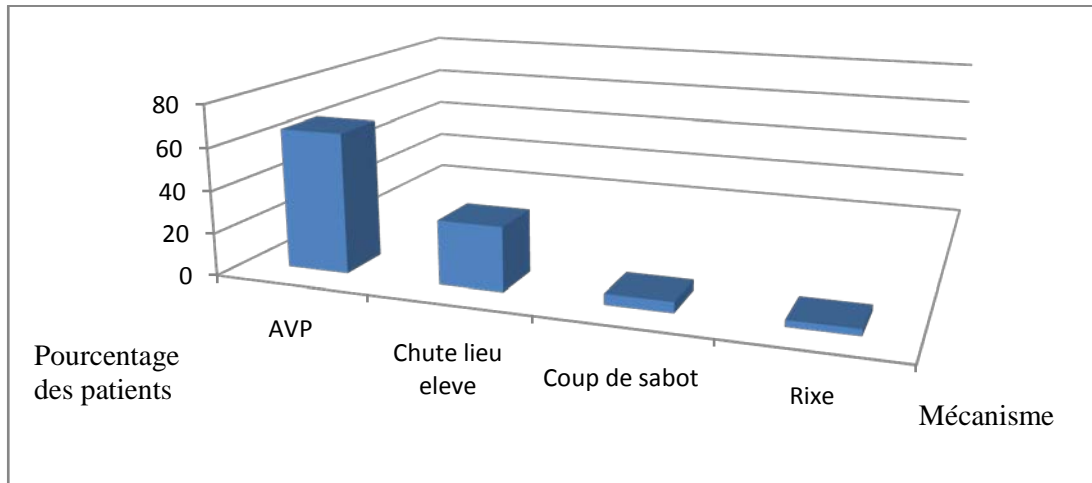


Figure 5 : répartition des patients selon la nature du traumatisme

II. Données cliniques:

1. Délai de consultation :

Concernant les délais de consultation , la consultation était immédiate pour 56% (58 patients), à J1 pour 32% (33 patients), à j2 pour 9% (10 patients), à j3-j5 pour 2%(3 patients).

Il s'est avéré que le délai moyen de la consultation était de 1.6 jours avec des extrêmes allant de 0 à 5 jours.

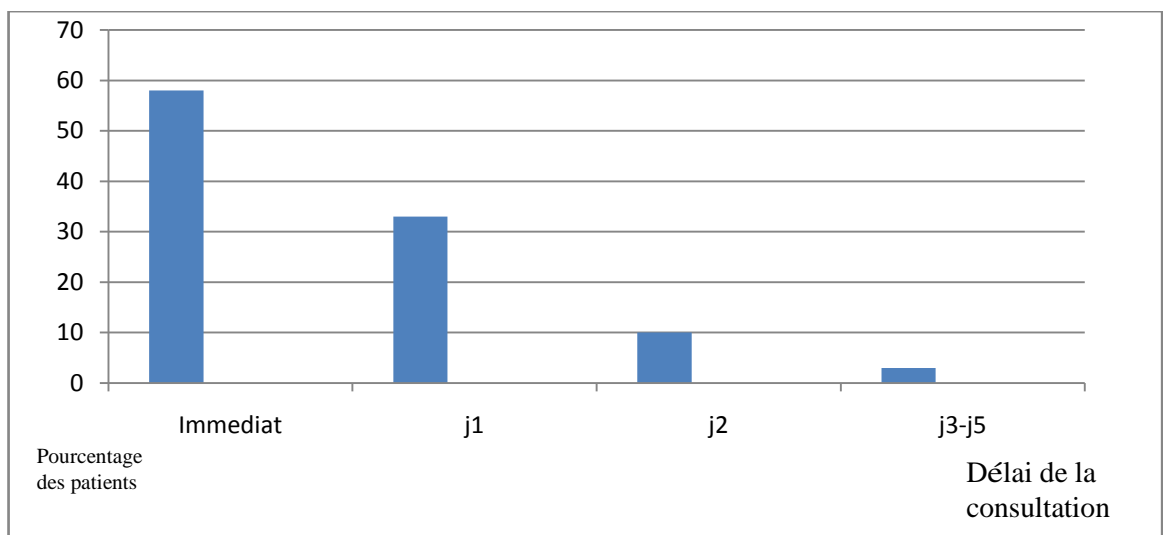


Figure 6 : répartition des patients selon les délais de consultation

2. Etat hémodynamique :

Un état de choc hémorragique a été constaté chez 18 cas (17 %), le remplissage vasculaire et la transfusion sanguine et l'utilisation de drogues vasopressives ont permis de corriger l'état hémodynamique chez 4 patients.

En revanche, 14 patients ont nécessité une néphrectomie d'hémostase en vue l'instabilité hémodynamique malgré les mesures de réanimation.

3. Hématurie :

Elle était macroscopique présente chez 92 cas, soit une fréquence de 90%.

Pour tous ces patients, l'hématurie était macroscopique et totale, survenant immédiatement ou dans les heures qui suivent le traumatisme, à l'exception de 3 patients chez qui l'hématurie a survécu le lendemain du traumatisme.

4. Douleur :

Les 104 patients ont présenté des douleurs lombaires ; chez 11 cas (10%), la douleur était présente aussi au niveau de l'hypocondre ou du flanc.

Tableau N°1: signes cliniques

Signes cliniques	Nombre de patients	Pourcentage
Etat de choc	18	17%
Hématurie	92	90%
Lombalgies	104	100%
Ecchymose lombaire	18	17%

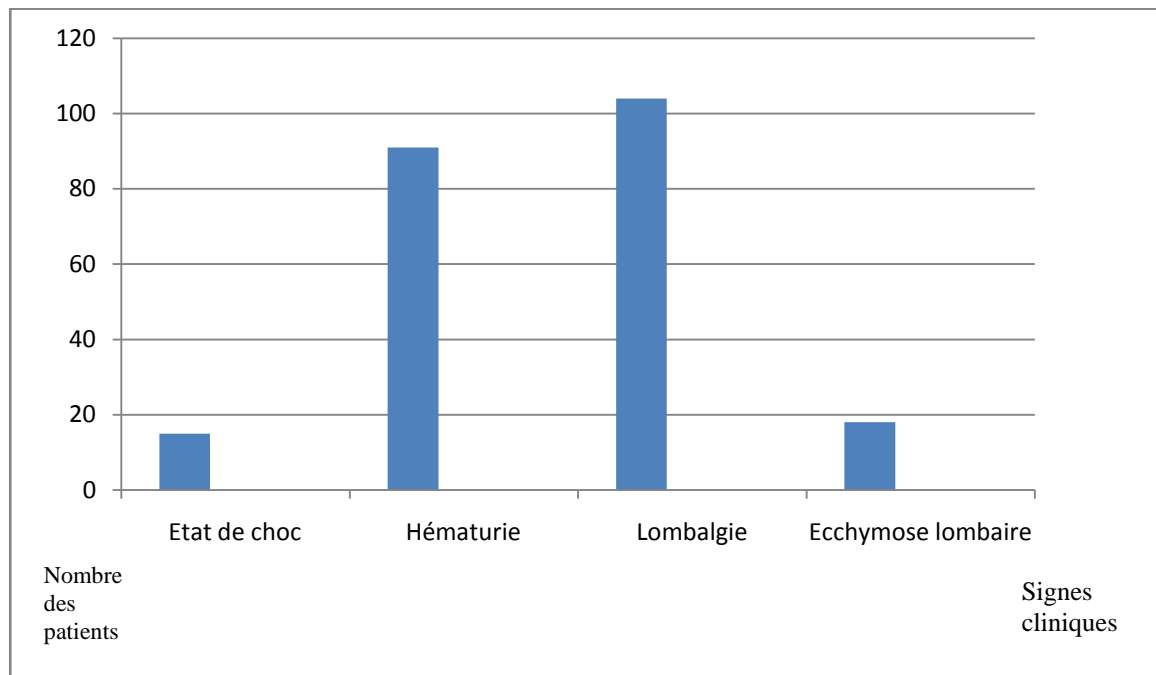


Figure 7 : répartition des malades selon les signes cliniques

III. Lésions associées :

- Dans 71 cas, le traumatisme rénal est isolé ; soit une fréquence de 68%.
- Le traumatisme rénale était associé à d'autres lésions dans 33 cas, soit une fréquence de 32%.
- Le traumatisme rénal est associé à un traumatisme thoraco-abdominal dans 17 cas.
- Dans 17 cas, association à un traumatisme de l'appareil locomoteur.
- Les lésions ont intéressé le crâne dans 7 cas.
- Une association du traumatisme thoraco-abdominal et de l'appareil locomoteur dans 2 cas.
- Une association du traumatisme thoraco-abdominal et de l'appareil locomoteur avec lésion cérébrale dans 2 cas.
- La nature des lésions associées :
 - Quatre cas de fractures spléniques.

- Deux cas de fracture hépatique.
- Trois cas de contusions spléniques et hépatiques relevant d'une attitude conservatrice.
- Le thorax : 3 cas d'épanchement pleural avec des foyers de contusions pulmonaires dont 2 cas ont nécessité un drainage thoracique d'hémithorax de moyenne à grande abondance avec prise en charge en milieu de réanimation. Quatre cas ont présenté des lésions thoraciques à type de fractures costales. Un seul cas de fracture sternale.
- Les membres et le rachis : 17 cas (4 cas de fractures de la jambe , 3 cas de fracture de l'aile iliaque,1 cas de fracture de la diaphyse fémorale et 1 cas de fracture de l'humérus,1 cas de luxation antéro interne de l'épaule ,2 cas de fractures du poignet, 1 cas de fracture du cotyle,4 cas de fractures de rachis chez qui le traitement était orthopédique.
- Traumatisme crânien : 2 cas d'hématome extra-dural sans indication chirurgicale,3 cas de fractures embarrures,2 cas de commotions cérébrales dont l'évolution était favorable.

Tableau N°II : Lésions associées

Organe	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Traumatisme thoraco-abdominal	17	16
Traumatisme thoracique	8	7
Traumatisme splénique	7	6
Traumatisme hépatique	5	4.8
Lésions osseuses(bassin, membres et rachis)	17	16
Traumatisme crânien	7	6



Figure 8 : Images d'hypodensité au niveau des segments 6,7,8 du foie en rapport avec des contusions hépatiques et des multiples lacérations rénales avec hématome péri rénal stade 3.

IV. Données radiologiques:

1. Echographie abdomino-pelvienne :

L'échographie abdomino-pelvienne a été réalisée dès l'admission en urgence de manière systématique chez tous les patients. Elle a mis en évidence :

- Un hématome péri rénal chez 33 patients (32.5% des cas) ;
- Un épanchement péritonéal chez 17 patients (17.5% des cas) ;
- Une contusion rénale chez 28 patients (27.5% des cas) ;
- Une fracture rénale unique chez 46 patients (45%) et des fractures multiples chez 4 patients (5%) ;
- Un hématome intra-parenchymateux chez 14 patients (13 %) ;
- Lésions viscérales associées chez 9 patients (7.5%) ;

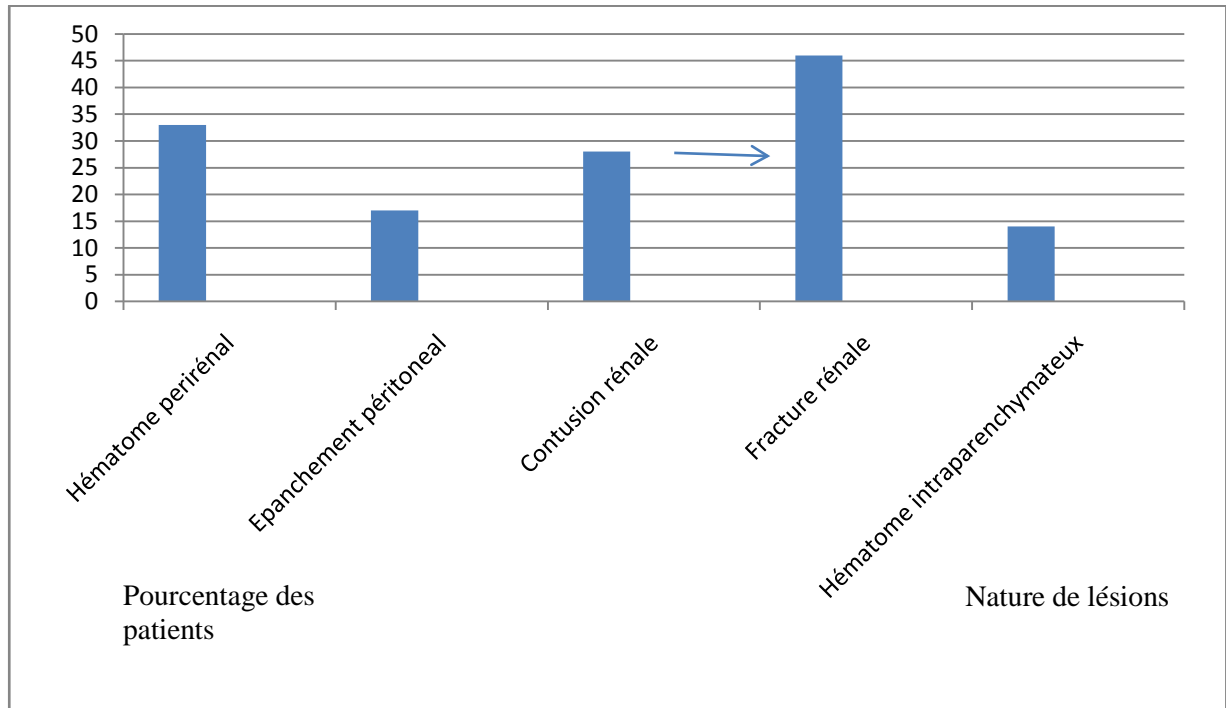


Figure 9 : les types de lésions à l'échographie

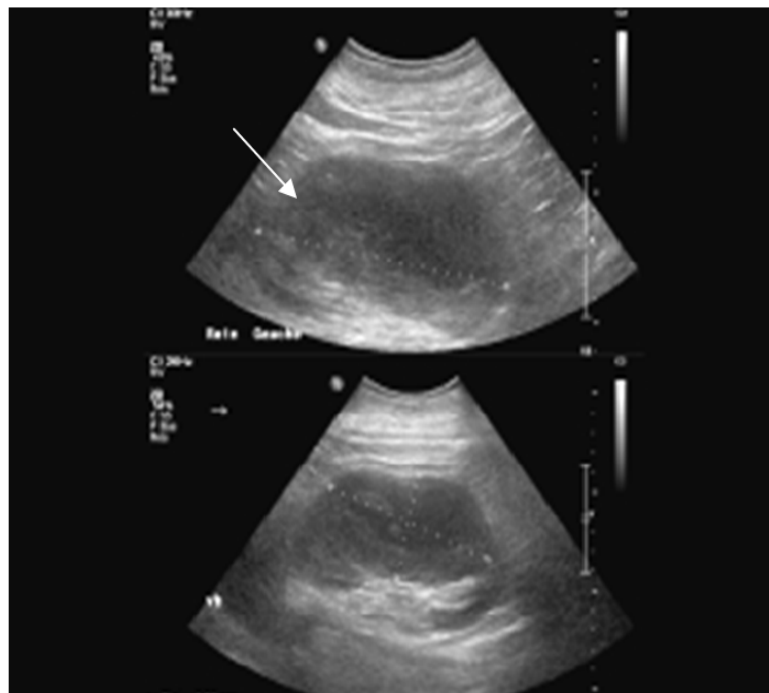


Figure 10 : Hématome sous capsulaire

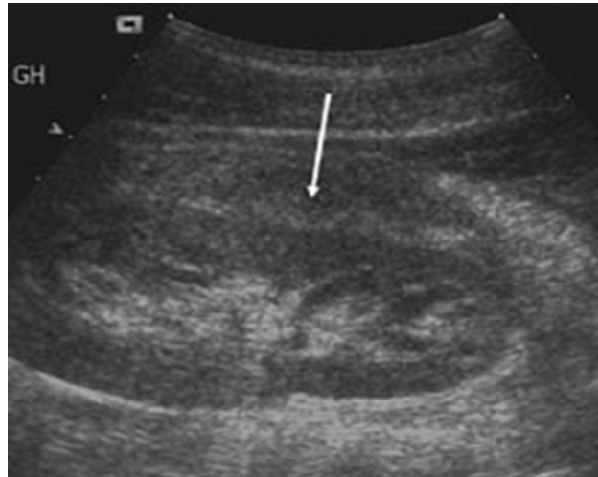


Figure 11 :Hématome péri rénal

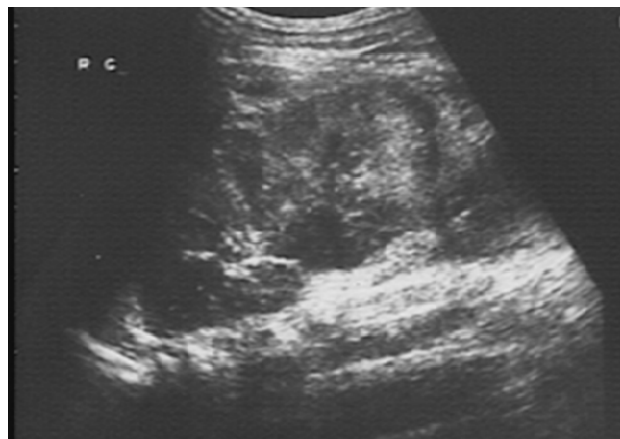


Figure 12 :Contusion rénale

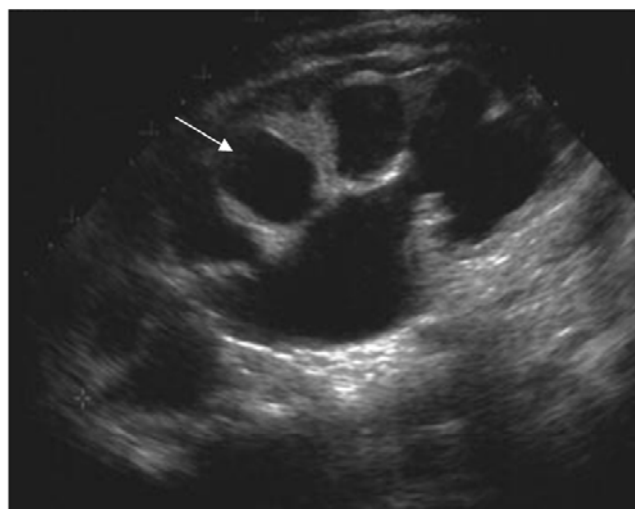


Figure 13 :Hématome péri-rénal avec dilatation pyélocalicielle en rapport avec un syndrome de jonction pyélo-uréthérale.

2. TDM Abdomino-pelvienne

La TDM abdomino-pelvienne est un excellent examen d'imagerie pour visualiser les lésions rénales et viscérales associées, elle a été indiquée chez les patients victimes d'un traumatisme fermé avec décélération majeure, ou associé à une hématurie macroscopique ou à un état de choc hémorragique, et devant la présence de lésions suspectes à l'échographie. Les lésions rénales retrouvées à la TDM sont regroupées dans le tableau N° IV.

Tableau N°III: les lésions rénales objectivées par la TDM abdomino-pelvienne.

Lésions rénales	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Hématome péri-rénal	42	40
Fracture unique	49	47
Fractures multiples	4	3
Contusions	29	27
Extravasation de PDC	10	9
Hématome intra-parenchymateux	17	12.5
Atteinte du pédicule rénal	5	4,8
Rein détruit	2	1.9

La TDM a permis donc de visualiser des lésions passées inaperçues à l'échographie abdominale d'admission. L'échographie est un examen opérateur dépendant.

La TDM abdomino-pelvienne nous a permis de classer les traumatismes du rein selon l'AASST en traumatismes mineurs (grade I et II) et traumatismes majeurs (grade III, IV et V). On a retrouvé 29 cas de lésions du grade I (27.8%), 33 cas de lésions du grade II (31%), 18 cas de lésions du grade III (17.2%), 19 cas de lésions du grade IV (18.2%) et 5 cas de lésions du grade V (4.8%).

Tableau N°IV: Classification selon l'AASST

Grade	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Grade I	29	27.8
Grade II	33	31
Grade III	18	17.2
Grade IV	19	18.2
Grade V	5	4.8

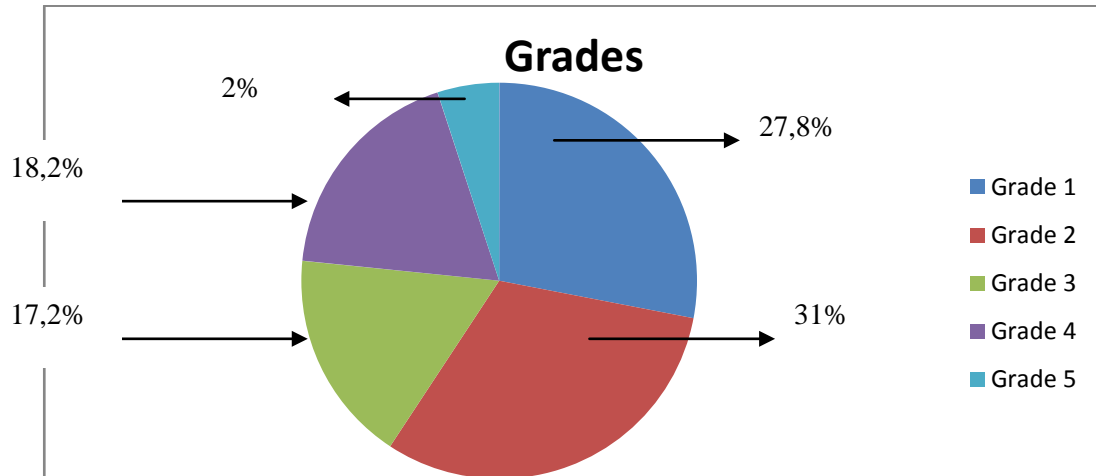


Figure 14: les grades des traumatismes du rein selon la classification de l'AAST



Figure 15: Hématome périrénal classé grade II selon l'AAST.



Figure 16: fracture polaire supérieure droite avec hématome périrénal classé grade III selon l'AAST.

