



UNIVERSITÉ CADI AYYAD
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2015

Thèse N139

**Apport de l'imagerie dans les tumeurs
rétropéritonéales chez l'enfant.
Expérience du service de radiologie
Pédiatrique du CHU Mohammed VI**

THESE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10/07/2015
PAR

Mr. Lahoucine ALZAZ

Né le 25 Juillet 1986 à Sidi Ifni

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Tumeurs rétropéritonéales – Enfant – Echographie – TDM

JURY

Mr. M. OULAD SIAD

Professeur de Chirurgie pédiatrique

PRÉSIDENT

Mme. D. BASRAOUI

Professeur agrégée en Radiologie

RAPPORTEUR

Mme. J. EL HOUDZI

Professeur agrégée en Oncologie pédiatrique

Mr. E. KAMILI EL OUAFI

Professeur agrégé en Chirurgie pédiatrique

Mme. A. BOURRAHOuat

Professeur agrégée en Pédiatrie

JURY

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

بِإِذْنِ اللَّهِ
الْعَظِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31

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 PROFESSEURES*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique

: Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie– obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro– entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale

ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie – clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio– Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato– orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie– chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino– laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato– orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie– réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie– obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie– réanimation
FIKRY Tarik	Traumato– orthopédie A		

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie

ARSALANE Lamiae	Microbiologie –Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo– phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie– obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie– réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie

CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie– embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	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	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie– pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale

BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie – orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto–Rhino – Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto–Rhino – Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto–Rhino – Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro– entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo– phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo– phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique

DEDICACES

Louange à Dieu tout puissant,
Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.



✿ *Je dédie cette thèse ...* ✍

*A Allah
Tout puissant
Qui m'a inspiré
Qui m'a guidé dans le bon chemin
Je vous dois ce que je suis devenue
Louanges et remerciements
Pour votre clémence et miséricorde.*

À Mon très cher Père, MOHAMED ALZAZ

Tu as été pour moi la source à laquelle j'ai toujours puisé patience et courage. Ta tendresse et ton dévouement sont tels qu'aucune dédicace ne saurait traduire la reconnaissance et profonde affection que je te porte.

Tu m'as élevée dans l'honneur, la droiture et la dignité Je te dédie ce travail en espérant que tu sois toujours fier de moi. Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et mon bien être. Puisse dieu le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue vie.

À ma très chère Mère OUMLAID OUIZ

Tes qualités humaines exceptionnelles font de toi une mère exemplaire et un modèle de vertu. Durant des années, tu as fait preuve de courage et de générosité, prête à tous les sacrifices pour faire de moi ce que je suis. En choisissant cette voie, j'ai atteint mon objectif et réalisé un rêve que toi-même a longtemps caressé. Merci pour tous tes sacrifices, merci pour ta bonté, merci pour ta tendresse et ton grand amour. A toi maman, ma lumière dans les sentiers ténébreux, je dédie ce travail en gage de mon amour sans bornes. Puisse dieu te prêter longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمُهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا

À mes très chers frères et sœurs

*Je vous remercie pour votre soutien et pour tous vos efforts qui ont
contribué à mon épanouissement*

*J'espère avoir été à la hauteur de votre estime et que ce travail soit le
témoignage de la profondeur de mes sentiments et de ma reconnaissance.*

À toute ma famille

Si petite qu'elle soit, mais si grande dans mon cœur.

À mes amis les CORO

*Brahim Bachti, Belouch Mustapha, Mohamed Amine Amile. Amanarne
Mustapha*

À tous (es) mes chers amis (es) et collègues

*Fadwa Alouki, Malika Zoughy, Rachid Arjdale, Elghazi Akebour, Ali
Belouche, Rajji Abdellatif, Ahmed Haissoune, Takioullah Abdessamad,
Bounit Ahmed, Mounir Derdouri, Ali Haissoune, Mohamed Naciri,
Halla Youssef, Yassine Moumane.*

*À tous les moments que nous avons passés ensemble avec toutes mes
prières d'une longue vie plein d'amour, de bonne santé, et de réussite et de
bonheur.*