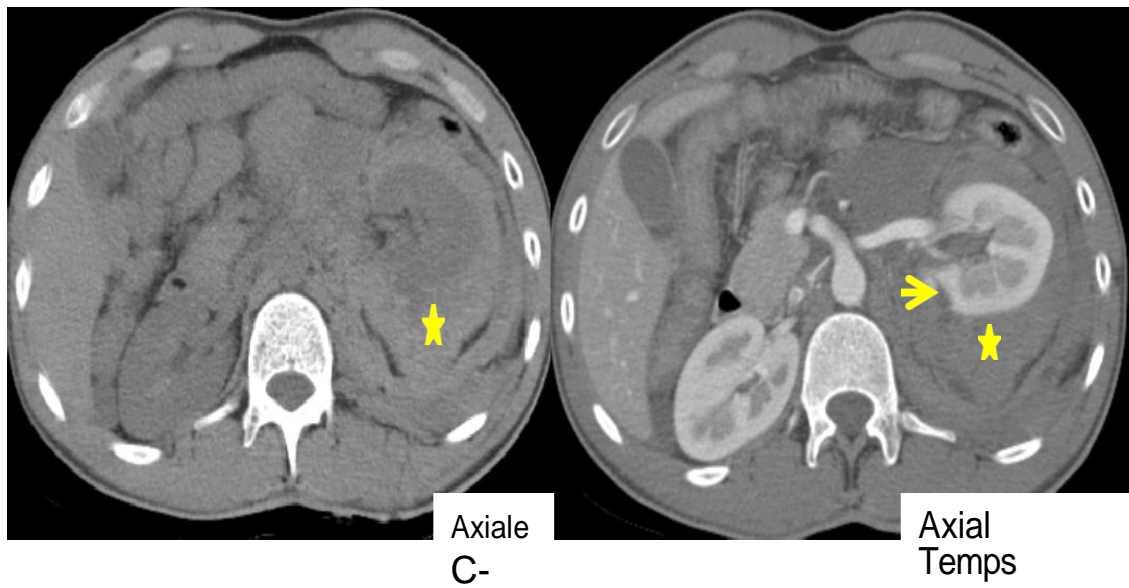


Figure 17: fracture polaire inférieure du rein gauche avec un volumineux hématome péri-rénal (étoile) classée grade IV



Figure 18: foyer de contusion lacération avec un hématome péri rénale gauche classé grade III selon l'AAST

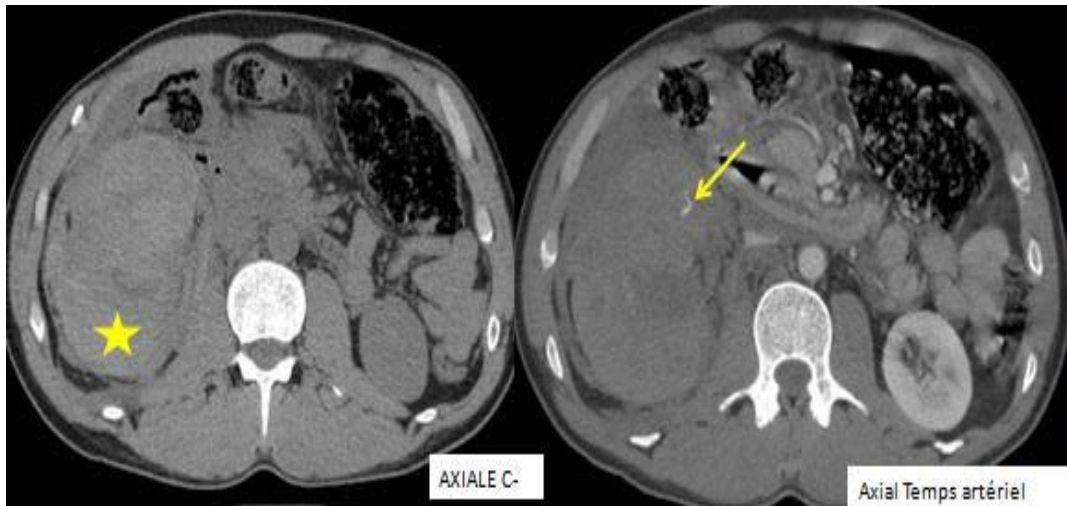


Figure 19 : fracture du pôle inférieure du rein droit avec un volumineux hématome péri-rénal (étoile) et extravasation au temps artériel (flèche) classé grade IV selon l'AAST

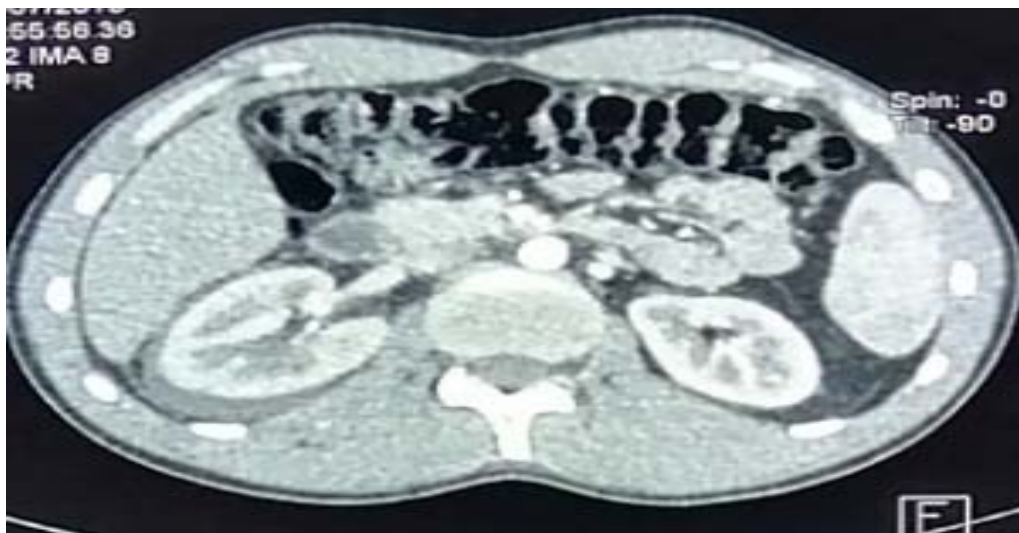


Figure 20 Lacérations polaires supérieures et medio rénales avec hématome péri rénal homolatéral grade :3

V. Données biologiques :

1. Numération formule sanguine (NFS) :

Une anémie était présente chez 36 patients (35 %), avec une hémoglobine inférieure à 10g/dl dans 22 cas (21%).

2. Fonction rénale :

Dix-neuf cas d'insuffisance rénale fonctionnelle ont été résolus par le remplissage vasculaire (18%).

3. ECBU:

Les ECBU réalisés ont trouvé une surinfection urinaire dans 12 % des cas.

VI. Prise en charge thérapeutiques :

1. Traitement médical :

1.1. Repos strict :

Tous nos patients ont bénéficiés d'un repos strict au lit avec une surveillance rapprochée des constantes vitales, d'un sondage vésical avec surveillance de la diurèse et prescription des antalgiques+IPP.

1.2. Transfusion sanguine :

La transfusion sanguine a été nécessaire chez 23 patients (22% des cas), avec une moyenne de 2 culots globulaires.

1.3. Antibiothérapie :

L'antibiothérapie a été prescrite chez la majorité des patients à base d'amoxicilline-acide clavulanique 1g fois 3 par jour, indiquée surtout dans le but de prévenir une surinfection d'hématome, ou d'antibioprophylaxie post opératoire.

1.4. Sondage vésical :

Un Sondage vésical a été pratiqué chez 88 patients (84%).

2. Exploration chirurgicale

2.1. Chirurgie en urgence

La néphrectomies d'hémostase a été réalisée chez 14 patients (13 %) pour état de choc hémorragique non résolu malgré les mesures de réanimation.

- Quatre patients pour traumatismes rénaux grade V avec instabilité hémodynamique à l'admission.
- Six patients : traumatismes rénaux grade 4,avec hématurie macroscopique totale avec retentissement hémodynamique.
- Deux cas pour traumatismes rénaux stade 4 avec fracture splénique.
- Deux cas pour traumatismes rénaux stade 3,avec saignement foudroyant nécessitant une splénectomie-néphrectomie d'hémostase.(polytraumatisés avec instabilité hémodynamique amenant à faire une laparotomie exploratrice).

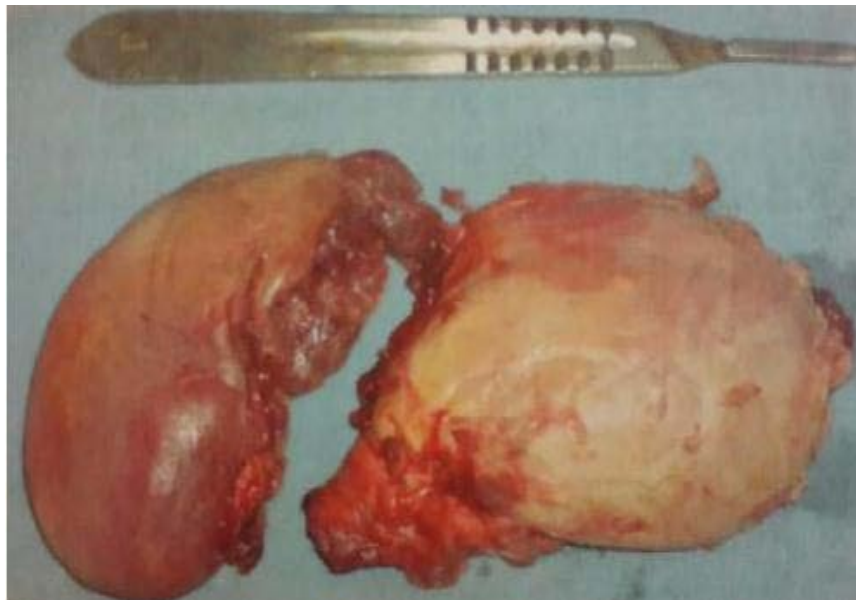


Figure 21 : traumatisme rénale grade V : pièce de néphrectomie.

2.2. Drainage endoscopique :

Le drainage endoscopique des urines par une sonde double J a été réalisé chez 14 malades (13%) pour les indications suivantes :

- Persistance de l'extravasation urinaire sur l'uro scanner de contrôle (augmentation de la taille de l'urinome).
- Surinfection d'un urohématome (apparition de la fièvre, augmentation des lombalgies, bilan infectieux positif).

3. Embolisation :

- Aucun patient n'a bénéficié d'embolisation.

Tableau N°V: attitude thérapeutique selon le grade de la classification AAST

Grade selon ASSAT	Nombre de cas	Fréquence	Traitement
Grade I	29	27,8 %	Surveillance
Grade II	33	31 %	31 cas : surveillance 2 cas : drainage endoscopique
Grade III	18	17.2%	2cas:néphrectomie d'hémostase 10 cas :surveillance 6 cas :sonde jj
Grade IV	19	18.2%	8 cas : néphrectomie d'hémostase 6 cas : drainage endoscopique 5 cas :surveillance
Grade V	5	4.8%	4 cas : néphrectomie d'hémostase 1 cas : Mesures de réanimation et surveillance

VII. Surveillance :

Il faut signaler que tous nos malades ont bénéficiés d'un repos strict au lit avec une surveillance étroite :

- Clinique : fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, tension artérielle, température, douleur, couleur des urines.

- Biologique : surveillance quotidienne de l'hémoglobine et de l'hématocrite pendant toute la durée d'hospitalisation du patient, l'urée et la créatinine, bilan d'hémostase.
- Radiologique : par échographie ou uroscanner de contrôle fait à J7 ou J10 du traumatisme en fonction du grade, des lésions associées et de l'évolution clinique. Lorsqu'il s'agit d'un grade I ou II, seule une échographie a été réalisée dans le cadre de la surveillance, ou devant la moindre aggravation clinique. Cependant lorsqu'il s'agissait d'un haut grade, un uroscanner de contrôle est systématiquement réalisé.

VIII. Evolution et complications:

- Le suivi clinique a été possible pour 99 patients de notre série, 5 cas de sortie contre avis médical sans avoir dépasser 3 jours d'hospitalisation, tous du grade I.

1. Immédiates:

1.1. Patients opérés :

- Suites opératoires simples ;
- Le nombre des patients opérés est 28 patients, 14 cas de néphrectomie d'hémostase et 14 cas de drainage endoscopique. 3 cas de décès chez des patients polytraumatisés instables.
- Durée moyenne d'hospitalisation: 7 jours ;
- Le suivi clinique :
 - L'hématurie a disparu après une moyenne de 5 jours (3–6jours) pour l'ensemble des traumatisés suivis.
 - La douleur a disparu chez tous les patients suivis après une moyenne de 7 jours (5–11 jrs).

–Le suivi biologique, montre :

- Une stabilisation de l'hémoglobine chez tous les patients ayant une anémie à l'admission.
- Une normalisation progressive du bilan infectieux surtout chez les patients ayant bénéficié d'une mise en place d'une sonde double j avec antibiothérapie.
- Une normalisation progressive de la fonction rénale.

–Dans 18 cas (4 cas de néphrectomie d'hémostase et 14 cas de mise en place de sonde double J), la chirurgie n'était pas envisagée dès l'admission, mais pendant l'évolution :

- Dans 4 cas ,la stabilisation des lésions radiologiques avec persistance de l'hématurie macroscopique évolutive et le retentissement hémodynamique malgré le remplissage et la transfusion ,ont amené à faire une néphrectomie d'hémostase (pronostic vital engagé).
- Dans 14 cas, l'uroscanner de contrôle, a montré :une persistance d'extravasation des urines ou une surinfection de l'urohématome ,(avec ascension du bilan infection) traitées par antibiothérapie et mise en place d'une sonde double J.

1.2. Patients non opérés:

–Leur nombre est 76 patients (y compris 5 cas de sortie contre avis médical tous du grade 1).

–Le suivi clinique :

- L'hématurie a disparu après une moyenne de 4 jours (2-6jours) pour l'ensemble des traumatisés suivis.
- La douleur a disparu chez tous les patients suivis après une moyenne de 7 jours (5-11 jrs)

–Le suivi biologique, montre :

- Une stabilisation de l'hémoglobine chez tous les patients ayant une anémie à l'admission.
- La fonction rénale est normalisée chez tous ces patients.

–Le suivi radiologique est effectué chez tous nos patients :

- Les TDM de contrôle sont réalisées en générale entre J3 et J8 dans notre série chez les patient non opérés de haut grade(16 patients).
- L'échographie de contrôle est réalisée chez les patients ayant des lésions de bas grade (60 patients)

–Les uroscanners de contrôle, ont montré : une nette amélioration ou une stabilisation des lésions initiales, avec une bonne sécrétion et excrétion dans des délais normaux, sans extravasation du PDC, avec une bonne évolution clinico-biologique des malades chez les 16 patients.

2. A long terme :

2.1. Patients opérés:

Après un recul moyen de 11 mois, 22 patients suivis, ont une tension artérielle normale, sauf 4 patients chez qui on a note une HTA de bas grade. La fonction rénale des 22 patients suivis était normale (6 patients opérés ont été perdus de vue avec perte de contact).

2.2. Patients non opérés:

Seulement 60 patients ont pu être suivis en consultation après leur sortie avec un recul moyen de 4,5 mois. 16 patients non opérés ont été perdus de vue avec perte de contact.

Leur suivi biologique, montre une stabilisation de l'hémoglobine, ainsi qu'une normalisation de la fonction rénale.

Le bilan radiologique montre une nette amélioration des lésions.



DISCUSSION



I. Rappel anatomique

1. Généralités :

Le rein est un organe vital puisqu'on lui incombe la fonction d'épuration du sang des substances nuisibles provenant de la dégradation et du métabolisme des différentes substances organiques, surtout protéiques, ainsi que le maintien de l'équilibre électrolytique sanguin grâce à ses fonctions d'excrétion et de réabsorption. De même, il exerce des fonctions endocrines sur la pression artérielle (système rénine angiotensine) et sur l'hématopoïèse (érythropoïétine).

2. Anatomie descriptive :

2.1. Situation :

Le rein est un organe pair, de couleur brune rougeâtre, plein, thoracoabdominal, situé dans l'étage sous diaphragmatique en rétro péritonéal de part et d'autre du rachis et des gros vaisseaux pré-vertébraux auxquels chacun d'entre eux est relié par son pédicule :

- Le rein gauche est plus haut situé que le rein droit, il se projette entre le bord supérieur de la 11^{ème} vertèbre dorsale ou thoracique(T11), et la 3^{ème} vertèbre lombaire(L3).
- Le rein droit est situé entre le bord inférieur de T11, et le bord inférieur de L3, ce qui explique sa fragilité vu qu'il est moins protégé par le grill costal.

Cette situation anatomique des 2 reins, rend indispensable et systématique de demander une échographie abdominale avec exploration des reins devant les traumatismes ouvert ou fermés dont le point d'impact est thoraco-abdominal (le diaphragme arrive à l'expiration jusqu'au 4^{ème}-5^{ème} EIC).

2.2. Configuration externe :

a. Forme et aspect :

Classiquement comparé à celle d'un haricot à hile interne, ferme, il présente :

- Deux faces convexes : antéro-externe et postéro-interne.
- Deux bords : externes concaves et internes convexe.
- Deux pôles : supérieur et inférieur.

b. Dimensions moyennes :

- Longueur = 12 cm
- Largeur = 6 cm
- Epaisseur = 3 cm
- Poids = 130 - 140 g

c. Direction et orientation :

Le grand axe vertical est oblique de haut en bas et de dedans en dehors. L'axe transversal n'est pas situé dans un plan frontal mais oblique en arrière et en dehors, si bien que le sinus du rein regarde en avant, la face antérieure étant orientée en avant et en dehors, la face postérieure en arrière et en dehors.

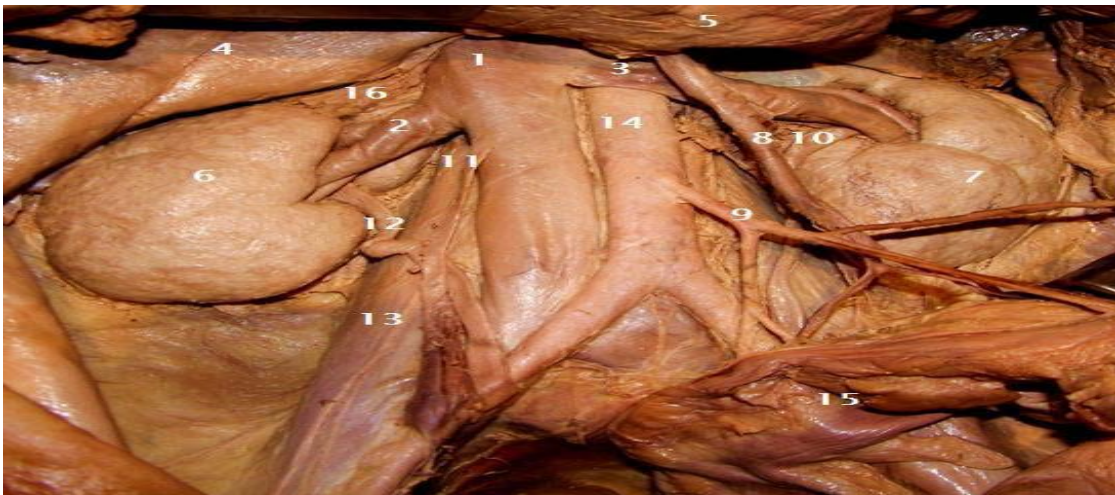


Figure 22: Rein in situ (après exérèse des viscères digestifs)

2.3. Configuration interne :

Sur une coupe suivant le grand axe du rein, le parenchyme rénal paraît entouré d'une capsule et creusé du sinus du rein :

- a. La capsule propre du rein : Elle est lisse et clivable du parenchyme, résistante et peu extensible, et se continue au niveau du sinus avec la tunique conjonctive des calices et des vaisseaux.
- b. Le sinus du rein : Ouvert au hile, profond de 3 cm environ et contient dans le tissu cellulo-graisseux les vaisseaux et les nerfs du rein, les calices et une grande partie du bassinnet. La paroi du sinus rénal présente 6 à 8 saillies coniques dites papilles, au sommet desquelles s'ouvrent de petits orifices, en pomme d'arrosoir, formant « l'area cribrosa ».
- c. Le parenchyme rénal : Formé de deux parties bien distinctes :
 - La substance médullaire : centrale, elle forme 8 à 10 pyramides de Malpighi, simples ou composées, coniques et à sommet proéminent dans le sinus et formant les papilles.
 - La substance corticale : périphérique, entoure les pyramides de Malpighi, Chaque pyramide de Malpighi et la corticale qui l'entoure forment un lobe rénal, mais les lobes ne sont généralement pas apparents extérieurement, sauf chez le jeune enfant.

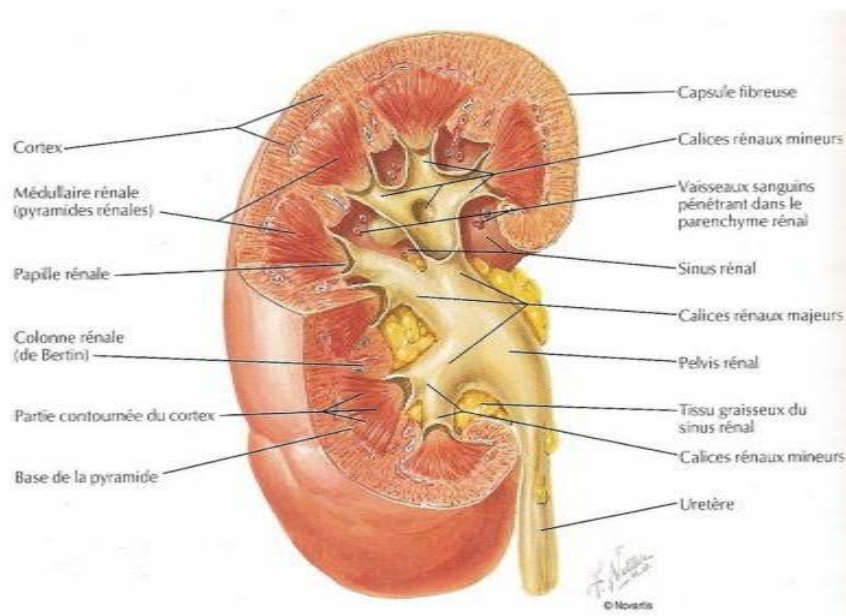


Figure 23: Rein droit coupé sur plusieurs plans montrant le parenchyme rénal et le pyélon

Certaines anomalies de situation peuvent être rencontrées. C'est l'ectopie rénale, ainsi le rein peut être en situation X pelvienne, iliaque ou lombaire basse.

3. Rapports du rein :

Le rein est contenu dans une loge fibreuse formée par le fascia sous péritonéal. Ce dernier forme en dehors du rein une lame fibreuse dense ; le fascia péri rénal qui se divise en deux feuillets : l'un antérieur, l'autre postérieur, plus épais, appelé fascia de Zuckerkandl et adhérent en haut au diaphragme.

3.1. Rein droit :

a. Face postérieure :

- La plèvre, elle peut être lésée lors de l'abord postérieur et entraîner un pneumothorax.
- La paroi lombaire ;
- Les fibres verticales du diaphragme ;
- Le cul de sac costo-diaphragmatique postérieur ;
- La 12ème côte ;
- Le psoas ;
- Le muscle carré des lombes ;
- L'aponévrose postérieure du transverse renforcée par le ligament lombocostal de Henlé qui sert de repère au cours de l'abord chirurgical du rein pour éviter d'ouvrir le cul de sac pleural.
- Lors d'une lobotomie verticale postérieure, il faut inciser l'aponévrose des muscles grand dorsal et transverse de l'abdomen tout en respectant le 12ème nerf intercostal et le nerf grand abdomino-génital (ilio-hypogastrique).

b. Face antérieure :

- En haut : la face inférieure du lobe droit du foie.
- En bas : l'angle colique droit, accolé par le fascia de Toldt droit devant le pôle inférieur du rein.
- En dedans : la partie externe du deuxième duodénum, accolée par le fascia de Treitz.
- En chirurgie urologique, les principales indications pour une voie d'abord antéro-latérale trans-abdominale de GIULIANI sont les néphrectomies radicales élargies pour tumeur du rein et les traumatismes du rein. L'avantage majeur de cette voie d'abord anatomique par rapport aux techniques conventionnelles est d'éliminer les déficits fonctionnels permanents et l'hypotonie de la paroi abdominale, elle a aussi l'avantage de fournir une bonne vue et un bon accès au pédicule rénal ainsi qu'une bonne exposition à la fois vers le bas jusqu'à la bifurcation aortique et vers le haut jusqu'au diaphragme.

c. Le pôle supérieur :

- Recouvert en dedans par la surrénale, il répond au diaphragme et au foie.

d. Le pôle inférieur :

- Répond à l'angle colique droit ou au colon ascendant.

e. Le bord externe :

- Répond en arrière au diaphragme et en avant au foie.

f. Le bord interne :

- Répond essentiellement la veine cave inférieure (VCI), unie au hile par la veine rénale.

3.2. Rein gauche :

a. Face postérieure :

Les rapports sont les mêmes qu'à droite, mais la partie thoracique du rein est plus grande (la moitié au minimum), puisque le rein gauche est plus haut situé.

b. Face antérieure :

La racine du méso cœlon transverse permet de distinguer trois parties :

- La partie supérieure : au-dessus du mésocœlon transverse, elle répond au pancréas, à l'arrière cavité des épiploons et au pédicule splénique.
- La partie moyenne : au niveau même de la racine et juste en dessous, elle répond au colon transverse et à son méso.
- La partie inférieure : au-dessous du mésocœlon, elle répond au mésocœlon descendant accolé par le fascia de Toldt gauche et aux anses grêles. Il faut signaler que pour exposer la veine rénale gauche, l'angle colique gauche doit être décollé et il faudra refouler l'estomac en dedans, la rate et la queue du pancréas vers le haut.

c. Bord externe :

Le bord externe du rein revêtu par le péritoine pariétal postérieur, forme à gauche comme à droite la gouttière pariéto-colique. De haut en bas il répond :

- Au bord inféro-interne de la rate ;
- A l'angle colique gauche, fixé au diaphragme par le ligament phréno-colique gauche ;
- Au colon descendant ;

d. Bord interne :

Il répond essentiellement à l'aorte plus à distance que n'est la veine cave inférieure du rein droit, unie au hile par le pédicule rénal gauche. Au-dessus du hile, le rapport est représenté par la surrénale gauche dans la loge rénale. Au-dessous du hile, les rapports sont l'uretère gauche, les vaisseaux spermaticques, l'angle duodéno-jéjunal et le 4ème duodénum plus en dedans.

e. Le pôle supérieur :

Recouvert en dedans par la surrenale, il répond au sommet de la rate.

f. Le pôle inférieur :

Il est recouvert par le mésocôlon descendant.

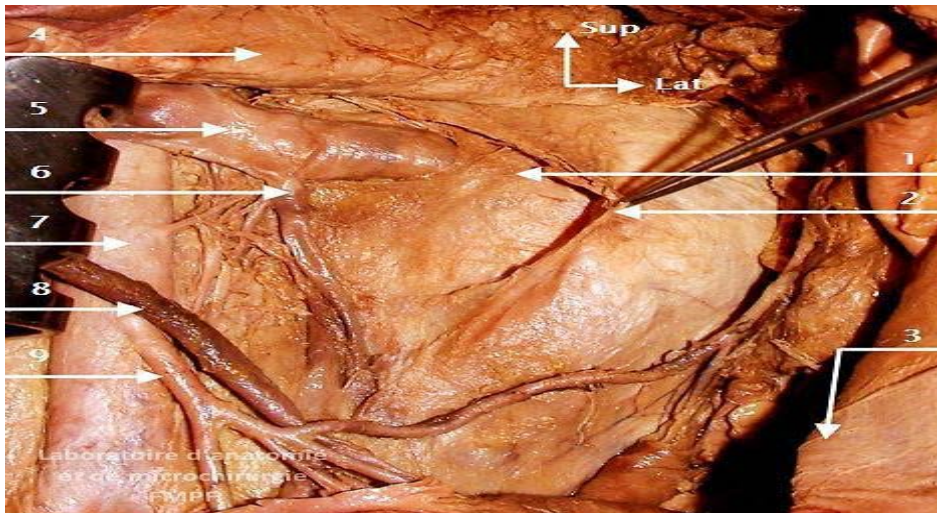


Figure n°15: Vue antérieure de la loge rénale gauche (Colon et intestin grêle écartés).

1. Rein Gauche ; 2. Fascia pré rénal (Fascia de Gerota) ; 3. Paroi abdominal antérieure ;
4. Pancréas ; 5. Veine rénale gauche ; 6. Veine gonadique gauche ; 7. Aorte abdominale ;
8. Veine mésentérique inférieure ; 9. Artère mésentérique inférieure.

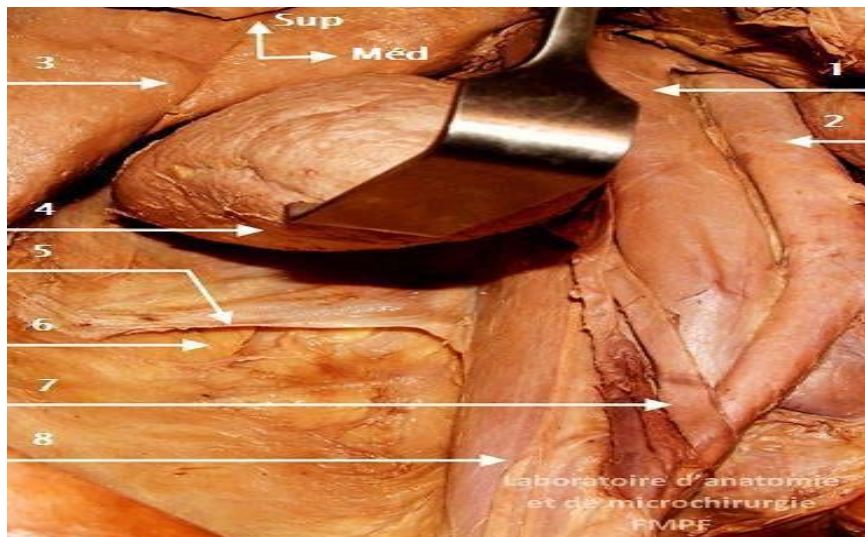


Figure 24: Vue antérieure de la paroi abdominale postérieure (rein écarté)

1. VCI ; 2. Aorte abdominale ; 3. Foie ; 4. Rein droit (face postérieure) ;
5. Fascia rétrorenal sectionné (fascia de Zuckerkandl) ; 6. Graisse pararénale ; 7. Uretère ; 8. Muscle psoas.

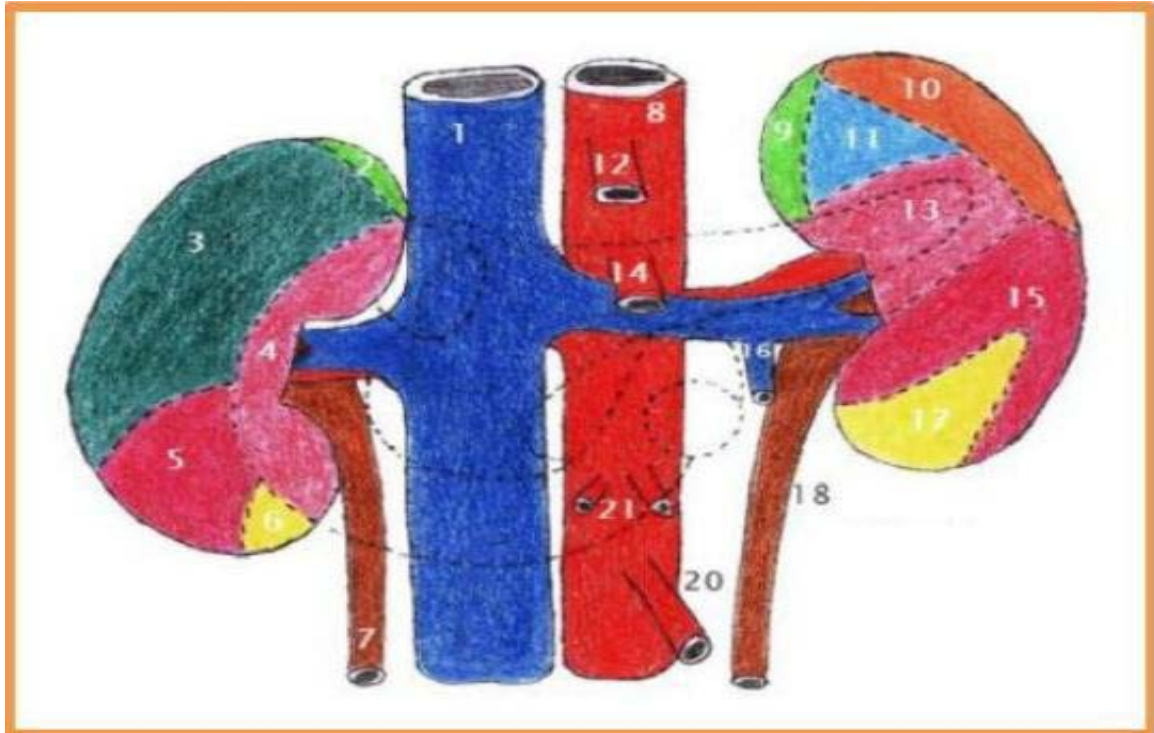


Figure 25 : rapports antérieurs des reins

1.VCI ; 2. Surface de la surrénale droite ; 3. Surface hépatique et de la vésicule Biliaire ; 4. Surface duodénale ; 5. Surface colique droite ; 6. Surface mésocolique Ascendante ; 7. Uretère droit ; 8. Aorte ; 9. Surface de la surrénale gauche ; 10. Surface de la rate ; 11. Surface gastrique ; 12. Tronc coeliaque ; 13. Surface pancréatique ; 14. Artère mésentérique supérieure ; 15. Surface colique gauche ; 16. Veine testiculaire ou ovarique gauche ; 17. Surface mésocolique descendante ; 18. Uretère gauche ; 19. Artères ovariques ou testiculaire ; 20. Artère mésentérique inférieure.

4. Vascularisation et innervation du rein :

La vascularisation du rein est de type **terminal**. Toute lésion vasculaire ou thrombose entrainera par conséquent une ischémie du segment rénal correspondant.

4.1. Artère rénale :

Elle vascularise le rein mais aussi le segment initial de l'uretère et une partie de la glande surrénale.

- Origine : bord latéral de l'aorte, à la partie inférieure de L1 ou disque intervertébral L1-L2.

- Trajet : à droite est plus longue, se moule sur la saillie du corps vertébral et du psoas et croise la face dorsale de la VCI. A gauche : elle est masquée en avant par la veine rénale gauche.
- Terminaison : elle se termine des 2 cotés, un peu avant d'atteindre le bord médial du bassinet, par 2 branches terminales : pré-pyélique, se divise en 3 ou 4 branches et donne une artère polaire inférieure (pouvant naître directement de l'aorte) rétro-pyélique, se divise en 3 à 5 branches et donne une artère polaire supérieure.
- Collatérales : artère surrénalienne inférieure et artère urétérique supérieure.

4.2. Veine rénale :

- Origine : par la réunion d'un tronc pré-pyélique et rétro-pyélique, au niveau du bord médial du sinus rénal et en avant des artères.
- Trajet : à droite : très courte, sensiblement horizontale. A gauche : rejoint la VCI en passant entre la face ventrale de l'aorte en arrière, et l'artère mésentérique supérieure en avant. Elle draine classiquement à sa face inférieure la veine génitale gauche responsable, chez l'homme, d'une varicocèle en cas de thrombose de la veine rénale.
- Terminaison : elle se termine hauteur des bords latéraux de L1
- Collatérales : veines surrénaliennes inférieures et les veines urétériques supérieures.

4.3. Innervation :

Elle provient du plexus rénal. Celui-ci accompagne l'artère rénale le long de son trajet, et il a pour origine : le ganglion cœliaque, le ganglion mésentérique supérieur, le nerf petit splanchnique et splanchnique inférieur.

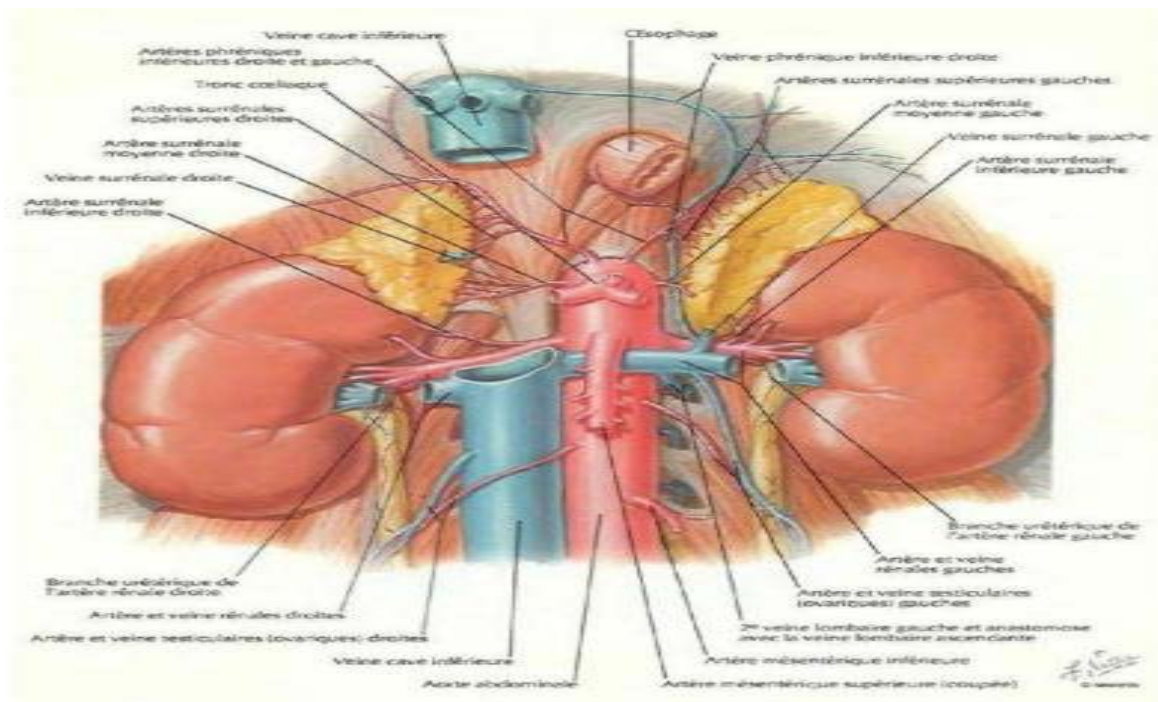


Figure 26 : Vue antérieure montrant la vascularisation artérielle et veineuse des reins

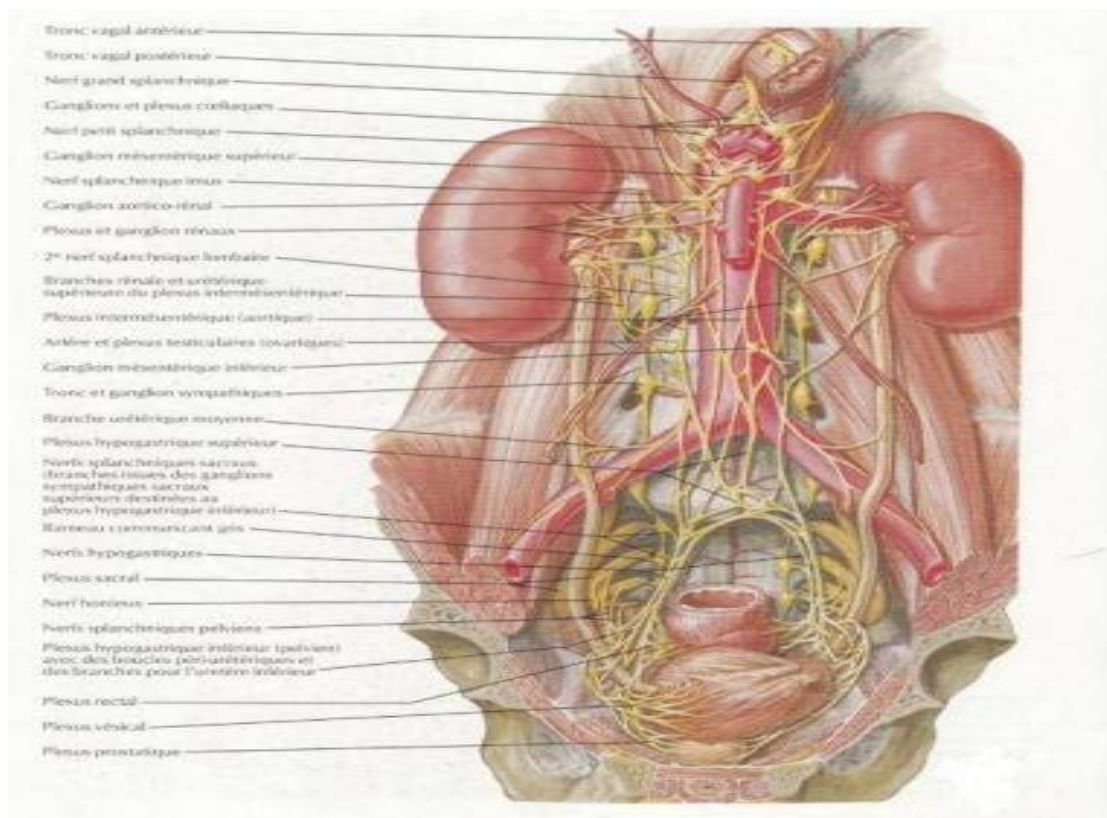


Figure 27 : Innervation des reins

II. Epidémiologie

1. Fréquence :

Les traumatismes sont les principales causes de mortalité chez le sujet jeune entre 1 et 44 ans. En urologie, le rein est l'organe le plus fréquemment atteint. Il représente 73 % des traumatismes de l'appareil uro-génital et 15% à 30% des contusions abdominales (1). Dans notre série : on a recensé 104 cas de traumatismes rénales fermés entre janvier 2009 et août 2020.

2. Age :

Le traumatisme du rein peut survenir à tout âge avec une prédominance chez le sujet jeune, essentiellement entre 20 et 40 ans.

L'âge des patients est inférieur à 40 ans dans 74,2% des cas [9]. Dans de larges séries rétrospectives la moyenne d'âge est située entre 20 et 30 ans [10].

L'analyse de l'âge de nos patients dans notre série témoigne d'une similitude avec les données de la littérature. L'âge moyen de nos patients est de 28 ans. Dans 78% des cas le traumatisme du rein est rencontré avant l'âge de 40 ans. La tranche d'âge la plus touchée est de 20 à 30 ans avec une fréquence de 45%.

3. Sexe

On retrouve une nette prédominance masculine dans toutes les études avec une fréquence de 90 % dans notre série contre 73.8 % [9], 90% et 91 % [11,12,13] dans la littérature.

Cette prédominance masculine s'expliquerait par l'exposition plus importante de l'homme à certaines circonstances étiologiques : sports violents, accidents de la voie publique, conduite à haute vitesse, et les agressions.

Tableau n VI : Comparaison entre les taux des hommes et des femmes dans les différentes séries

Série	Hommes	Femmes
MELLAS	90%	10%
SANTUCC	74%	26%
LABYAD	91%	9%
KSIRI	94%	6%
Notre série	90%	10%

4. côté atteint

Dans notre série, on note que l'incidence d'atteinte rénale prédomine à droite, et ceci peut être expliqué par la position plus basse à droite, donc non protégé par le grill costal. Dans certaines séries on trouve une prédominance a droite , dans d'autres le côté gauche est le plus touché [11, 12].. Les atteintes bilatérales sont rares. (1%dans la littérature).Pas d'atteinte bilatérale dans notre série.

Tableau n VII : Comparaison entre les taux des hommes et des femmes dans les différentes séries

Série	Droit	Gauche	Bilatérale
MELLAS	72%	27%	1%
SANTUCCI	44%	54%	2%
LABYAD	58%	42%	0%
KSIRI	64%	35%	1%
Notre série	76%	24%	0%

5. Nature du traumatisme :

Les étiologies des traumatismes fermés du rein par ordre de fréquence décroissante sont dominées par les accidents de la voie publique (AVP), suivis par les chutes, puis les accidents de sport [6].

Dans notre étude, 63.4 % des traumatismes sont dus à des AVP, 28.9 % à des chutes, 4.8 % à des coups de sabot et 2.8% à des rixes.

Dans les diverses séries publiées, l'incidence est très variable en fonction de multiples facteurs, comme la zone géographique et le type de centre où l'étude a été menée (urbain ou rural, public ou privé).

Tableau VIII : la nature du traumatisme fermé du rein

Etude	Traumatisme fermé %		
	AVP	Chutes	Rixes
MELLAS S [9]	60	33	7
LABYAD A [11]	47.7	29.5	15
KSIRI K [12]	45	18	18
KANE R [13]	54	28	18
Notre etude	63.4	28.9	2.8

III. Etude anatomopathologique :

1. Mécanismes lésionnels des traumatismes fermés du rein :

Les reins sont relativement bien protégés contre les traumatismes, du fait de leur position anatomique. Haut situés dans le rétro-péritoine en arrière de la cavité abdominale, les reins sont épargnés dans la majorité des traumatismes antérieurs abdominaux. La graisse rétropéritonéale de l'espace péri- et para-rénal sépare les reins de la partie intra-péritonéale de l'abdomen et de la peau, mais transmet cependant les ondes de choc.

Les structures ostéocartilagineuses comme le grill costal et les apophyses transverses des vertèbres lombaires constituent une barrière absorbant les chocs directs qui provoquent alors des fractures ou autres déformations ostéochondrales.