A tous ceux qui me sont chères et que j'ai omis de citer

*A tous ceux qui ont constitué de près ou de loin à l'élaboration de ce
travail.*

A tous ceux qui me sont chères et que j'ai omis de citer

REMERCIEMENTS

*A notre maître et président de thèse : Pr. M. OULAD SAIAD
Professeur d'enseignement supérieur en chirurgie Pédiatrique
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Nous vous portons une grande considération tant pour vos qualités humaines que pour votre sens clinique et votre conscience professionnelle. Vous serez pour nous l'exemple de droiture et de sérieux dans l'exercice de notre profession. Veuillez accepter, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et l'expression de nos remerciements les plus sincères.

*A notre maître et rapporteur de thèse :
Mme le Pr D. BASRAOUI
Professeur agrégé en Radiologie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail et en nous consacrant de votre temps précieux pour parfaire ce travail. Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre. Veuillez trouver, cher Maître, dans ce travail l'expression de nos vifs remerciements et de notre grande estime.

*A notre maître et juge de thèse : Pr. J. EL HOUDZI
Professeur agrégé en oncologie pédiatrique
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration. Veuillez accepter, cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance, et l'expression de nos remerciements les plus sincères.

*A notre maître et juge de thèse : Pr. E. KAMILI El Ouafi
Professeur agrégé en chirurgie pédiatrique
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger parmi le jury de notre thèse. Votre ardeur dans le travail et votre dévouement pour le bien être du malade nous inspirent admiration et estime. Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.

*A notre maître et juge de thèse :
Mme le Pr. A. BOURRAHOUIAT
Professeur agrégé en pédiatrie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech*

Vous avez accepté avec grande amabilité de juger ce travail et nous vous remercions de l'honneur que vous nous fait en le jugeant. Que cette thèse soit le témoignage de notre profond respect, notre reconnaissance et nos chaleureux remerciements.

ABBREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ADP	: Adénopathie.
AEG	: Altération de l'état général..
BOM	: Biopsie ostéo-médullaire.
MIBG	: Métaiodobenzylguanidine.
FLD	: Flanc droit.
HCD	: Hypochondre droit.
HCG	: Hypochondre gauche.
HVA	: Acide Homovanillique.
HTA	: Hypertension artériel.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
αFP	: Alpha Foteo-protéine.
LMNH	: Lymphome malin non hodgkinien.
LM	: Lymphome malin.
NPH	: Néphroblastome
NBL	: Neuroblastome
VMA	: Acide vanylmandillique.
VCI	: veine cave inférieur.
SRCC	: Sarcome rénal à cellules à claire.
SNC	: Système nerveux central
TDM	: Tomodensitométrie.
TEP	: Tomographie par émission de positon.

PLAN

INTRODUCTION	1
MATERIELS&METHODES	3
I. MALADES	4
1. CRITRES D'INCLUSION	4
2. CRITRES D'EXCLUSION	4
II. METHODES	4
1. FICHE D'EXPLOITATION DES DOSSIERS	4
2. ANALYSES STATISTIQUES	5
III. VARIABLES ETUDIÉES	5
RÉSULTATS	6
I. DONNÉES ÉPIDEMIOLOGIQUES	7
1. FREQUENCE	7
2. AGE	8
3. SEXE	10
II. DONNÉES CLINIQUES	11
1. MODE DE RÉVÉLATION	11
2. Examen physique	12
III. DONNÉES BILOGIQUES	13
1. CATÉCHOLAMINES URINAIRES	13
2. MYÉLOGRAMME	13
IV. DONNÉES DE L'IMAGERIE	14