Les traumatismes fermés du rein répondent à plusieurs mécanismes, on distingue :

1.1. Mécanisme direct

C'est le principal mécanisme, il se produit par la transmission à la surface du rein des forces qui correspondent à un choc qui peut être antérieur, latéral, ou plus rarement postérieur.

L'impact est direct mais qui n'est pas obligatoirement violent, peut frapper le rein à l'endroit où il est le moins protégé, et entraîner un écrasement du rein soit directement, soit sur le plan vertébral ou costal (11^{ème} et 12^{ème} côtes).

La fragilité du rein est avant tout liée à la particularité de son parenchyme, gorgé de sang et d'urine (le soumettant ainsi à une pression hydraulique qui le fragilise), mais également, à l'absence de structure fibreuse qui pourrait renforcer sa structure interne.

1.2. Mécanisme indirect

Le mécanisme «indirect» est celui de mouvements antéropostérieurs ou céphalo-caudaux du rein au cours des brusques décélérations. Il survient essentiellement à la suite d'une chute d'un lieu élevé sur les ischions ou les talons, ou lors d'une collision entraînant un effet de décélération brutale.

Le rein, fixé dans sa loge par le pédicule, subit le choc par inertie ; il est alors violemment mobilisé sur son point fixe. Ce mouvement entraîne, d'une part, des lésions variables du pédicule, du bassinnet et de l'uretère et, d'autre part, des traumatismes liés à la projection du rein contre les éléments osseux limitant la fosse lombaire ou même contre la partie la plus haute du bassin.

2. Les différentes lésions

Il existe plusieurs classifications qui tentent de regrouper les différentes lésions du parenchyme et de la capsule rénale, de la voie excrétrice et enfin, des vaisseaux du rein.

2.1. Lésions du parenchyme :

Pour les lésions parenchymateuses, elles sont :

- Soit à capsule intacte ;
- Soit à capsule rompue avec présence d'un épanchement sanguin dans la loge rénale ;

a. Lésion avec capsule intacte :

Les lésions strictement intra-capsulaires laissent présumer d'une évolution presque toujours bénigne.

Il s'agit de contusion simple, d'hématome intra parenchymateux et de fissure du parenchyme avec hématome sous capsulaire.

a.1. Contusion simple

Elle est généralement localisée et correspond à une augmentation de volume secondaire à un œdème post-traumatique, avec intégrité du parenchyme et de ses enveloppes. Ces phénomènes œdémateux, avec des zones de suffusion hémorragique parfois accompagnées de rupture du fornix, sont source d'hématurie.

a.2. Hématome intra-parenchymateux

Collection intra parenchymateuse isolée ou multiple, elle peut évoluer vers la fibrose ou la constitution d'un faux kyste. L'hématurie est en rapport avec l'évacuation immédiate ou retardée de l'hématome.

a.3. Fissuration parenchymateuse

Elle intéresse le cortex avec constitution d'un hématome sous capsulaire. Cet hématome plus ou moins volumineux, tend spontanément par effet compressif, à interrompre l'hémorragie.

Epargnant parfois le cortex, la fissuration peut se poursuivre vers la voie excrétrice avec l'apparition d'hématurie.

b. Lésions capsule rompue

La rupture capsulaire signe la fracture rénale, plus ou moins profonde. Sa gravité est liée aux 2 facteurs :

- Diffusion de l'hémorragie

- Déplacement des fragments parenchymateux qui ne sont plus maintenus dans leur gaine fibreuse, favorisant ainsi la persistance de l'hémorragie et l'ischémie des territoires intéressés. Le sang s'écoulera alors dans la graisse péri-rénale et ne s'arrête que par un phénomène de tamponnade.

La rupture est définie par son siège, son orientation, et par la dissociation parenchymateuse qu'elle entraîne.

Elle peut être simple ou multiple, réalisant parfois un véritable éclatement rénal. Elle peut entraîner la formation d'un épanchement péri-rénal : hématique, si la fracture n'intéresse que la corticale rénale ou mixte (hématique et urinaire), si elle atteint la voie excrétrice.



Figure 28 : fracture médio-rénal

2.2. Lésions de la voie excrétrice :

La rupture urétérale entraîne une extravasation d'urines avec formation d'un urinome. Ce dernier va fistuliser au niveau vaginal ou cutané.

La lésion urétérale cicatrise ensuite sur un mode fibreux qui sténose l'uretère et retient sur le rein sus-jacent.

2.3. Lésions pédiculaires :

Décrites par VON RECKLINGHAUSEN en 1961, ces lésions peuvent être le plus souvent artérielles, veineuses ou mixtes, complètes ou partielles.

a. Artérielle

Elles se localisent dans 70 % des cas du côté gauche.

Les ruptures complètes sont rares et entraînent une ischémie rénale rapide, un hématome rétro-péritonéal pulsatile et souvent un état de choc.

Les ruptures incomplètes sont plus fréquentes ; il s'agit souvent d'une rupture de l'intima, éventuellement du média, l'adventice plus élastique étant respectée. Cette lésion entraîne soit une thrombose secondaire extensive et progressive, soit une dissection sous intimale, qui aboutissent finalement à une ischémie rénale.

b. Veineuses

Les ruptures veineuses isolées sont beaucoup moins fréquentes et s'accompagnent d'une hémorragie importante car l'hématome constitué, n'a pas tendance à l'hémostase spontanée. Les ruptures veineuses peuvent également se thromboser.

c. Mixtes

Elles surviennent dans 3 % des cas. Si la rupture artérielle est complète, la veine est rompue dans 2/3 des cas ; si elle est incomplète, la veine est le plus souvent intacte. Ces lésions pédiculaires sont caractéristiques des lésions par décélération ; cependant, des lésions de l'artère rénale droite peuvent survenir également, par écrasement sur le billot vertébral.

3. Classifications :

L'objectif d'une classification en pathologie traumatique est de fournir un langage commun facilitant les décisions cliniques et permettant des confrontations scientifiques en recherche clinique.

Les classifications actuelles sont radio cliniques et découlent de classifications anatomiques plus anciennes. Elles ont surtout un intérêt thérapeutique.

La classification la plus adoptée de nos jours est celle réalisée par l'AASST, elle est basée sur les données scanographiques et elle est la mieux adaptée aux besoins de la chirurgie.

La classification de CHATELAIN elle aussi est basée sur les données du scanner et elle est de moins en moins utilisée.

3.1. Classification des traumatismes du rein de l'AASST:

Tableau N°IX: classification des lésions rénales

Grade	Définition des lésions
I Parenchyme Système collecteur	Hématome sous capsulaire et/ou contusion Pas de lésions
II Parenchyme Système collecteur	Lacération de moins de 1 cm de profondeur dans le cortex Petit hématome contenu dans le fascia de Gérota Pas de lésions
III Parenchyme Système collecteur	Lacération de plus de 1 cm de profondeur dans le cortex Hématome contenu dans le fascia de Gérota Pas de lésions
IV Parenchyme Système collecteur	Lacération parenchymateuse atteignant le système collecteur Lésions vasculaires segmentaires artérielles ou veineuse Une ou plusieurs lacérations du système collecteur avec extravasation urinaire Lacération du bassinet et/ou rupture de la jonction pyélo urétérale
V Vasculaire	Lésion de l'artère ou de la veine rénale : lacération, avulsion ou Thrombose

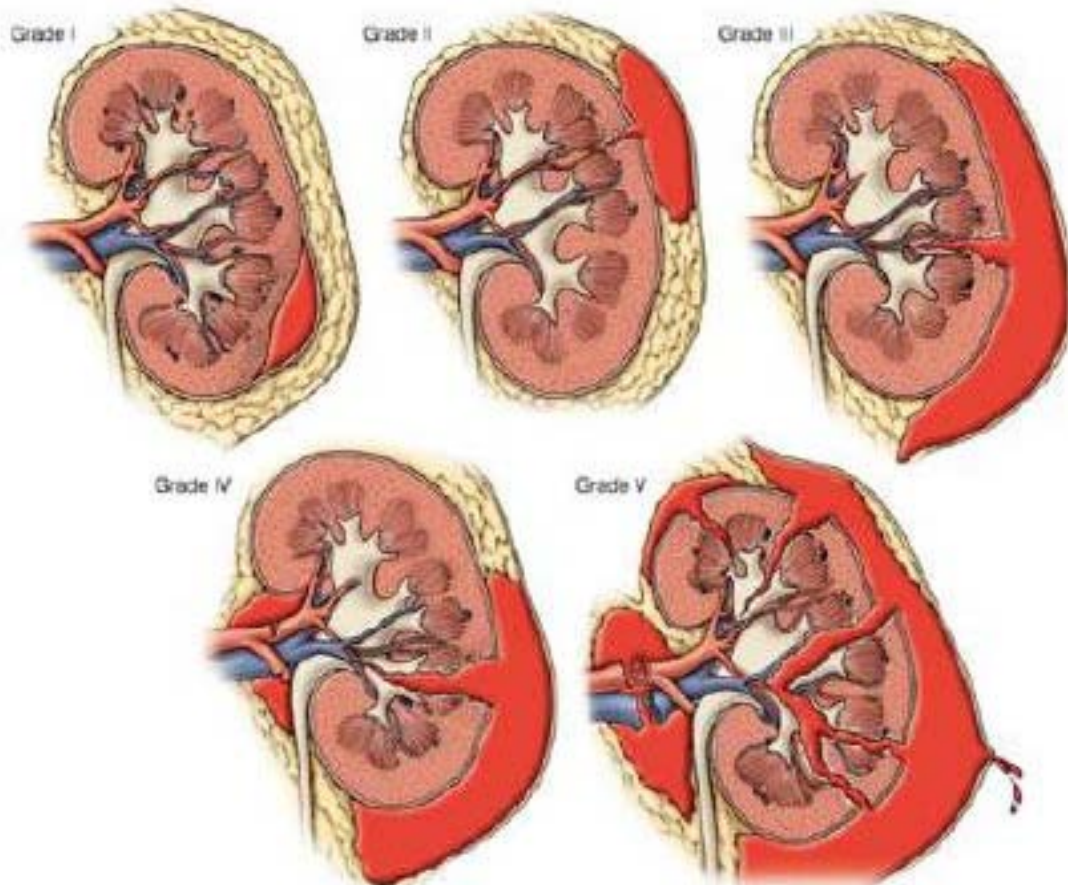


Figure n°29: classification des lésions rénales

3.2. Classification des traumatismes du rein de CHATELIN :

TYPE 1 : Contusion simple : lésion bénigne, intégrité de la capsule.

TYPE 2 : Capsule rompue, avec lésion parenchymateuse, plus ou moins atteinte de la voie excrétrice.

TYPE 3 : Contusion grave, gros écart inter fragmentaire, urohématome, ischémie.

TYPE 4 : Lésions vasculaires pédiculaires.

C'est une ancienne classification, qui a été largement remplacée par la classification américaine de l'AAST.

IV. Etude clinique :

Le traumatisme rénal doit être évoqué de prime à bord devant :

- Tout traumatisme violent de l'abdomen avec ou sans signe de choc ;
- Tout accident de décélération brutale ;
- Toute chute d'un lieu élevé ;
- Des douleurs lombaires post-traumatiques ;
- Une hématurie macroscopique post-traumatique ;
- Fracture de la 8^{ème} à la 12^{ème} côtes ou des apophyses transverses D12 L1 ;
- Des lésions ecchymotiques du flanc.

1. L'hématurie :

L'hématurie est le maître symptôme : il s'agit le plus souvent d'une hématurie immédiate, macroscopique, franche, totale, précoce et survenant dès la première miction. Elle peut être :

- Microscopique : s'il y a 3 à 49 GR/champ.
- Macroscopique : si le nombre de GR est supérieure à 50 GR/champ

Dans la majorité des cas, l'hématurie macroscopique est retrouvée. Ainsi, au cours de notre série nous avons retrouvé 92 cas d'hématurie macroscopique, soit une fréquence de 90 % , contre 66.6 à 99% dans la littérature [1,14,15,16,17,18,19]. Sa détection doit se faire sur le premier jet d'urine, car celle-ci peut disparaître au cours de la seconde et troisième miction.

Elle peut être retardée et n'apparaître que 24 à 48 heures après le traumatisme, en cas d'ouverture secondaire d'un hématome intra-rénal dans la voie excrétrice après obturation transitoire de l'uretère [20].

Cependant il n'y a pas de corrélation entre l'existence d'une hématurie et de son degré et la gravité des lésions rénales. Une hématurie abondante n'est pas synonyme de lésions graves. Autant que l'absence d'hématurie ne peut éliminer le diagnostic d'un traumatisme grave, en effet un mécanisme de décélération peut entraîner des lésions vasculaires rénales graves sans hématurie.

2. Etat de choc :

L'état de choc est une véritable urgence vitale d'évolution fatale en absence de traitement. Son diagnostic est essentiellement clinique, devant une insuffisance circulatoire aigue et des signes de vasoconstriction cutanée se traduisant par :

- Un pouls rapide et filant à plus de 100 bat/min ;
- Une tension artérielle systolique basse, inférieure ou égale à 90 mmHg ;
- Des extrémités froides ;
- Des muqueuses décolorées ;
- Faciès pâle et couvert de sueurs ;
- Oligurie–anurie : <0,5ml/kg/h à quantifier par sondage vésicale

Il est biologiquement définit par :

- Une diminution du taux d'hémoglobine à moins de 9g/100ml.
- Une diminution de l'hématocrite Ht moins de 25%

Il est fonction de la gravité de la lésion rénale, de la nature et de l'étendue des lésions associées. Les signes de choc sont dus soit à un important hématome péri- rénal, soit à un hémopéritoine par lésions intra-abdominales associées, parfois une hématurie importante de grande abondance peut être la cause.

Sa fréquence varie, selon les séries, de 6,6 à 40% [15, 17, 21, 22,23].

Sa résistance aux mesures de réanimation, doit orienter vers une lésion grave pédiculaire ou une lésion associée telle qu'une rupture de la rate ou du foie, nécessitant le recours à une exploration chirurgicale en urgence [24].

Dans la série de MELLAS 14.3% des patients ont présenté un état de choc à l'admission, le plus souvent associé à des grades avancés de traumatisme du rein [9]. La série de LABYAD et KSIRI comprenait 9.09% des cas d'état de choc à l'admission [11,12]. Dans notre série 17 % des patients ont présenté un état de choc à l'admission. Il existe une forte corrélation entre la sévérité des lésions rénales et la présence d'un état de choc.

3. Douleur

Elle représente le second signe d'appel d'une atteinte rénale. D'intensité variable, elle siège habituellement au niveau d'une fosse lombaire ou de l'hypocondre, et peut irradier vers le pelvis.

Dans notre série, la douleur est présente chez tous nos patients.

Devant une douleur violente intense on doit suspecter une lésion rénale grave notamment une lésion pédiculaire avec infarctus rénal [25].

4. Les signes locaux

Les signes locaux pouvant résulter d'un traumatisme du rein se résument en une douleur provoquée, une défense pouvant aller jusqu'à la contracture, voir un empâtement de la fosse lombaire.

Dans notre série, on trouve un empâtement de la fosse lombaire dans 43 % des cas, alors que dans différentes séries publiées, cette fréquence varie entre 16,6 % et 66 % [112,113, 114, 115].

Une oligo-anurie est rare et s'observe soit dans les traumatismes bilatéraux par atteinte vasculaire, soit dans les traumatismes sur rein unique, soit, le plus souvent lors d'une hypovolémie [117].

De plus, une rétention aigue d'urine, (généralement par cailloutage intra-vésical, nécessitant la mise en place d'une sonde vésicale, qu'il faudra envisager après avoir éliminé une rupture de l'urètre associée, surtout s'il existe une fracture du bassin) peut être également retrouvée au cours des traumatismes du rein [117].

L'examen abdominal et les touchers pelviens permettent de rechercher une lésion urologique associée. Le toucher rectal perçoit parfois un empâtement douloureux du cul de sac de Douglas, indiquant la présence d'une collection sanguine. Il recherche également, une douleur ou une mobilité anormale du bec prostatique.

V. Lésions associées :

Ces lésions associées peuvent être : traumatisme thoracique, fractures de membres, traumatisme crânien, fracture rachidienne, traumatisme splénique, fracture du bassin, traumatisme hépatique, de l'intestin, du mésentère [97]...

Les lésions associées existent chez 32 % de nos patients (contre 16.8 à 73.9 % dans la littérature) [118,119,120,121].

La plupart de ces traumatismes concernent le squelette et les viscères intra abdominaux (33 cas des traumatismes associés dans notre série).

Pour les traumatismes abdominaux, ceux de la rate (7 cas dans notre série), et du foie (5 cas) occupent les 2 premières places pour la plupart des auteurs, et en présence d'un tableau majeur cette association devient plus importante [118,119,120,121] .

Le tableau ci-dessous résume la fréquence de lésions associées selon plusieurs études.

Tableau X :Fréquence de lésions associées selon plusieurs études

Auteurs	Fréquence globale (%)	Viscères intra-abdominaux (%)	Squelette (%)	Thorax (%)	Crâne (%)	Autres (%)
HERSCHORN [118]	72	Rate : 17,7 Foie : 15,5 Intestin : 11 Mésentère : 7	Membres : 48 Rachis : 20 Pelvis : 16,6	-	46,6	3,2
LEPPÄNIEMI [119]	58,3	Foie : 14,2	Membres et Rachis : 14,2	57	14,2	-
ROSEN [120]	16,8	Rate : 38 Foie : 38 Intestin : 26 Mésentère : 38	-	5	8	-
ROCHE [121]	73,9	Rate : 28	Membres et rachis : 28 Pelvis : 11,4	11,4	26	-
Notre série	33	Rate : 7 Foie : 5	Membres ,Bassin 17	8	7	

VI. Etude para clinique :

1. Imagerie

Les principaux objectifs de l'imagerie dans le cadre du traumatisme du rein sont :

- Etablir le bilan lésionnel radio-anatomique ;
- Evaluer la gravité du traumatisme ;
- Evaluer l'état fonctionnel du rein controlatéral ;
- Orienter la prise en charge thérapeutique ;
- Surveiller l'évolution des lésions ;

On avait recours par le passé à l'UIV et à l'artériographie pour la classification du traumatisme rénal. Actuellement la tomодensitométrie est l'examen de base pour la stadification de tout traumatisme du rein stable sur le plan hémodynamique après avoir éliminer les contres indications à savoir l'insuffisance rénale et l'allergie à l'iode.

1.1. La tomодensitométrie :

La TDM est le meilleur examen d'imagerie initial avec injection intraveineuse de produit de contraste, elle a une meilleure sensibilité diagnostique que l'échographie et l'UIV [26].

Le scanner permet de rechercher les lésions associées et de stadifier la lésion rénale. Il permet d'une part de localiser les lésions parenchymateuses, de rechercher une extravasation du produit de contraste, et de localiser les zones avasculaires. D'autre part, il sert à quantifier l'importance de l'hématome rétro péritonéal, à vérifier l'état du rein controlatéral (morphologie et fonction) et à rechercher l'existence ou non de lésions pédiculaires et des viscères intra péritonéaux.

La TDM est utile dans le suivi des lésions rénales, en complément des explorations ultrasonographiques, elle permet de suivre la régression des lésions ischémiques, la réparation progressive des fractures parenchymateuses et la disparition de la fuite urinaire[27,28].

La TDM hélicoïdale multi détecteurs, avec une collimation et un indice de reconstruction relativement fin, réalise l'examen le plus performant. Il doit comporter au minimum un temps vasculaire (ou de rehaussement cortical) et un temps excrétoire (au-delà de 2 minutes et au mieux à 5 minutes) [29].

L'acquisition optimale est quadriphasique. La première phase, sans injection de produit de contraste, permet de déceler des lésions hémorragiques spontanément hyperdenses et les corps étrangers. La deuxième phase, au temps vasculaire artériel (30-40 secondes ou par un système d'auto déclenchement au maximum d'intensité du rehaussement vasculaire aortique), visualise l'opacification de l'artère rénale et le rehaussement cortical rénal [30].

La troisième phase est dite néphrographique (80-90 secondes) et la quatrième est réalisée au temps excrétoire. Selon certains auteurs, la phase tardive peut ne pas être effectuée si les reins sont d'aspect normal et qu'il n'existe pas d'épanchement liquidien rétro péritonéal ou pelvien [31], mais selon le travail de BROWN sur 35 patients, chez 3 patients, une extravasation urinaire a été décelée chez eux non détectée initialement par le protocole standard [126], en concluant que les clichés tardifs sont indispensables.

En cas de traumatisme rénal, il est recommandé de faire un scanner chez un patient stable sur le plan hémodynamique dans les situations suivantes :

- Hématurie macroscopique ;
- Décélération importante ;
- Suspicion de lésions intra-abdominales associées ;
- Traumatisme haut énergie a point d'impact abdominal ou thoracoabdominal ;

Chez l'adulte, l'hématurie microscopique isolée ne justifie pas de bilan d'imagerie spécifique de l'appareil urinaire [32,33].

1.2. L'échographie

L'échographie est l'examen non irradiant permettant d'apprécier la gravité du traumatisme abdominal dans l'urgence, en particulier en cas d'instabilité hémodynamique (fast écho très utile) ou de signes cliniques d'hémorragie, ou en cas de traumatisme mineur.

Elle permet essentiellement de déceler l'existence d'un traumatisme intra péritonéal associé et de dépister des lésions de l'appareil urinaire. Sa sensibilité diagnostique est inférieure à celle de la tomodensitométrie (TDM).

L'examen de la loge rénale est souvent de réalisation difficile chez un polytraumatisé. L'examen en mode doppler permet l'étude du pédicule vasculaire (artério-veineux) par le doppler couleur et pulsé. Le mode doppler énergie (ou puissance) donne une image de l'étendue de la vascularisation intra parenchymateuse, en particulier corticale. Cet examen est cependant insuffisant pour l'évaluation précise des lésions. L'échographie-doppler ne donne, en outre, aucune information sur la fonction rénale [34].

L'échographie occupe une place importante dans la surveillance surtout en cas de traumatisme rénal mineur (grade I et II). Elle permet le suivi postopératoire, le suivi des lacérations parenchymateuses gérées avec un traitement conservateur et la surveillance des hydronéphroses[31].

1.3. L'urographie intraveineuse

Cet examen a perdu sa place prioritaire dans le bilan initial des traumatismes rénaux, au profit de la TDM qui fournit des informations plus fiables et plus rapides sur les lésions rénales et sur les autres organes et structures intra-abdominaux [35,36].

De plus, en cas de mauvaise visualisation de la voie excrétrice, l'UPR doit être préférée car elle permet un drainage associé de la voie excrétrice.

Les objectifs de l'UIV sont l'obtention d'un néphrogramme et la visualisation du contour rénal et de l'élimination du produit de contraste par les deux reins vers le bassinet et l'uretère.

L'absence de visualisation du rein (rein muet), l'irrégularité du contour rénal et l'extravasation du produit de contraste sont évocatrices d'une lésion rénale de haut grade.

Cependant, l'UIV trouve sa place uniquement chez les patients instables sur le plan hémodynamique avec risque de lésion rénale majeure, spécialement quand on ne peut pas réaliser une TDM initiale pour classer le traumatisme. En effet, il est indiqué de réaliser une UIV per-opératoire avec injection en bolus de produit de contraste. Cet examen consiste en une radiographie de l'abdomen sans préparation dix minutes après l'injection rapide de 2 ml/kg de poids corporel de produit de contraste non ionique ou de produit de contraste standard à 60 %. Pour obtenir des résultats satisfaisants, il est nécessaire de réanimer le patient afin de maintenir une tension artérielle systolique supérieure à 90 mmHg. Outre l'hypotension, d'autres facteurs peuvent altérer les résultats de cette exploration : la présence d'un œdème viscéral, l'administration massive de produits de remplissage lors de la réanimation et l'utilisation d'une couverture d'isolation thermique. L'objectif de l'UIV per-opératoire est de détecter la présence d'extravasation et de vérifier la fonction du rein controlatéral. Quand le résultat de l'UIV est normal, elle permet de confirmer l'absence de lésions au niveau du rein controlatéral mais également, d'éliminer une lésion rénale grave et donc, d'éviter de réaliser une exploration chirurgicale du rein [35, 36, 37, 38, 39].

1.4. L'angiographie :

L'artériographie est réalisée en général par voie fémorale avec une opacification de l'aorte abdominale et de ses branches (série globale). Elle détermine l'existence et la position lésions vasculaires rénales traumatiques. Après l'aorte, on obtient une opacification des artères rénales droite et gauche (séries sélectives), avec des clichés réalisés jusqu'au temps du retour veineux de produit de contraste et au-delà. Cet examen permet d'établir le bilan vasculaire anatomique, fonctionnel et traumatique des reins. Un geste thérapeutique interventionnel (embolisation ou angioplastie) peut suivre immédiatement la phase diagnostique [48]. L'artériographie n'a plus sa place en première intention dans le diagnostic où elle est remplacée par la TDM avec injection intraveineuse de produit de contraste. L'artériographie garde à ce jour deux indications [6] : Chez le patient stable, qui présente une hémorragie active d'origine artérielle d'un vaisseau

distal ou d'un faux anévrisme, en vue d'une embolisation artérielle. Devant un rein muet au scanner, si l'on décide un geste de revascularisation par radiologie interventionnelle, geste qui est en cours d'évaluation compte tenu du faible nombre de cas publiés [27,58].

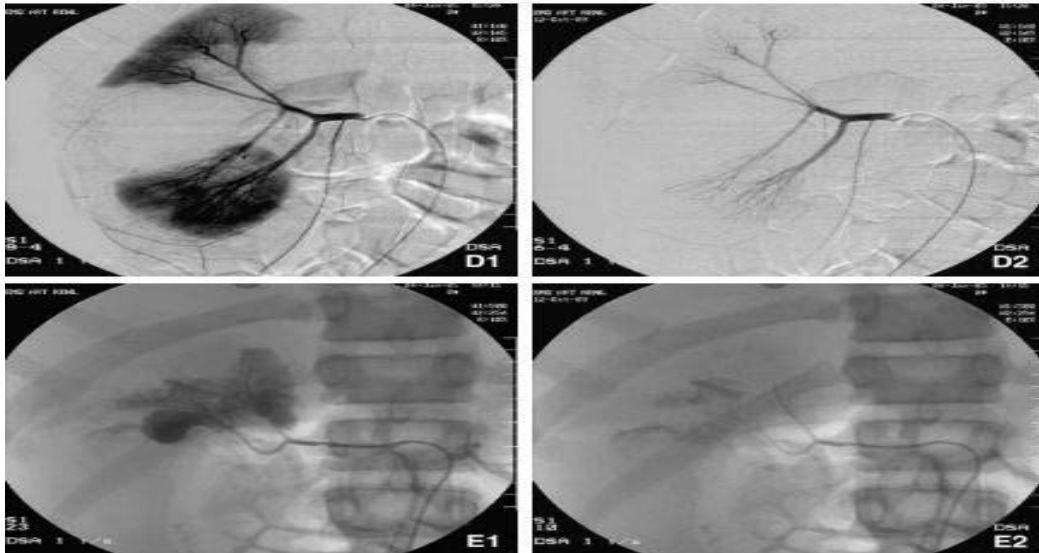


Figure 30: D. Artériographie rénale: absence de lésion pseudo anévrismale développée aux au dépend de l'artère rénale principale. E. Artériographie: image d'addition développée aux dépend de l'artère polaire supérieure correspondant au pseudoanévrisme.

1.5. L'imagerie par résonance magnétique :

L'IRM n'a pas de place dans le bilan du traumatisme du rein. Elle sera indiquée en cas d'insuffisance rénale, d'allergie sévère au produit de contraste ou chez la femme enceinte.

2. Examens biologiques

Les examens biologiques sont indispensables :

- Un groupage sanguin est demandé pour une éventuelle transfusion.
- Une numération formule sanguine pour apprécier le taux d'hémoglobine et d'hématocrite.
- Une urée et créatinine sanguine pour étudier la fonction rénale (pour l'injection du TDM).

- Un ionogramme sanguin qui servira de base pour une rééquilibration hydro électrolytique.
- Un bilan d'hémostase.
- Enfin, un examen cytobactériologique des urines à la recherche d'une infection urinaire.

VII. Prise en charge thérapeutique :

La prise en charge des traumatismes fermés du rein est une prise en charge pluridisciplinaire puisqu'il s'agit le plus souvent des polytraumatisés. Cette gestion a évolué au cours de dernières décennies, avec une transition claire vers une approche conservatrice. Cette transition est probablement dérivée d'une combinaison de plusieurs aspects. Tout d'abord, les connaissances accumulées sur la sécurité et l'issue de l'approche non opératoire du traumatisme rénal, et également pour la gestion des autres organes internes comme la rate et le foie. Deuxièmement, l'amélioration des modalités d'imagerie [principalement tomographie assistée par ordinateur (scanner)] et les techniques des traitements minimalement invasives. Ces techniques incluent l'angiographie embolisante dans les cas de saignement actif, et endo-urologiques en cas d'extravasation d'urine [40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47,48].

1. Traitement conservateur

De nos jours, l'abstention chirurgicale représente une nouvelle approche thérapeutique. Seules l'hémodynamique instable ou les lésions viscérales associées nécessitant l'exploration constituent une indication absolue pour une révision chirurgicale en urgence [49].

Les lésions Grades III et IV font actuellement l'intérêt du traitement conservateur. Ces résultats sont améliorés par l'usage, soit des techniques d'embolisation face à un saignement, soit des techniques de drainage endo-urologiques devant les extravasations d'urines

prolongées. Au vu des résultats publiés dans la littérature, certains auteurs proposent de réaliser une chirurgie réparatrice pour les traumatismes grade 4 avec fragments dévascularisés s'il existe des lésions intra-abdominales associées, notamment des lésions pancréatiques ou coliques ou spléniques [49]. L'extravasation d'urine isolée est souvent spontanément résolutive ; quand elle est majeure ou prolongée, (supérieure à une semaine), la mise en place d'une sonde urétérale peut la diminuer permettant d'éviter un traitement chirurgical qui garde sa place dans les avulsions de la jonction pyélo-urétérale [50,51].

Des études significatives suggèrent qu'une approche non opératoire peut même être appliquée envers des lésions Grade V [52] tant que l'état hémodynamique est stable ou répond aux mesures de réanimation.

Ce traitement conservateur fait appel à différents moyens thérapeutiques :

1.1. Mesures de réanimation :

Lorsqu'elles sont nécessaires, on peut citer :

- Remplissage par des macromolécules.
- Transfusion iso-groupe iso-rhésus.
- Libération des voies aériennes ; oxygénothérapie ; voire intubation si détresse respiratoire, ou état de choc.

La gravité immédiate d'un traumatisme rénal est l'hémorragie qui doit bénéficier au plus vite d'une réanimation dans l'attente du traitement hémostatique.

La réanimation du choc hémorragique d'origine rénal repose initialement sur l'oxygénothérapie et l'administration de remplissage vasculaire qui corrige l'hypo volémie induite par la spoliation sanguine et permet de rétablir ainsi une efficacité circulatoire et une perfusion d'organe.

Un groupage sanguin et une recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) sont prélevés dès l'arrivée. L'administration précoce de vasopresseurs limite les effets délétères d'une expansion volémique excessive qui entraîne une dilution des facteurs d'hémostase [59]. Il peut être proposé d'introduire un vasopresseur si une expansion volémique de 1000 à 1500 ml s'avère inefficace.

La transfusion vise à restaurer une hémostasie favorable à la coagulation biologique et à restituer un transport en oxygène adéquat. En cas d'urgence vitale, le patient peut et doit être transfusé sans la connaissance préalable de son groupe et de la présence éventuelle d'agglutinines irrégulières (RAI) en sang O Rhésus négatif [54,55]

1.2. Traitement médical :

- La douleur est calmée le plus souvent par des antalgiques de classe I (paracétamol).
- Une antibiothérapie prophylactique, efficace contre les aérobies Gram négatif et les entérocoques, peut être proposée en cas d'urinome ou dans un contexte de réanimation (multiples voies veineuses, drainage urinaire par sonde urinaire ou par drainage percutanée, fièvre) [52].

1.3. Surveillance

- Clinique : la tension artérielle, la température, la diurèse, l'hématurie, et la douleur.
- Biologique : hémoglobinémie, hématocrite, TP, TCA, fonction rénale.
- Radiologique : à l'admission une échographie, et/ou un scanner (associés à d'autres examens radiologiques quand cela s'avère nécessaire); une échographie de contrôle à 1 mois et à 3 mois ; TDM entre le 7ème et le 10ème jour avant la sortie, à un mois et à 6 mois [57].

1.4. Repos au lit :

Il est recommandé jusqu'à la disparition de l'hématurie macroscopique et la régression ou la stabilisation des symptômes. Les efforts physiques violents sont à éviter pendant 6 semaines [52].

1.5. Traitements endo-urologiques :

L'extravasation des urines isolée dans les traumatismes fermés du rein est le plus souvent spontanément résolutive , s'il existe une extravasation majeure ou prolongée (>1semaine) l'utilisation de sonde intra-urétérale permet dans la plupart des cas de maintenir un traitement conservateur sans avoir recours à la chirurgie ouverte.

MATTHEWS rapporte une série de 31 patients avec un traumatisme grade 4 (extravasation d'urine) ; 87% (n=27) ont eu une résolution complète de l'extravasation et 13% (n=4) ont nécessité un traitement endo-urologique devant une extravasation prolongée ; aucun patient n'a eu recours à la chirurgie [59].

Dans notre série un drainage par une sonde double J a été réalisé chez 14 patients, dont les indications étaient : la persistance ou l'aggravation de l'extravasation urinaire à l'uroscanner de contrôle et la surinfection de l'urohématome.

1.6. Embolisation :

Dans certains centres, la prise en charge angiographique est actuellement le traitement de première intention des lésions vasculaires chez des patients hémodynamiquement stables.

L'embolisation est un geste non invasif, permettant d'occlure un ou plusieurs vaisseaux sanguins anormaux ou responsables de saignements, et qui peut être utilisée seule ou en association avec d'autres options de traitements telles que la chirurgie.

Ainsi, toute intervention d'embolisation fait appel, dans un premier temps, à une angiographie pour localiser de manière précise, le site exact de l'hémorragie ou de l'anomalie.

L'opérateur choisit alors l'agent embolisant approprié qu'il injecte par un cathéter et qui ira se loger dans la zone à traiter. En effet, il existe une grande variété de matériaux disponibles.

1.7. Techniques d'embolisation :

- Voie d'abord: la voie fémorale est la voie la plus utilisée.
- Anti coagulation: injection de l'héparine a dose de 50 – 100 unité/kg après introduction du cathéter.
- Sonde : les sondes Simmons courbure donnent une excellente stabilité. Dans d'autres situations, les courbures Cobra permettent un cathétérisme facile.
- Une cartographie vasculaire précise doit inclure une étude globale de l'aorte, de ses branches et une étude sélective du rein concerné afin de pouvoir déterminer la stratégie thérapeutique.
- Le cathétérisme sélectif permet le diagnostic des lésions vasculaires minimales et une meilleure étude des anomalies.

1.8. Agents emboligènes

- Emboles résorbables:
 - Le plus utilisé est le gelfoam (Spongel® ou Curaspon®), éponge de gélatine stérile.
 - Il se résorbe entre trois semaines et trois mois ;
 - Présenté sous forme de particules de 1 à 3 mm ou de plaquettes à découper.
 - Il est préparé dans une seringue de 10 ml, dilué dans du produit de contraste pour en contrôler l'injection.
- Emboles non résorbables :
 - Proximaux:

Ils permettent d'occlure une large lumière sans migration distale.

- Spires métalliques (coils): les coils sont des spires métalliques qui se comportent comme des corps étrangers intra vasculaires favorisant l'afflux des plaquettes et la constitution d'un thrombus cruorique complétant l'occlusion vasculaire.

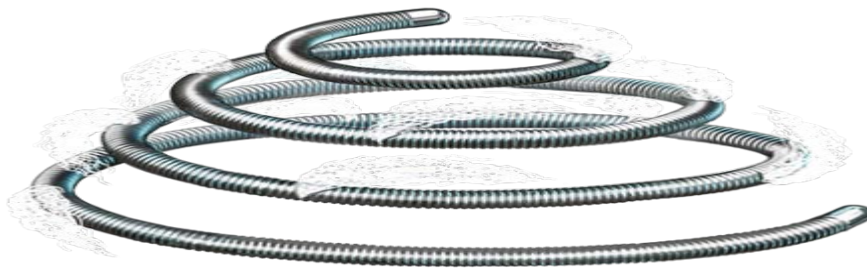


Figure 31 :coils métallique proximal pour embolisation

Ces coils sont bien adaptées à l'occlusion des faux anévrysmes ou des fistules artério-veineuses, car elles permettent d'exclure uniquement la zone pathologique en respectant le lit d'aval.

Le traitement des pseudo-anévrysmes peut s'effectuer par les coils selon la méthode de « Sandwich ».

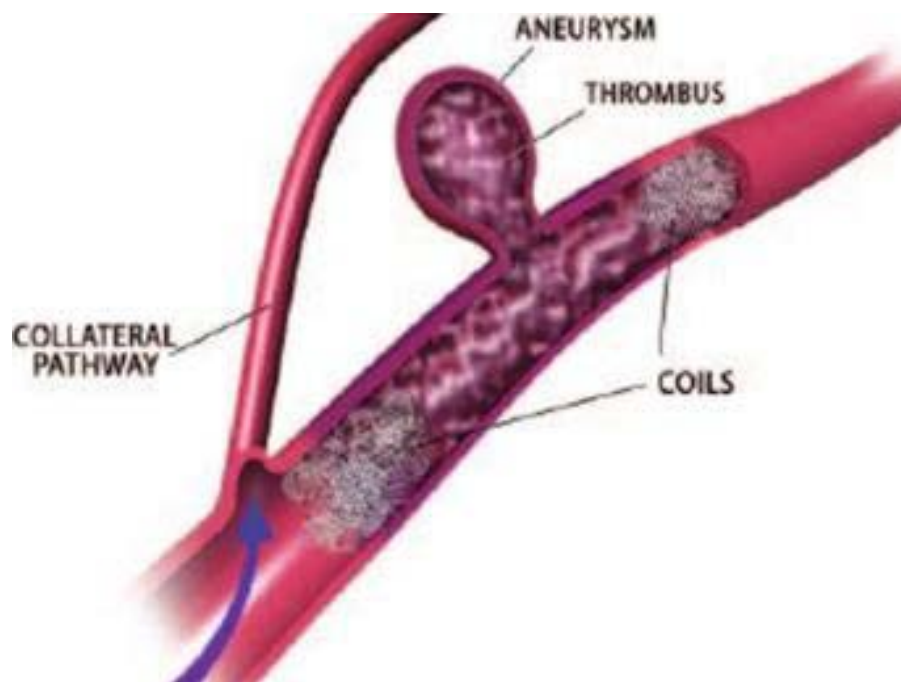


Figure 32: Technique de Sandwich : embolisation de l'anévrysmes et de son collet par « piégeage d'amont et d'aval » avec non respect de l'artère porteuse (ischémie d'aval hémodynamique en absence de collatéralité efficace).

➤ Distaux :

– *Microparticules* : sont calibrées en différentes tailles allant de 100 à 1000 μ .

- Elles sont diluées dans une solution aqueuse. Il est obligatoire de les mélanger à du contraste pour mieux en contrôler l'injection qui doit toujours être faite lentement afin d'éviter un reflux.
- Utile en pathologie tumorale: dévascularisation préopératoire.

– *Agents liquides* :

○ *les colles biologiques de type cyanoacrylates (Histoacryl[®] ou Glubran 2[®])*:

Ces produits polymérisent au contact d'un milieu ionique: le sang. Une fois le micro cathéter est en place, il est d'abord rempli par du sérum glucosé afin d'éviter la polymérisation de la colle dans le cathéter. Le mélange Lipiodol[®]-cyanoacrylate est ensuite injecté lentement dans la cible jusqu'à embolisation. Il faut alors rapidement injecter le sérum glucosé et retirer le micro cathéter pour éviter le piégeage de son extrémité dans la colle. Cette manœuvre demande une certaine expérience de manipulation de colle biologique.

Le principal inconvénient étant le reflux avec risque accru d'embolisation hors cible et de complications ischémiques.

○ *Produit de sédimentation (onyx[®])*:

C'est un agent embolique liquide non adhésif composé d'un copolymère EVOH (éthylène alcool de vinyle) dissout dans du DMSO (diméthylsulfoxyde) et de la poudre de tantale micronisée en suspension pour fournir un contraste de visualisation sous fluoroscopie.

Après l'injection intra-artérielle de l'ONYX, le solvant DMSO se dissipe dans le sang et les liquides interstitiels entraînant une précipitation du copolymère EVOH et du tantale en suspension in situ, qui embolise le vaisseau cible.

Il présente l'avantage d'une manipulation plus sécurisée par rapport aux cyanoacrylates.

1.9. Complications :

L'embolisation de l'artère rénale est considérée comme une procédure avec un taux de complications relativement faible.

a. Complications précoces :

➤ Douleur :

- Dépendante du volume du parenchyme intéressé par la procédure.
- Très minime dans le traitement des fistules artère-veineuse.
- Elle doit être prévenue par une prémédication adaptée.

➤ Hématurie :

Une hématurie modérée en rapport avec un infarctus hémorragique qui se tarit habituellement en 24 à 48 heures.

➤ Syndrome post-embolisation

- Quasi-constant dès l'instant qu'il existe une destruction tissulaire.
- Il inclut des nausées, des vomissements, de la fièvre, des douleurs abdominales, associé à une hyperleucocytose et une augmentation de la LDH plasmatique.
- La sévérité du syndrome dépend du volume de tissu infarci.
- Souvent résolutif sous traitement symptomatique en quelques jours.

b. Complications à long terme

➤ Hypertension artérielle

- L'élévation transitoire de la tension artérielle est habituelle durant quelques heures et peut se prolonger sur 24 heures.

- Rare en cas d'embolisation sélective.
 - Peut se produire en cas d'occlusion soit de l'artère rénale principale ou de multiples branches segmentaires.
 - Il faut connaître la possibilité de développement d'une hypertension artérielle permanente en rapport avec un segment du rein surtout ischémié mais non infarci.
- Insuffisance rénale
- Secondaire à la multiplication des examens avec injection de produit iodé.
 - Une hydratation correcte du patient est indispensable avant toute embolisation.
- Embolisation accidentelle
- Elle est toujours possible, quel que soit le matériel utilisé, et résulte d'une embolisation hors cible. Exemple : reflux de colle biologique.
 - Une migration pulmonaire accidentelle reste possible lors du traitement des fistules artério-veineuse

Enfin, la principale limitation de cette approche, est la disponibilité du matériel angiographique adéquat, et d'une équipe expérimentée pour les interventions d'urgence [60,61,62, 63, 64].

DINKEL a réalisé 9 embolisations par micro coils chez des patients ayant un traumatisme fermé du rein associé à un saignement actif.

Dans tous les cas le saignement a pu être contrôlé efficacement; il n'y a pas eu de complications liées à la procédure et seulement un patient avait une zone d'ischémie systématisée post-embolisation de 20% et un coil avait migré sans conséquence.

L'embolisation peut permettre rapidement un arrêt complet du saignement, au détriment souvent d'une petite zone d'ischémie en aval de la branche artérielle embolisée.

2. Traitement chirurgical :

La fréquence d'un acte chirurgical pour un traumatisme du rein reste inférieure à 15%, et serait encore plus basse en adoptant de plus en plus une approche conservatrice dans la prise en charge de ces traumatismes. Dans notre série la fréquence était à 12,5%. Le principal but de la chirurgie est le contrôle de l'hémorragie et la préservation du rein.

2.1. Indications actuelles pour une intervention rénale :

a. Les indications absolues

- Une instabilité hémodynamique avec une hémorragie rénale ne répondant pas aux mesures de réanimation ;
- La découverte d'un hématome péri rénal pulsatile ou expansif lors d'une laparotomie pour lésions abdominales associées ;
- Lésions vasculaires de grade V notamment une avulsion du pédicule rénal.

b. Les Indications relatives.

Le sous-comité des traumatismes rénaux a résumé des indications relatives pour l'exploration du rein :

- Une grande lacération du bassin rénal ;
- Avulsion de l'UPJ (jonction uretère pelvienne) ;
- Coexistence des lésions intestinales ou pancréatiques ou splénique ;
- Fuites urinaires persistantes et urinome post traumatique ou abcès périnéphrique avec échec du traitement endoscopique ou percutané.

c. Les indications supplémentaires :

- Un segment parenchymateux dévitalisé avec fuite d'urine associée ;
- Une thrombose complète de l'artère rénale des deux reins ou d'un rein unique ;
- Des lésions vasculaires rénales après échec de la gestion angiographique [65,66,31].

2.2. Principes chirurgicaux :

a. Voies d'abord :

La plupart des séries suggèrent la voie d'abord antérieure trans péritonéale [68]. Celle-ci permet aussi le traitement des lésions intra-abdominales associées et l'abord du pédicule rénal et la vérification de l'intégrité du rein controlatéral.

L'abord postérieur par lobotomie ou lombo-laparotomie permet aussi une bonne exploration et traitement des lésions rénales avec un bon abord du pédicule et sera réalisée en dehors du contexte de l'urgence en cas de traumatisme rénal isolé [69].

b. Contrôle vasculaire précoce :

Un abord transpéritonéal avec isolement de l'artère et veine rénale avant l'exploration rénale est une manœuvre de sécurité [70]. Cette approche était trouvée pour réduire le taux de néphrectomie de 56% à 18% [71].

L'isolement des vaisseaux était bien décrit par Santucci et McAninch [72].

La voie rétro-péritonéale : le muscle psoas constitue le repère anatomique essentiel .

Elle permet un abord direct du rein et de la surrénale , c'est la voie d'abord de routine en cas de pathologie bénigne du rein. Le choix du niveau de l'incision dépend du siège des lésions sur le rein, et la position du rein. En pratique, il existe trois possibilités : la lobotomie sur la 11^{ème} côte, la lobotomie sur la 12^{ème} côte, la lobotomie sous costale.

Après incision cutanée, on se retrouve sur le premier plan formé par le muscle grand oblique et le grand dorsal , puis sur le second plan formé par le muscle petit oblique et le dentelé postéro-inférieur , ensuite sur le muscle transverse . On procède après une libération et éventuelle résection de la 12^{ème} cote . Cet abord doit respecter le 12^{ème} nerf intercostal et le nerf grand abdomino-génital pour éviter une paralysie de ces muscles qui favorise les éventrations.

- Coté droit : le premier élément du pédicule identifié est l'artère rénale droite. La veine apparaît facilement, antérieure et généralement supérieure à l'artère.

- Coté gauche : le premier élément identifié est la veine azygo-lombaire (inconstante), et qui ne doit pas être confondue avec la veine rénale principale, en situation plus haute vers le hile rénal. L'artère est retrouvée en avant et généralement à la limite inférieure de la veine.

La voie trans-péritonéale : L'incision est verticale médiane sus-ombilicale du processus xiphoïde à l'ombilic. Elle **est particulièrement indiquée en cas de traumatisme du rein**, elle permet aussi l'exploration de toute la cavité péritonéale.

- Coté droit : l'abord de la veine cave ne justifie pas systématiquement de décollement colique premier. Le bloc duodéno-pancréatique doit être libéré pour exposer la face antérieure de la veine cave puis l'abouchement de la veine rénale. L'artère rénale est repérée dans plus de 80% des cas dans l'angle réno-cave inférieur ou parfois, à la face postérieure du rein.
- Coté gauche : le pédicule est abordé après décollement colique. La veine rénale est retrouvée à partir de la dissection de la veine génitale qui constitue la repère essentiel. Le croisement de la veine rénale avec la face antérieure de l'aorte doit être impérativement identifié pour une sécurité de reconnaissance des éléments vasculaires. L'artère rénale est abordée à sa naissance sur le bord gauche de l'aorte, en arrière du trajet de la veine.

Le contrôle des éléments du pédicule est assuré de différentes façons : clips autobloquants +++, pincés vasculaires mécaniques, ligatures. Dans tous les cas, le traitement premier de l'artère est fortement recommandé.

Le Contrôle optimal des vaisseaux rénaux permet au chirurgien d'éviter la néphrectomie par une évaluation approfondie de la zone rétro péritonéale, bien que Gonzalez et ses collègues ont constaté que le contrôle vasculaire du hile rénal avant d'ouvrir le fascia de Gerota n'a pas d'impact sur le taux de néphrectomies, la transfusion ou la perte de sang [73].

Un hématome stable ne devrait pas être ouvert alors qu'un hématome central ou expansif, qui indique des blessures aux principaux vaisseaux (vaisseaux rénaux, aorte, veine cave), devrait être chirurgicalement exploré [74]. l'ouverture de la loge rénale annule l'effet tamponnade, entraînant rapidement un bain de sang qui peut conduire à des gestes d'exérèse disproportionnés.

c. Gestes à réaliser :

Après exposition de la loge rénale et du rein facilité par l'évacuation des caillots sanguins, associé ou non à une excision des tissus non viables et repérage de l'uretère, une évaluation du parenchyme rénal restant sera effectuée ainsi qu'une inspection du bassinet et pédicule.

d. Sur le parenchyme rénal :

d.1. Traitement chirurgical conservateur :

La préservation du rein par néphrorraphie ou par néphrectomie partielle nécessite l'exposition complète du rein lésé, la résection des tissus non viables ou dévitalisés, la ligature des vaisseaux sanguins, la fermeture hermétique du système collecteur et la réparation des défauts du parenchyme [75].

Les lésions localisées à un des pôles du rein peuvent être réséquées, tandis que celles qui touchent le tiers moyen du rein nécessite une néphrorraphie. Les lésions parenchymateuses sont principalement suturées avec la capsule rénale. En cas de lésions plus étendues la réparation peut être faite par la graisse péri rénale, l'épiploon ou par un pansement hémostatique d'acide polyglycolique.

De plus, si la majorité des chirurgiens pratiquent d'emblée une néphrectomie totale devant un rein détruit, certains experts optent pour une réparation rénale. Effectivement, l'utilisation de colles à base de fibrine se développe dans la plupart des spécialités chirurgicales [76] ; d'ailleurs l'adhésive de fibrine résorbable (AFR) est un produit nouveau, fabriqué à partir de fibrinogène et de thrombine séchée . Cette AFR s'est avérée efficace dans les traumatismes du rein puisqu'elle permet une hémostase rapide et potentialise la cicatrisation de l'appareil urinaire.

Ainsi l'apport de nouvelles technologies (l'AFR, les filets de vicryls, les biocolles etc.) permet, lorsqu'une exploration chirurgicale est indiquée, d'aider le chirurgien à préserver le maximum de néphrons, en réalisant une réparation rénale [76].

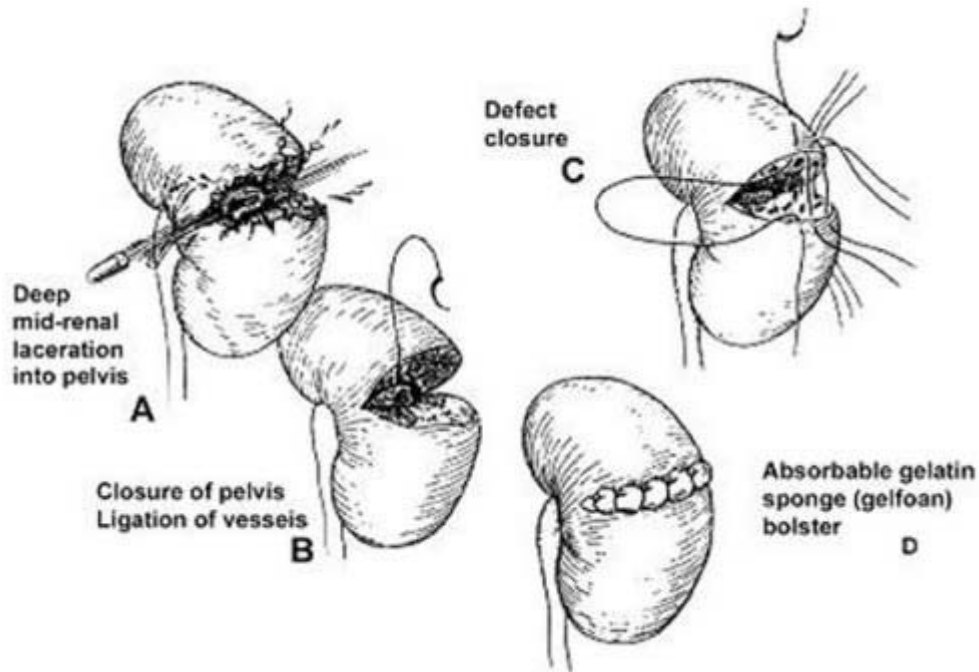


Figure 33: Technique de néphrorraphie après fracture médio-rénale de grade IV

A- Fracture médio-rénale B- Fermeture du système collecteur et ligature des vaisseaux
C- Suture du parenchyme rénal D- Fermeture sur éponge de gélatine absorbable

d.2. Traitement chirurgical radical :

La néphrectomie totale a vu ses indications se restreindre par l'usage du contrôle vasculaire premier qui facilite la chirurgie conservatrice [77]. Toutefois, d'après certains auteurs, le taux de néphrectomies est le même avec ou sans réalisation d'un contrôle vasculaire préalable [78,79]. De plus, elle demeure nécessaire dans certaines circonstances, et le recours à la néphrectomie varie considérablement en fonction du type de traumatisme et de sa sévérité, particulièrement en présence d'une lésion vasculaire essentiellement artérielle [80], et notamment lorsque celle-ci est prise en charge tardivement, et que toute tentative de revascularisation apparaît illusoire [22].

Aussi, si l'instabilité hémodynamique ne permet pas d'envisager une réparation vasculaire, la néphrectomie est réalisée dans un but d'hémostase.

En outre, la présence de lésions irréparables (véritable éclatement du rein), confirmée souvent en per-opératoire par la présence d'un volumineux hématome pulsatile expansif, conduit également à une néphrectomie d'hémostase. Elle peut enfin s'imposer chez un polytraumatisé, présentant un état de choc majeur difficilement contrôlable, malgré une réanimation bien conduite [81,82].

e. Sur le pédicule rénal :

La réparation chirurgicale des lésions vasculaire rénales nécessite une expertise chirurgicale spécifique et un degré de stabilité hémodynamique. En raison des mauvais résultats de la chirurgie, la revascularisation artérielle est rarement indiquée chez les patients avec un rein controlatéral normal. En cas de rein unique ou de lésions rénales bilatérale, ou s'il est possible de réaliser une artériorrhaphie, il faut tenter de reconstruire les vaisseaux endommagés [83, 84]. Les lésions des artères segmentaires font rarement l'objet d'une prise en charge chirurgicale puisqu'elles justifient l'abstention thérapeutique avec surveillance [85]. Afin de remplacer ou de réparer une artère rénale, on peut réaliser des autogreffes de l'artère mésentérique inférieure, de l'artère hypogastrique ou de l'artère splénique, mais avec des résultats assez mitigés. Il est également possible de tenter une anastomose termino-terminale, avec interposition éventuelle d'un greffon de veine saphène ou de matériel prothétique [86].

3. Prise en charge selon le grade AAST :

3.1. État hémodynamique instable :

a. Mesure de réanimation :

a.1. Abords vasculaire :

Deux voies veineuses périphériques de gros calibre permettent de faire les prélèvements usuels et de faire un remplissage important. Puis en deuxième temps, cet abord est complété par une voie centrale. Une pression artérielle radiale est mise en place avant la survenue de collapsus.

a.2. Remplissage :

Il s'appuie surtout sur les macromolécules.

Le recours à la transfusion est décidé quand le taux d'hémoglobine est inférieur à 7 g/dl, ou si l'anémie est mal tolérée.

Le recours aux drogues vasopressives est envisagé devant une hypotension ne répondant pas au remplissage.

a.3. Assistance respiratoire :

Pour assurer une sédation et une analgésie suffisante, pour améliorer l'hémostase et assurer une oxygénation tissulaire menacée par le collapsus et l'anémie aiguë.

a.4. Lutte contre l'hypothermie :

Sa prévention et sa correction sont fondamentales et s'appuient sur :

- La mesure de température centrale qui doit être supérieur à 35°C ;
- Réchauffement des liquides perfusés ;
- La ventilation en air tiède ;
- L'élévation de la température de la salle d'opération à 24-25°C.

a.5. Sondage vésical :

La mesure de la diurèse est un élément de la réanimation.

b. Exploration chirurgicale :

La persistance d'un état hémodynamique instable malgré les moyens de réanimation est une indication à l'exploration chirurgicale. La réalisation d'un cliché d'urographie sur table pourrait être très utile pour la décision d'exploration de la loge rénale [87].

a.1. Etat hémodynamique stable :

Le but de la révision de la classification de l'AAST est de fournir une définition précise des lésions correspondant à la réalité de la pratique quotidienne. Avant celle-ci, une prise en charge conservatrice était adoptée pour tous les traumatismes de rein allant du grade I au grade V. Actuellement, et après avoir rassemblé les lésions pédiculaires dans le grade V, ces derniers vont nécessiter généralement une exploration chirurgicale, alors que le traitement conservateur va concerner les lésions du parenchyme, du tractus urinaire et dans certains cas les lésions vasculaires segmentaires [88].

c. Grade I, grade II et grade III :

Les traumatismes du rein de grade de I à III sont pris en charge de manière conservatrice avec une surveillance active chez les patients hémodynamiquement stables [89].

Toute fois on peut assister à un saignement artériel actif qui pourrait être traité par embolisation artérielle, ou nécessitera une intervention chirurgicale en cas d'instabilité hémodynamique [89].

Dans notre série tous les traumatismes de grade 1 à 3 ont été traités de façon efficace avec le traitement conservateur, sauf dans deux cas où le traumatisme rénal était associé à une fracture splénique chez des patients en état de choc dès leur admission.

d. Grade IV :

Avec l'évolution de la prise en charge des traumatismes du rein vers une approche de plus en plus conservatrice, les lésions rénales classées grade IV seront pris en charge par une surveillance active, en dehors de toute instabilité hémodynamique ou de rupture complète de la jonction pyélo-urétérale [7].

La démarche conservatrice dans la prise en charge des lésions rénales de grade IV chez les patients hémodynamiquement stables a montré un grand succès sans augmentation des risques de complications.

Dans notre série, chez 60 % des cas des traumatismes grade 4 l'attitude a été conservatrice et avec succès.

e. Grade V :

En ce qui concerne les traumatismes du grade 5, il n'y a aucune discussion quant à la réparation d'une avulsion urétérale, mais pour les traumatismes du pédicule vasculaire, aucun consensus n'existe à l'heure actuelle. Les lésions traumatiques du pédicule rénal sont rares et représentent selon les séries, 1% à 4% de l'ensemble des traumatismes rénaux [8, 10].

Le traitement de ces lésions pédiculaires peut faire appel à : l'observation simple à la chirurgie (néphrectomie totale ou partielle, la réparation vasculaire directe, le pontage artériel) et à la revascularisation endo-vasculaire.

Le choix entre l'une ou l'autre de ces méthodes dépend du délai d'ischémie chaude, de la présence d'une circulation collatérale, de l'expérience du chirurgien, du type de la lésion, de l'état du rein controlatéral, et de l'hémodynamique du patient. Dans la littérature, les résultats de la revascularisation sont décevants. CLARK [90] dans une revue de 250 patients présentant des lésions grade 5 après traumatismes fermés de l'abdomen, retrouve 34 tentatives de revascularisation chirurgicale, parmi lesquelles 8 (24%) ont eu une évolution favorable, mais avec seulement 3 patients suivis après 6 mois.

MAGGIO et BROSMAN [91] sur 128 lésions pédiculaires, notent que les chances de la revascularisation chirurgicale dépendent d'un élément majeur : le délai de prise en charge. Ainsi

les chances de succès passent de 80% à 57% de 12 heures à 18 heures. L'importance de ce délai, reconnu par la plupart des auteurs, est variable en fonction des équipes : inférieur à 5 heures pour HAAS[92] et inférieur à 12 heures pour SMITH[93].

Au vu des données de la littérature et de sa propre expérience, Haas [92] propose de réaliser une revascularisation chirurgicale devant une lésion unilatérale, seulement si le patient est stable d'un point de vue hémodynamique et que la durée de l'ischémie chaude est inférieure à 5 heures. Si la durée de l'ischémie est supérieure à 5 heures et que le rein controlatéral a une fonction normale, le patient est surveillé. Si une exploration chirurgicale est nécessaire (ischémie supérieure à 5 heures) pour une lésion abdominale associée, une néphrectomie est envisagée. Et enfin, la revascularisation est tentée quelle que soit la durée de l'ischémie si la lésion est bilatérale, devant un rein unique ou un greffon. Cette attitude thérapeutique est reconnue par la plupart des auteurs.

Pour la revascularisation endovasculaire Il n'y a, à notre connaissance, que sept cas rapportés de mise en place de stent dans la littérature, après lésions pédiculaires rénales post-traumatiques survenues chez cinq adultes et deux enfants, les résultats sont mitigés mais encourageants, puisque 5 reins sur 7 sont vascularisés de façon homogène à distance [29, 44, 52, 60, 71, 74].

Dans notre série 5 patients ont eu des traumatismes rénaux grade V. Chez 4 patients l'attitude était chirurgicale (La néphrectomie totale) et pour le 5ème malade l'attitude était conservatrice, ce choix reposait sur plusieurs caractéristiques; un diagnostic retardé (plus de 5 heures après le traumatisme), une ischémie rénale gauche par thrombose complète unilatérale, l'instabilité hémodynamique ne répondant pas aux mesures de réanimation, association à d'autres lésions viscérales nécessitant une laparotomie en urgence .Par contre,l'existence d'un hématome péri-rénal rétro péritonéal non expansif avec fracture lacération splénique dont l'attitude était conservatrice aussi, avec une bonne réponse rapide et efficace du malade aux mesures de réanimation, étaient toute des arguments pour tenter l attitude conservatrice ,et chez qui l évolution était favorable.

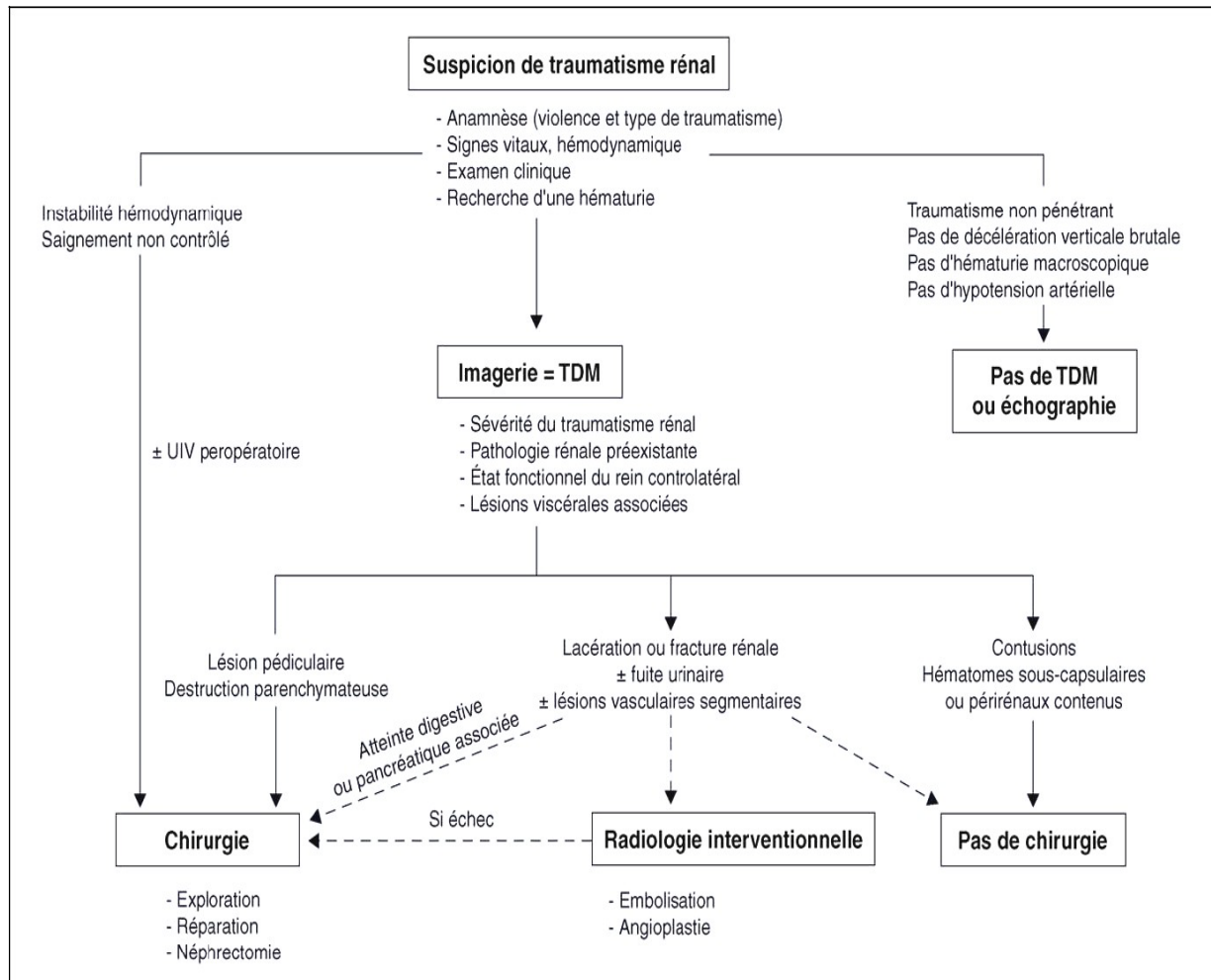


Figure 34: Algorithme simplifié de prise en charge des traumatismes fermés du rein [94]

4. Résultats du traitement conservateur dans les traumatismes fermés du rein :

SAIDI [15], sur 6 patients présentant un traumatisme grade IV avec extravasation d'urines, mais sans fragments dévascularisés, aucun recours à la chirurgie n'a été relevé (attitude conservatrice).

Cependant, les patients présentant un traumatisme grade IV associé à d'autres lésions intra abdominales et avec de larges zones de dévascularisation (25 à 50% du parenchyme), sont exposés, selon les différentes études, à un taux plus élevé de complications et de néphrectomies, que chez les patients ne présentant pas de fragments dévascularisés.

SAIDI [15], sur 13 patients présentant un traumatisme grade IV avec extravasation des urines et des fragments dévascularisés et traités initialement de manière conservatrice, 4 patients ont vu leur urinome spontanément résolu, 1 patient fut traité par stent intra-urétéral et 8 patients ont subi une néphrectomie (6 partielles et 2 totales). Cette étude retient également la possibilité de traiter de manière conservatrice, un traumatisme avec fragments dévascularisés mais au prix d'une morbidité élevée (57%).

Ainsi, la présence d'une extravasation des urines accompagnée de larges fragments dévascularisés, et associée ou non à d'autres lésions intra abdominales, constitue une indication d'exploration chirurgicale. Le plus souvent, une néphrectomie partielle est réalisée diminuant ainsi, les complications fréquentes liées à ces traumatismes [37].

Altman et Al. [108] ont traité 6 patients Grade V parmi 13 de façon conservatrice, ils ont conclu que la durée du séjour était moindre en soins intensifs (4,3 versus 9,0), ainsi l'utilisation des unités de transfusion et les complications. Bien que convaincants, ces données doivent être reconsidérées, car ils sont susceptibles d'être biaisés. La plupart des recommandations publiées suggèrent toujours la néphrectomie de ces reins massivement détruits [109].

Dans l'étude A.Labyad [11], concernant 44 patients, l'attitude conservatrice a été efficace pour 33 cas [12 cas (100%) de lésions grade I, 3 cas (100%) de lésions grade II, 11 cas (88,7%) de lésions grade III, 7 cas (70%) de lésions grade IV, et en aucun cas (0%) de lésions grade V]. Cinq patients ont eu une montée de sonde JJ devant la persistance de l'extravasation urinaire et deux patients ont subi une néphrostomie avec drainage devant un abcès péri rénal. Toutefois, la tentative de conservation du rein n'a pas été possible chez 9 patients, nécessitant ainsi une chirurgie différée.

En effet, le traitement chirurgical a été nécessaire dans 11 cas (6 Grade III, 3 Grade IV, et 2 Grade V), avec une néphrorraphie dans 2 cas (en urgence différée), et neuf néphrectomies totales (3 en urgence immédiate et 6 en urgences différées) dont une était totale et élargie devant un traumatisme sur un adénocarcinome rénal.

Après un recul moyen de 11 mois (1 à 24 mois), la mortalité était nulle; chez les patients opérés, la fonction rénale et la tension artérielle étaient normales, avec une nette réparation des lésions lors du bilan radiologique, une urétérohydronéphrose a été perdue de vue dans les suites lointaines. Les patients ayant eu un traitement conservateur, ont évolué favorablement.

Chez Ksiri.K [12] le traitement conservateur avait concerné 50 traumatismes fermés (14 grade I, 5 grade II, 19 grade III, 10 grade IV, et 2 grade V). Cette attitude conservatrice a été efficace pour 37 cas, 14 cas (100%) de lésions grade I, 5 cas (100%) de lésions grade II, 10 cas (80%) de lésions grade III, 8 cas (69 %) de lésions grade IV, et aucun cas (0%) de lésions grade V, dont 6 ont bénéficié d'une montée de sonde JJ devant la persistance de l'extravasation urinaire. Le traitement chirurgical a été nécessaire dans 14 cas (7 Grade III, 5 Grade IV, et 2 Grade V), avec une néphrorraphie (en urgence différée), 13 néphrectomies totales (4 en urgence immédiate et 9 en urgences différées).

Chez Kane [13] l'étude a concerné 35 patients, tous les traumatismes mineurs (25 cas grade I et II) ont bénéficié d'une surveillance clinique. Deux grades III ont bénéficié d'un drainage chirurgical de collection hématique. Un drainage de la voie excrétrice par sonde double J a été réalisée devant la persistance de l'extravasation des urines chez 5 patients du grades IV. Une néphrectomie totale a été effectuée dans 3 cas des grades V. La mortalité était essentiellement représentée par le décès d'un patient présentant un grade V dans le cadre d'un polytraumatisme. La morbidité était essentiellement à type d'urinomes persistants (10%), d'hématomes (15%) et d'infections (18%).

Enfin, notre série a porté sur l'étude de 104 cas de traumatismes fermés du rein ; Au terme de notre bilan initial, nos malades ont été classés selon la Classification du Comité Américain de Chirurgie Traumatologique (AAST). On retrouve ainsi, 29 cas de lésions grade I, 33 cas de lésions grade II, 18 cas de lésions grade III, 19 cas de lésions grade IV et 5 cas de lésions grade V.

Concernant notre prise en charge, l'attitude conservatrice était la règle pour les traumatismes des grades I, II et III, avec une surveillance chez 70 cas (29 cas grade I et 31 cas grade II et 10 cas grade III) et un drainage endo-urologique chez 8 cas (2 cas grade II et 06 cas grade III).

Le traitement conservateur avait concerné aussi 12 cas des traumatismes rénaux majeurs (11 cas grade IV et un seul cas grade V) . Chez les patients grade IV, 6 cas ont bénéficié d'un drainage endoscopique alors que la surveillance était la règle chez 6 patients en association de mesures de réanimation (5 cas garde IV et 1 cas garde V).Le traitement chirurgical a été nécessaire dans 4 cas de lésions grade V avec une néphrectomie totale,8 cas de grade 4,et 2 cas grade 3 devant l'instabilité hémodynamique chez des polytraumatisés.

5. Evolution et complications :

5.1. Surveillance clinique :

- L'hématurie disparaît généralement en quelques jours. Sa réapparition ou sa recrudescence devra être notée.
- Persistance ou amélioration de la symptomatologie douloureuse.
- La surveillance étroite de l'état hémodynamique guettant toute aggravation latente. On recherchera aussi une hypertension.
- La température doit être surveillée pour détecter une complication infectieuse.
- L'examen clinique note l'évolution d'un éventuel empâtement lombaire ou tuméfaction du flanc.

5.2. Surveillance biologique :

On surveillera de près la fonction rénale, dont la dégradation est corrélée au grade des lésions rénales. On contrôlera aussi régulièrement les taux d'hémoglobine, d'hématocrite, de leucocytes et de la CRP.

5.3. Surveillance radiologique

Les but de la réimagerie sont de diagnostiquer les possibles complications, d'évaluer la détérioration clinique et suivre l'évolution des lésions initiales.

Les directives actuelles recommandent la réimagerie (TDM abdominale) pour les patients présentant des lésions de haut grade après 2-4 jours.

La réimagerie est également indiquée pour les patients présentant des signes cliniques de complications, comme la fièvre, une aggravation de la douleur du flanc, une déglobulisation et une distension abdominale [67,95,96].

5.4. Complications :

a. Immédiates :

Les complications immédiates surviennent durant le premier mois suivant le traumatisme et sont soit liées au traumatisme rénal lui-même ou aux lésions associées.

a.1. Décès :

La mortalité est rarement liée au traumatisme lui-même, mais rentre dans le cadre d'un polytraumatisme avec des lésions associées graves menaçant le pronostic vital [97].

Cette mortalité est souvent associée à un grade de sévérité élevé, une tension artérielle systolique inférieure à 90 mm Hg, un traumatisme crânien ou abdominal sévère et la nécessité de chirurgie splénique et ou hépatique.

a.2. Insuffisance rénale :

Une étude prospective rapporte que le risque d'insuffisance rénale augmente en cas de résection du parenchyme rénal ou de néphrectomie[98].

La survenue d'une insuffisance rénale dépend de l'âge, de maladie rénale préexistante, la présence d'un rein unique et des lésions viscérales associées [99].

Dans l'étude de JAMES et KUAN analysant tout les grades des traumatismes, le taux de dialyse était de 0,46%. Le recours à la dialyse est généralement associé à un grade de sévérité AAST avancé, et un âge supérieur à 40 ans. Pour les lésions de haut grade le taux de dialyse peut atteindre 6% [100].

Dans notre série aucun patient n'a nécessité le recours à la dialyse.

a.3. Reprise hémorragique :

Le saignement tardif est plus fréquent chez les patients présentant des lésions de grade III ou IV ayant fait l'objet d'une abstention thérapeutique. Son incidence varie de 13 % à 25 %[101].

L'hémorragie secondaire est souvent le résultat de la formation de fistules artérioveineuses ou de faux anévrismes. Elle doit être suspectée en présence d'une hypertension artérielle (HTA), une hématurie persistante ou l'auscultation d'un souffle dans la fosse lombaire.

L'hémorragie secondaire peut être traitée par embolisation lors d'une artériographie avec un taux de réussite très satisfaisant. Seules les fistules artérioveineuses et les faux anévrismes plus larges peuvent nécessiter une prise en charge chirurgicale .

Dans notre série, 4 patients nephrectomisés étaient stables a l'admission, mais qui ont présenté une hématurie macroscopique lors de l'évolution avec déglobulisation rapide, et chez qui l'attitude était chirurgical après avoir tenter l'attitude conservatrice au début.

a.4. complications infectieuses :

Un abcès péri néphrétique ou un urinome infecté peut se développer secondairement par ensemencement bactérien ou être secondaire à des lésions pancréatiques ou entériques concomitantes.

Le drainage percutané est souvent suffisant, mais parfois un drainage chirurgical serait nécessaire [101].

Dans notre série 14 patients ont présentés une surinfection d'un urohématome traitée par antibiothérapie et mise en place de sonde double J. Un patient a présenté un abcès péri rénal qui a nécessité un drainage percutané et une bi antibiothérapie.

b. Tardives:

b.1. Atrophie rénale :

Elle peut être totale ou partielle, résultant de la fibrose des cicatrices parenchymateuses ou peut être d'origine vasculaire en rapport avec une ischémie qui entraîne une atrophie.

Elle est mieux appréciée par la scintigraphie qui fournit des informations fonctionnelles.

b.2. Fistule artérioveineuse post traumatique :

La fistule artérioveineuse se manifeste le plus souvent par une reprise de l'hématurie macroscopique souvent très abondante. L'embolisation percutanée est généralement efficace dans le traitement des FAV symptomatiques. Les FAV plus étendues nécessiteront un acte chirurgical [102].

b.3. L'hypertension artérielle

L'hypertension réno-vasculaire est le principal motif de néphrectomie à distance du traumatisme. Son incidence est faible, de l'ordre de 2 à 6 % selon les études. De même, elle peut survenir que le patient ait présenté des lésions pédiculaires ou non, et peut survenir que le patient ait été traité par traitement conservateur simple avec surveillance, ou qu'il ait bénéficié d'une revascularisation ou d'une embolisation ou d'un traitement chirurgical. Il n'existe pas de facteur prédictif connu de la survenue de l'hypertension artérielle après traumatisme rénal. Sa survenue est en général dans un délai de quelques semaines à plusieurs mois après le traumatisme [103,104,105].

Un cas particulier de survenue d'hypertension artérielle après traumatisme rénal est la description du rein « de Page », du nom de l'auteur qui l'a décrit pour la première fois en 1939. Il s'agit d'une hypoperfusion rénale avec ischémie et activation du système Rénine - Angiotensine - Aldostérone, secondaire à une compression extrinsèque du parenchyme rénal par un hématome sous-capsulaire [106,107].

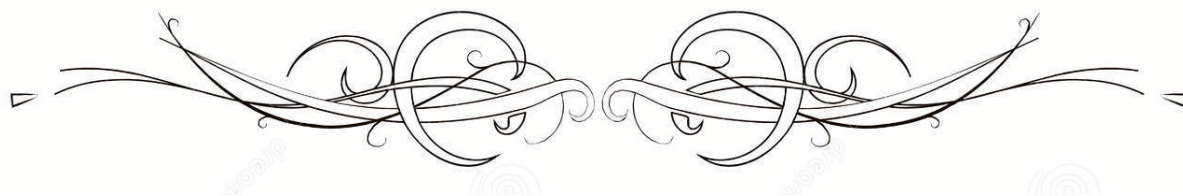
En fonction de leur degré de sévérité, ces hypertensions sont habituellement traitées avec succès par néphrectomie après confirmation de l'origine rénale par des dosages « in situ » de la Rénine.

b.4. La Lithiase rénale post-traumatique :

La survenue de lithiase rénale post-traumatique est rare.



ANNEXES



Fiche d'exploitation des traumatismes fermés du rein

1. Identité :

- Nom :
- Age :
- Sexe : Féminin Masculin

2. Antécédents :

- Médicaux :
- Chirurgicaux :

3. Traumatisme :

- Isolé associé
- Point d'impact : Flanc Hypochondre Fosse lombaire
- Siège : droit gauche Bilatéral Rein sain Rein pathologique
- Mécanisme : A.V.P Choc direct Chute décélération

4. Examen clinique :

- TA :
- Pouls :
- Conjonctives :
- Etat de choc : Oui Non
- Hématurie macroscopique : Oui Non
- Douleur lombaire : Oui Non

5. Bilan biologique :

- Hémoglobine :
- Hématocrite :
- Plaquettes :
- G.B :
- Urée : Créatinine :
- Transfusion : Oui Non En urgence Différée
 - Nombre de culots globulaires :

6. Examen radiologique :

- A. Echographie abdominale :
 - Contusion, Fracture : Unique Multiples
 - Localisation : Supérieure, medio rénale, Inférieure
 - Profondeur fracture : cm

- Hématome péri rénal : Oui Non Taille de l'hématome :cm
- Epanchement péritonéal : HRP :
- B. Uroscanner :
 - Hématome péri rénal: Oui Non
 - Mensurations :cm
 - Hématome capsulaire : Oui Non
 - Mensurations :cm
 - Contusion rénale : Oui Non
 - Fracture rénale : Oui Non
 - Mesure : inférieur à 1cm supérieur à 1 cm
 - Localisation : Supérieure, medio-rénale, inférieure.
 - Rupture du système collecteur : Oui Non
 - Urinome : Oui Non Taille : cm
 - Atteinte vasculaire : Oui Non Artère rénale Veine rénale
 - Type de lésion vasculaire: Déchirure Avulsion Thrombose
 - Rein détruit Oui Non
 - Stadiation selon la nouvelle classification «l'association américaine de la chirurgie du traumatisme» :
 - Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4 Grade 5
 - Lésions associées : Oui Non
- C. Autres :
 - Artériographie
 - Scintigraphie
 - UIV

7. Prise en charge :

- A. Exploration chirurgicale :
 - en urgence : Oui Non
 - en différé : Oui Non
 - Néphrectomie : Oui Non Totale Partielle
 - Néphrorraphie : Oui Non
- B. Traitement conservateur
 - Mesures de réanimation :
 - ✓ Remplissage par des macromolécules
 - ✓ Transfusion iso-groupe iso-rhésus
 - ✓ oxygénothérapie
 - Traitement médical :
 - ✓ Antibiothérapie : Oui Non
 - ✓ Antalgiques : Oui Non
 - ✓ AINS : Oui Non

C. Surveillance

- Repos au lit
- Clinique (signes vitaux, T° , diurèse, TA)
- Biologique (Hb, hémostase, fonction rénale)
- Radiologique (échographie rénale, uroscanner)

D. Endo-urologie :

- Sondage vésical
- Sonde double J
- Néphrostomie percutanée

E. Embolisation percutanée : Oui Non

8. Evolution :

➤ Evolution clinique

- ❖ Stabilisation hémodynamique : Oui Non
- ❖ Disparition de l'hématurie : Oui Non
- ❖ Délai

➤ Evolution biologique :

- ❖ Hémoglobine de contrôle :
- ❖ Globules blancs :
- ❖ Fonction rénale :

➤ Evolution radiologique :

- ❖ Echographie de contrôle : Oui Non
- ❖ Délai
- ❖ TDM de contrôle :

▪ 36h à 72 h 7 jr 1 mois

- Régression des lésions
- Persistance des lésions
- Aggravation des lésions initiales

Constitution d'un urinome : Oui Non Taille : ...cm



Résumé

Objectif : Analyser les modalités thérapeutiques adoptées par notre équipe dans la prise en charge des traumatismes fermés du rein.

Patients et méthode d'étude : Une analyse rétrospective est menée au service d'urologie du CHU Mohamed VI hospital Errazi durant une période de 11 ans allant du mois de janvier 2009 au mois d'août 2020 portant sur 104 patients victimes d'un traumatisme rénal fermé . Les paramètres évalués étaient d'ordre épidémiologique, clinique, radiologique et thérapeutique.

Résultats d'étude :La moyenne d'âge était 28 ans. Le sexe ratio (H/F) était de 8. Les étiologies étaient dominées par les accidents de la voie publique (66 cas) et les chutes (30 cas).

Sur le plan clinique, l'hématurie macroscopique et les lombalgies sont présentes chez presque tous les patients.

Les lésions associées les plus fréquemment rencontrées étaient spléniques.

La tomodensitométrie rénale a permis de classer les traumatismes selon l'AAST (American Association for the Surgery of Trauma): 27.8% de lésions grade I, 31% de lésions grade II, 17.2 % de lésions grade III, 18.2% de lésions grade IV, et 4.8% de lésions grade V.

Le traitement conservateur était efficace chez 90 cas(soit 86%), dont 14 ont bénéficié d'un geste endo-urologique. Le traitement chirurgical était nécessaire chez 14 patients(soit 12%).

Devant l'évolution favorable de nos patients ayant eu une approche conservatrice et tenant compte des résultats de la littérature, nous concluons qu'en l'absence de lésions intra abdominales associées ou d'instabilité hémodynamique, le traitement conservateur reste la méthode thérapeutique de choix. Ce dernier est devenu depuis une décennie, le gold standard dans la prise en charge des traumatismes fermés du rein, même ceux dits : majeurs. Cette prise en charge a bénéficié énormément du développement des moyens de monitoring et de réanimation, des techniques d'imagerie médicale, et de la radiologie interventionnelle.

Conclusion :La prise en charge conservatrice des traumatismes fermés du rein s'est considérablement développée ces dernières années en raison des progrès dans la prise en charge initiale des patients. Cette évolution non chirurgicale est le fruit d'une meilleure collaboration entre les urologues et les autres chirurgiens impliqués dans la gestion des lésions secondaires et les réanimateurs ; elle est aussi l'aboutissement d'une conduite à tenir plus standardisée liée à un bilan initial précis et exhaustif par scanner abdominal, et aux progrès de la radiologie interventionnelle et des gestes endoscopiques sur la voie urinaire.

Abstract

Objectif : Analyze the therapeutic modalities adopted by our team in the management of closed kidney trauma.

Patients and study method: A retrospective analysis was conducted in the urology department of MARRAECH MOHAMED VI CHU during a period of 11 years from January 2009 to August 2020 involving 104 patients with closed renal trauma. The parameters evaluated were epidemiological, clinical, radiological and therapeutic.

Study results: The average age was 28 years old. The sex ratio (H / F) was 8. The etiologies were dominated by road accidents (66 cases) and falls (30 cases). Four patients presented in shock and operated on an emergency basis.

In clinical terms, gross hematuria and low back pain are present in all patients. Associated lesions most frequently encountered were splenic.

A kidney CT scan to classify trauma according to AAST (American Association for the Surgery of Trauma): 27.8% of lesions grade I, 31% of lesions grade II, 17.2% of lesions grade III, 18% grade IV and 5% grade V injuries.

Conservative treatment was effective in 90 cases, of which 14 were endo-urologic. Surgical treatment was necessary in 13 cases.

Given the favorable evolution of our patients who had a conservative approach and taking into account the results of the literature, we believe that in the absence of associated intraabdominal lesions or hemodynamic instability, conservative treatment remains the therapeutic method of choice.

The development of interventional radiology, endourological drainage techniques and medical intensive care helps to maintain this attitude by decreasing the need for surgery, even in the most severe trauma.

Conclusion: The conservative management of closed kidney trauma has increased considerably in recent years due to advances in initial patient management. This nonsurgical evolution is the result of a better collaboration between urologists, other surgeons involved in the management of secondary lesions and resuscitators; It is also the culmination of a more standardized behavior related to a precise and exhaustive initial scan by abdominal CT scan, and the progress of interventional radiology and endoscopic gestures on the urinary tract.

ملخص

الهدف: تحليل الطرائق العلاجية التي اعتمدها فريقنا في إدارة الرضوض الكلوية.

المرضى وطريقة الدراسة: تم إجراء تحليل رجعي في قسم المسالك البولية بالمستشفى الجامعي فمحمد

السادس بمراكش خلال فترة 12 سنة من يناير 2009 الى غشت 2020 حيث شملت 104 مريضا يعانون من رضوض كلوية . المعلومات التي تم تقييمها كانت وبائية وسريرية وإشعاعية وعلاجية.

نتائج الدراسة: كان متوسط العمر 28 سنة. كانت نسبة الجنس (8) (F / H) كانت تهيمن على

المسببات حوادث السير (66 حالة) والسقوط (30 حالة). تعرض أربعة مرضى لحالة صدمة تم اجراء عملية لهم على وجه السرعة . من الناحية السريرية لدى جميع المرضى توجد بيلة دموية مرئية وآلام أسفل الظهر.

الآفات المرتبطة الأكثر انتشارا كان تخص الطحال.

جميع مرضانا قاموا بإجراء فحص بالصدى لتصنيف الصدمة وفقا ل (AAST الجمعية الأمريكية لجراحة

الرضوض) 27.8 % من الآفات الصف الأول ، 31% من الآفات الصف الثاني ، 17.2% من الآفات الصف الثالث ، 18% الصف الرابع وإصابات الدرجة الخامسة 5%.

كان العلاج أاحتفاظي فعال في 76 حالة ، منها 14 كانت urologic-endo . كان العالج الجراحي

ضروريًا في 14 حالة طوارئ فورية.

وبالنظر إلى التطور الإيجابي لمرضانا الذين اتبعوا نهجا محافظا ومراعاة لنتائج الدراسات ، فإننا نعتقد أنه في

حالة عدم وجود آفات باطنية و استقرار الدورة الدموية ، يظل العلاج أاحتفاظي هو الطريقة العلاجية الأفضل.

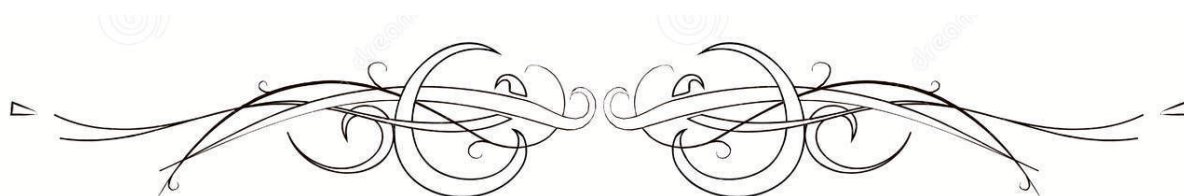
الخلاصة: تطورت الإدارة المحافظة للرضوض الكلوية المغلقة بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة بسبب

التقدم في الإدارة الأولية للمرضى . هذا التطور غير الجراحي هو نتيجة لتعاون أفضل بين أطباء المسالك البولية،

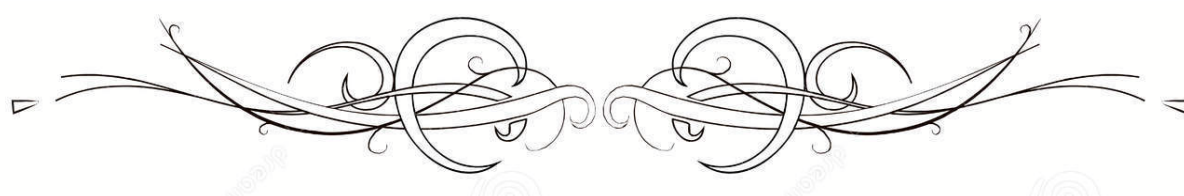
والجراحين الآخرين المشاركين في إدارة الآفات الثانوية و أطباء الإنعاش. كما أنها تتويج لسلوك أكثر توحيدًا يتعلق

بمسح أولي دقيق وشامل عن طريق التصوير المقطعي البعدي للبطن ، وتطور الأشعة التداخلية وإيماءات بالمنظار

على المسالك البولية.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Herney AG., María FU., Alejandra S., Luis JA.**
Clinical management of renal injuries at University Hospital of ElValle (Cali, Colombia).
Actas urol esp. 2009;33:881–887
2. **Lynch TH., Martinez PL., Plas E.,Klay,Luis .Martin et al.**
EAUGuidelines on UrologicalTrauma.
European Urology 2005;47:1–15
3. **Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès.**
4. **JROUNDI.H**
Les bases anatomiques de la transplantation rénale chez l'adulte Thèse présentée et soutenue publiquement le 13/01/2015
5. **F. H. Netter, MD.**
« Atlas d'Anatomie humaine » planches d'anatomie
6. **Raquel CA., Susana BN., Patricia DM., Ben CK.**
Kidney in Danger: CT Findings of Bluntand Penetrating RenalTrauma.RadioGraphics
2009;29:2033–2053
7. **Jill C. Buckley, MD, FACS, and Jack W. McAninch, MD, FACS**
Revision of Current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury Grading System. The journal of TRAUMA Volume 70, Number 1, January 2011
8. **American Urological Association (AUA) Guideline UROTRAUMA: AUA GUIDELINE April 2014.**
9. **MELLAS S.**
Traumatismes fermés du rein. 2006 Mai; thèse. facultés de médecine et de pharmacie rabat F.
10. **R.A. SANTUCCI, H. WESSELS, J. DESCOTES, HEYNS, J.W. McANINCH**
SCHMIDLIN evaluation and management of renal injuries : consensus statement of the renal trauma subcommittee
11. **A. Labyad*, Y. Elkattani , A. Elssoussi , R. Rabii , F. Mezian**
Les traumatismes fermés du rein: Notre expérience dans la prise en charge thérapeutique
African Journal of Urology (2013) 19, 211–214 F

12. **Khali Ksiri,¹, & Issam Goultein,¹ Rachid Aboutaieb,¹ Mohamed Dakir.**
traumatismes fermés du rein : à propos de 55 observations the pan african medical journal
13. **Kane R, Ndiaye A, Diouf M, Ogoubemy M.**
Service urologie Hôpital Principal Dakar. PRISE EN CHARGE DES TRAUMATISMES FERMÉS DU REIN À PROPOS DE 35 CAS. 2013
14. **Uriot C., Hoa D. Leguen V.,**
Traumatismes du rein et de l'uretère. EMC- Radiologie 2005;2:637-652.
15. **SAIDI A., BOCQUERAZ F., DESCOTES JL,**
Les traumatismes fermés du rein: 10 ans d'expérience. Prog. Urol 2004;141:1125-1131.
16. **DELGADO OFJ., MA BONILLO G., L GOMEZ P.,**
Conservative approach in Major Renal Trauma. Actas Urol Esp, February 2007;31:132-9
17. **HENRY P-C, CHABANNES E, BERNARDINI S, WALLERAND H .**
Prise en charge actuelle des traumatismes graves du rein Prog. en Urol 2002;12:579-586
18. **Cabrera Castillo P.-M., Martínez-Piñeiro L., Álvarez Maestro M.,**
Évaluation et traitement des plaies pénétrantes du rein Annales d'Urol. 2006;40:297-308
19. **GIANNOPOULOS A., SERAFETINIDES E., ALAMANIS C.,**
Lésions uro- génitales diagnostiqués par hasard au cours d'un bilan pour des contusions fermées rénales. Progrès en Urologie 1999;9:464-469
20. **ICARD J., RICHARD L., TOURNEUR G.,**
Service de Chirurgie Pédiatrique, CHU Amiens.
21. **Prog.**
Urol 1994;4:76-81.
22. **DRISSI M., EL HAMS I., KARMOUNI T.,**
Les traumatismes fermes majeurs du rein (a propos de 30 observations). J Maroc Urol 2008;10:13-15.
23. **DELGADO OFJ., MA BONILLO G., L GOMEZ P.,**
Conservative approach in Major Renal Trauma. Actas Urol Esp, February 2007;31:132-9.

24. **EL KHADER K., BOUCHOT O., MHIDIA A.,**
Traumatismes du pédicule rénal: la revascularisation rénale est-elle justifiée? Prog. Urol 1998;8:995-1000.
25. **RUNET C., SIELEZNEFF V., VOINCKET V.,**
Traumatismes du rein en chirurgie générale (65 cas). J Chir (Paris) 1995;132:353-7.
26. **T. Piechaud, JM. Ferriere, J.Carles, N.Grenier, M.**
Le Guillou Stratégie diagnostique et thérapeutique dans les traumatismes du rein. Ann Urol 1988 ; 22 : 273-277. FFF
27. **Wah TM, Spencer JA.**
The role of CT in the management of adult urinary tract trauma.Clin Radiol2001;56:268-77.
28. **Hagiwara A, Sakaki S, Goto H, Takenega K, Fukushima H,**
The role of interventional radiology in the management of blunt renal injury: a practical protocol. J Trauma. 2001 Sep;51(3):526-31. PubMed | Google
29. **J.L. DESCOTES, J. HUBERT, C.**
SENGELTraumatisme du rein et de l'uretère : apport de l'imagerie médicale. Prog Urol, 129-1143.2004
30. **Blankenship JC, Gavant ML, Cox CE, Chauhan RD, Gingrich JR.**
Importance of delayed imaging for blunt renal trauma. World J Surg 2001;25:1561-4.
31. **Yao DC, Jeffrey Jr, Mirvis SE, Weekes A, Federle MP, Kim C, et al.**
Using contrast-enhanced helical CT to visualize arterial extravasation after blunt abdominal trauma: incidence and organ distribution. AJR Am J Roentgenol 2002;178:17-20.
32. **Santucci RA, Wessells H, Bartsch G, Descotes J, Heyns CF, McAninch JW, et al.**
Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee. BJU Int 2004;93:937-54.
33. **Wah TM, Spencer JA.**
The role of CT in the management of adult urinary tracttrauma. Clin Radiol 2001;56:268-77.
34. **Blankenship JC, Gavant ML, Cox CE, Chauhan RD, Gingrich JR.**
Importance of delayed imaging for blunt renal trauma. World J Surg 2001;25:1561-4.

35. **Rose JS, Levitt MA, Porter J, Hutson A, Greenholtz J, Nobay F, et al.**
Does the presence of ultrasound really affect computed tomographic scan use? A prospective randomized trial of ultrasound in trauma. *J Trauma* 2001;51: 545– 50.
36. **Morita s., Sadaki I., Tomoatsu T., Tomokazu F.,**
Arterial embolization in patients with grade-4 blunt renal trauma: evaluation of the glomerular filtration rates by dynamic scintigraphy with 99m Technetium diethylenetriamine pentacetic acid. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2010;18:1
37. **BERHILI M.,**
BOUDIAL and KARILA-COHEN Le scanner multibarrette dans les traumatismes du rein en 2003. *J radiol* 2004;85:132ç
38. **MEE SL, Mc ANINCH JW, ROBINSON AL, AUERBACH PS, CARROLL PR**
Radiographic assessment of renal trauma: 10-years prospective study of patient selection. *J.Urol.* 1990;144(6):1481.
39. **Corriere JN Jr, McAndrew JD, Benson GS.**
Intraoperative decision-making in renal trauma surgery. *J Trauma* 1991;31:1390–2
40. **Rogers CG, Knight V, MacUra KJ,**
High grade Renal injuries in children-is conservative Management Possible? *Urology.* 2004 Sep;64:574–9.
41. **Serafetinides E, Kitrey ND, Djakovic N,**
Review of the current management of upper urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol* 2015; 67: 930–936.
42. **Broghammer JA,**
Fisher MB and Santucci RA. Conservative management of renal trauma: a review. *Urology* 2007; 70: 623–629.
43. **McClung CD, Hotaling JM, Wang J,**
Contemporary trends in the immediate surgical management of renal trauma using a national database. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 75: 602–606
44. **Oyo-Ita A, Chinnock P and Ikpeme IA.**
Surgical versus non-surgical management of abdominal injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2015: CD007383. 22.

45. **Fischer W,**
Wanaselja A and Steenburg SD. JOURNAL CLUB: incidence of urinary leak and diagnostic yield of excretory phase CT in the setting of renal trauma. AJR Am J Roentgenol 2015; 204: 1168-1172; quiz 1173.
46. **Hotaling JM, Sorensen MD, Smith TG 3rd,**
Analysis of diagnostic angiography and angioembolization in the acute management of renal trauma using a national data set. J Urol 2011; 185: 1316-1320
47. **Miller DC, Forauer A and Faerber GJ.**
Successful angioembolization of renal artery pseudoaneurysms after blunt abdominal trauma. Urology 2002; 59: 444.
48. **Alsikafi NF, McAninch JW, Elliott SP,**
Nonoperative management outcomes of isolated urinary extravasation following renal lacerations due to external trauma. J Urol 2006; 176: 2494-2497.
49. **Haas CA, Reigle MD, Selzman AA,**
Use of ureteral stents in the management of major renal trauma with urinary extravasation: is there a role? J Endourol 1998; 12: 545-549.
50. **SAIDIA. ;DESCOTTES J.L. ;SENGEL C.;TERRIER N.;**
Prise en charge des traumatismes fermés du rein. Prog.Urol 2004, 14, 4, 461 - 474.
51. **HAAS CA, REIGLE MD, SELZMAN AA, ELDER JS.**
Use of ureteral stents in management of major renal trauma with urinary extravasation: is there a role? J Endourol 1998; 12: 545 - 549.
52. **THALL EH, STONE NN, CHENG DL, COHEN EL.**
Conservative management of penetrating and blunt type 3 renal injuries. Br J Urol 1996; 77: 512 - 7.
53. **SAIDI A, DESCOTES JL, SENDEL C,**
Prise en charge des traumatismes fermés du rein. Prog. Urol 2004;14:461-471. K
54. **Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J.**
The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. Crit Care 2016; 20:100.
55. **Poloujadoff MP, Borron SW, Amathieu R, Favret F, Camara MS,**

56. **E, Adnet F.**
Improved survival after resuscitation with norepinephrine in a murine model of uncontrolled hemorrhagic shock. *Anesthesiology* 2007; 107(4):591– 596.
57. **Innerhofer P, Fries D, Mittermayr M, Innerhofer N, von Langen D, Hell T et al.**
Reversal of trauma-induced coagulopathy using first-line coagulation factor concentrates or fresh frozen plasma (RETIC): a. single-centre, parallel-group, open-label, randomised trial. *Lancet Haematol* 2017;b. 4(6):e258–e271.
58. **T.Kambou,A.**
Ouattara Prise en charge urgente et différée des traumatismes urogénitaux au chu Souro Sanon de Bobo-Dioulasso *African Journal of Urology* 2017
59. **Malcolm J.B., Derweesh I-H, Mehrazin R.,**
Nonoperative management of blunt renal trauma: Is routine early follow-up imaging necessary? *BMC Urol.* 2008;8:11
60. **J.L. DESCOTES, J. HUBERT, C. SENDEL**
Traumatisme du rein et de l'uretère :Apport de l'imagerie médicale. *Progrès en urologie* (2003), 13 1129–1143.
61. **Alsikafi NF. Mc Aninch JW, Elliott SP, GARCIA M.**
Nonoperative management outcomes of isolated urinary extravasation following renal lacerations due to external trauma. *J Urol* 2006;176:2494–7
62. **R. Loffroya, B.**
Abualsauda, Place de l'embolisation artérielle percutanée en pathologie rénale, *Prog Urol*, 2010, Article de revue 20, 3, 161–171
63. **Essential clinical anatomy fourth edition .page 177,179.**
64. **Vozianov S, Sabadash M, Shulyak A.**
Experience of renal artery embolization in patients with blunt kidney trauma. *Cent European J Urol.* 2015; 68: 471–477.
65. **R. Bauer, M.D. and Charles E. Ray, Jr., M.D ,**
Transcatheter Arterial Embolization in the Trauma Patient: A Review *Jason,Interventional Radiology on Embolization; Seminars in Interventional Radiology*, volume 21, number 1, 2004.
66. **Ginat DT, Saad WE, Turba UC.**
Transcatheter renal artery embolization: clinical applications and techniques. *Tech Vasc Interv Radiol* 2009;12(4):224–239

67. **Kitrey ND, Djakovic N, Gonsalves M,**
EAU guidelines on urological trauma. 2017; 8-17.
68. **Morey AF, Brandes S, Dugi DD 3rd,**
Urotrauma: AUA guideline. J Urol2014; 192: 327-335.
69. **Nash PA, Bruce JE and McAninch JW.**
Nephrectomy for traumatic renal injuries. J Urol 1995; 153: 609-611.
70. **Gonzalez RP, Falimirski M, Holevar MR,**
Surgical management of renal trauma : is vascular control necessary ? J Trauma 1999
Dec ; 47(6) : 1039-1044
71. **Carroll PR, Klosterman P and McAninch JW.**
Early vascular control for renal trauma: a critical review. J Urol1989; 141: 826-829.
72. **McAninch JW and Carroll PR.**
Renal trauma: kidney preservation through improved vascular control—a refined
approach. J Trauma1982; 22: 285-290.
73. **Santucci RA and McAninch JM.**
Grade IV renal injuries: evaluation, treatment, and outcome. World J Surg2001; 25:
1565-1572
74. **Gonzalez RP, Falimirski M, Holevar MR,**
Surgical management of renal trauma: is vascular control necessary? J Trauma1999; 47:
1039-1042; discussion 1042-1034.
75. **Broghammer JA, Fisher MB and Santucci RA.**
Conservative management of renal trauma: a review. Urology2007; 70: 623-629
76. **McAninch JW, Carroll PR, Klosterman PW, Dixon CM, Greenblatt MN.**
Renal reconstruction after injury. J Urol. 1991 May;145(5):932-7.
77. **MEE SL, Mc ANINCH JW, ROBINSON AL, AUERBACH PS, CARROLL PR**
Radiographic assessment of renal trauma: 10-years prospective study of patient
selection. J.Urol. 1990;144(6):1481
78. **Kitase M., Mizutani M., Tomita H.,**
Blunt renal trauma: comparison of contrast-enhanced CT and angiographic findings and
the usefulness of transcatheter arterial embolization. Vasa, May 2007;36(2):108-13

79. **BROGHAMMER JA, LANGENBURG SE, SMITH SJ, SANTUCCI RA.**
Pediatric blunt renal trauma: its conservativemanagement and patterns of associated injuries. *Urology* Apr 2006;67(4):823-7.
80. **COSTA H., HOBELDIN M. and AMIES M.**
Conservative Management of Grade IV renal injury with complete transection : a case Report. *Bio Med Central Cases Journal* 2008;1:129
81. **ANDREW HOLDEN**
Abdomen-Interventions For Solid Organ Injury *J. Injury*. 2008;04:019.
82. **GOURGIOTIS S., GERMANOS S., DIMOPOULOS N.,**
Renal Injury : 5-year Experience and Literature Review. *Urol Int* 2006;77:97-103.
83. **Morita s., Sadaki I., Tomoatsu T., Tomokazu F.,**
Arterial embolization in patients with grade-4 blunt renal trauma: evaluation of the glomerular filtration rates by dynamic scintigraphy with 99mTechnetiumdiethylenetriamine pentacetic acid. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2010;18:1
84. **Brown MF, Graham JM, Mattox KL .**
Renovascular trauma. *Am J Surg* 1980 ; 140 : 802-805.
85. **LohseJR, Shore RM, Belzer FO.**
Acute renal artery occlusion : the role of collateral circulation. *Arch Surg* 1982 ; 117 : 801-804
86. **Khader K, Bouchot O, Mhidia A, Guille F.**
Injuries of the renal pedicle: is renal revascularization. Justified? *Prog Urol* 1998;8: 995-1000.
87. **Goodman DN, Saibil EA, Kodama RT.**
Traumatic intimal tear of the renal artery treated by insertion of a Palmaz stent. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1998;21:69- 72.
88. **Houlgatte A, Berlizot P, Fournier R, Chapuis O.**
Traitement chirurgical des plaies du rein. *Encycl. Méd Chir Urologie* 2000;41-60.
89. **Lakmichi M.A., Jarir R., Dahami Z. Moudouni S.M., Sarf I.**
Management of renal trauma, could the recent revision of the current American Association for The Surgery of Trauma Organ Injury Scale make a difference? *Congrès européen d'urologie, Paris* 2012

90. **European association of urology : guidelines Edition 2015**
91. **CLARK D.E., GEORGITIS J.W., RAY F.S. :**
Renal arterial injuries caused by blunt trauma. Surgery, 1981 ; 90 : 87-96.
92. **MAGGIO A.J., BROSMAN S. :**
Renal artery trauma. Urology, 1978 ; 11 : 125-130. J. Trauma., 1994 ; 36 : 491-494.
93. **HAAS C.A., REIGLE M.D., SELZMAN A. :**
Use of ureteral stents in management of major renal trauma with urinary extravasation: is there a role ? J. Endourol., 1998 ; 12 : 545-549.
94. **SMITH S.D., GARDNER M.J, ROWE M.I. :**
Renal artery occlusion in pediatric blunt abdominal trauma. Decreasing the delay from injury to treatment. J. Trauma., 1993 ; 35 : 861
95. **J.-L. Descotes prise en charge des traumatismes sévères du rein de Mise au point pratique . association française d'urologie Progrès FMC, 1, F9-**
96. **Aragona F, Pepe P, Patane D,**
Management of severe blunt renal trauma in adult patients: a 10-year retrospective review from an emergency hospital. BJU Int 2012; 110: 744-748
97. **Kitrey ND, Djakovic N, Gonsalves M,**
EAU guidelines on urological trauma. 2017; 8-17.
98. **Herschorn, B. Radomski, D. A. Shoskes, J.**
Mahoney Evaluation and treatment of blunt renal trauma. Urol. 1991. 146 : 274-277
99. **McGonigal MD, Lucas CE, Ledgerwood AM.**
The effects of treatment of renal trauma on renal function. Trauma. 1987 May;27(5):471-6
100. **Jennifer J. Shoobridge, Katherine A. Martin, Koukounaras , FRANZCR et al.**
Contemporary Management of Renal Trauma Rev Urol. 2011;13(2):65-72
101. **Kuan JK, Wright JL, Nathens AB, Rivara FP, Wessells H;**
American Association for the Surgery of Trauma organ kidney injury 2006 Feb;60(2):351-6
102. **Heyns CF, de Klerk DP, de Kock ML.**
Stab wounds associated with hematuria--a review of 67 cases. Urol 1983;130:228-31.

103. **Santucci RA, Fisher MB.**
The literature increasingly supports expectant (conservative) management of renal trauma—a systematic review. *trauma*. 2005;59:493–503
104. **Wang KT, Hou CJ, Hsieh JJ, Chou YS, Tsai CH.**
Late development of renal arteriovenous fistula following gunshot trauma—a case report. *Angiology*. 1998 May;49(5):415–8
105. **Bruce LM, Croce MA, Santaniello JM,**
Blunt renal artery injury: incidence, diagnosis, and management. *Am Surg* 2001;67:550–554; discussion 555–556.
106. **Chedid A, Le Coz S, Rossignol P,**
Blunt renal trauma-induced hypertension: prevalence, presentation, and outcome. *Am J Hypertens* 2006;19:500–504.
107. **Montgomery RC, Richardson JD, Harty JI.**
Posttraumatic renovascular hypertension after occult renal injury. *J Trauma* 1998;45:106–110.
108. **Duchene DA, Williams RD, Winfield HN.**
Laparoscopic management of bilateral page kidneys. *Urology* 2007;69:1208 e1201–1203
109. **Babel N, Sakpal SV, Chamberlain RS.**
The Page kidney phenomenon secondary to a traumatic fall. *Eur J Emerg Med*;17:24–26
110. **Altman AL, Haas C, Dinchman KH.**
Selective nonoperative management of blunt grade 5 renal injury. *J Urol* 2000;164:27–31.
111. **Broghammer JA, Fisher MB.**
Santucci RA Conservative Management of Renal Trauma: A Review. *Urology* 2007;70:623–9
112. **J.L. Descotes, J. Hubert, C.**
Sengel Traumatisme du rein et de l'uretère : Apport de l'imagerie médicale. *Progrès en Urologie* (2003), 13 1129–1143
113. **M.F. BELLIN, M. VASILE, L. LEBLEU, J. COMBARAS.. AKAKPO**
GRENIER Lésions traumatiques du rein. *Feuillets de Radiologie*, 2001, 41, n° 1, 11–18.
114. **BENCHEKROUN, A. LACHKAR, A. SOUMANA, M.H. FARIH, Z. BELAHNECH,**
Les traumatismes du rein. *Ann. Urol.* 1997, 31, N° 5, 237–242.

115. **BENNANI, R. ABOUTAIEB, A. EL MOUSSAOUI, M. EL MRINI, BENJELLOUN** Les traumatismes fermés du rein à propos de 51 cas. La Tunisie médicale, Vol 72, N° 10, Octobre 1994, 553–558.
116. **M. ROBERT, M. AVEROUS, P.B. GALIFER, J. GUITER**
Contusion abdominale de l'enfant. Diagnostic et traitement des lésions rénales. J. Chir, 1992, 2 : 88–94.
117. **SAIDI A., BOCQUERAZ F., DESCOTES JL.**
Les traumatismes fermés du rein: 10 ans d'expérience. Prog. Urol 2004;141:1125–1131.
118. **A.K. LEPPANIEMI, R. HAAPIAINEN, T. LEHTONEN** Role of magnetic resonance imaging in blunt renal parenchymal trauma. BJU 1991, 68, 355– 360.
119. **M.A. ROSEN, J. W. Mc ANNINCH** Managment of combined renal and pancreatic trauma. J. Urol., 1994, 152 : 22–25 .
120. **B.G. ROCHE, P. BUGMAN, G. LECOULTRE**
Blunt injury to liver, spleen. Kidney and pancreas in pediatric patients. Eur. J. Red .Surg 2, 1992: 154–156.
121. **S. HERSCHORN, B. RADOMSKI, D.A. SHOSKES, J. MAHONEY**
Evaluation and treatment of blund renal trauma. J. Urol. 1991. 146: 274–277.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

**إصابات الكلى المغلقة: تجربة قسم المسالك البولية
بمستشفى محمد 6 بين عامي 2009 و2020 (104 حالة).**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2021/02/02

من طرف

السيد هشام دومة

المزداد في 20 يونيو 1995 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

صدمة مغلقة - استئصال الكلية - تصنيف

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد

السيد

السيد

السيد

ع. غندال

أستاذ المسالك البولية

إ. الصرف

أستاذ المسالك البولية

م. أ. لكميشي

أستاذ المسالك البولية

ت. أبو الحسن

أستاذ الانعاش والتخدير