1. IMAGERIE À VISÉE DIAGNOSTIQUE	14
1.1 DONNÉES GÉNÉRALES	15
1.2 ÉCHOGRAPHIE ABDOMINALE	16
1.3 TOMODENSITOMETRIE (TDM)	26
2. IMAGERIE RÉALISÉE DANS LE CADRE DE LA SURVEILLANCE	32
2.1 RADIOGRAPHIE PULMONAIRE	34
2.2 TOMODENSITOMETRIE THORACIQUE	34
2.3 SCINTIGRAPHIE À LA MIBG	35
V. DONNÉES ANATOMOPATHOLOGIQUES	36
1. BIOPSIE	37
2. CYTOPONCTION	37
VI. TRAITEMENT	37
1. CHIMIOTHÉRAPIE	37
2. RADIOTHÉRAPIE	38
DISCUSSION	39
I. DIFFICULTÉS DE L'ÉTUDE	40
II. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES	40
1. NÉPHROBLASTOME	40
2. NEUROBLASTOME	41
3. SARCOME RÉNAL À CELLULES CLAIRES	43
4. LYMPHOME DE BURKITT	43
5. NÉPHROME MÉSOBLASTIQUE	43
6. PHÉOCHROMOCYTOME	44
III. DONNÉES CLINIQUES :	44
1. MODE DE RÉVÉLATION	44
2. INTEROGATOIRE	50
3. EXAMEN CLINIQUE	50
IV. APPORT DE L'IMAGERIE :	53

1. TECHNIQUES D'IMAGERIE	53
1.1 ÉCHOGRAPHIE ABDOMINALE ET DOPPLER COULEUR	53
1.2 TOMODENSITOMETRIE (TDM)	55
1.3 IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE (IRM)	56
1.4 SCINTIGRAPHIE À LA MIBG	58
1.5 SCINTIGRAPHIE AU TECHNECIUM (99mTc)	58
1.6 SCINTIGRAPHIE PAR ÉMISSION DE POSITONS (PET scan)	58
2. RADIO-ANATOMIE DE LA RÉGION RÉTROPÉRITONÉALE	59
2.1 ESPACE PÉRI-RÉNAL	61
2.2 ESPACE PARA-RÉNAL ANTÉRIEUR	64
2.3 ESPACE PARA-RÉNAL POSTÉRIEUR	65
3. SÉMILOGIE DES TUMEURS RÉTROPÉRITONÉALES CHEZ L'ENFANT	66
3.1 NÉPHROBLASTOME	66
3.2 NEUROBLASTOME	71
3.3 SARCOME RENAL À CELLULES CLAIRES	77
3.4 NÉPHROME MÉSOBLASTIQUE	80
3.5 LYMPHOME DE BURKITT	81
3.6 PHÉOCHROMOCYTOME	82
V. ÉTUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE	84
1. NÉPHROBLASTOME	84
2. SARCOME RENAL À CELLULES CLAIRES	85
3. NEUROBLASTOME	86
4. LYMPHOME DE BURKITT	87
5. NÉPHROME MÉSOBLASTIQUE	87
6. PHÉOCHROMOCYTOME	88
VI. TRAITEMENT :	88
1. Néphroblastome :	88
2. Le neuroblastome :	89
3. SRCC :	91

4.Lymphome de Burkitt :	91
5.Néphrome mésoblastique :	92
6.Phéochromocytome :	92
VII.SURVEILLANCE PAR IMAGERIE:	93
1.Néphroblastome :	93
2.Neuroblastome :	94
3.SRCC :	94
4.Lymphome de Burkitt :	95
5.Néphrome mésoblastique :	95
6.Phéochromocytome :	95
CONCLUSION	96
RÉSUMÉS	98
ANNEXES	102
BIBLIOGRAPHIE	109



Les tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant constituent une pathologie de pratique courante en oncologie pédiatrique puisqu'elles sont dans la majorité des cas malignes. Ainsi, la découverte d'une tumeur rétropéritonéale représente un évènement grave pour le praticien comme pour la famille et soulève d'emblée du diagnostic étiologique, ce qui impose une prise en charge urgente.

Les manifestations cliniques sont variables en fonction de la topographie et du caractère bénin ou malin, la tumeur peut être asymptomatique ou révélée par des complications. L'imagerie et la biologie gardent une place importante dans la démarche diagnostique, sans oublier le rôle de la chirurgie qui contribue à la fois au diagnostic et au traitement. Le diagnostic étiologique dépend de l'âge du patient et du siège de la tumeur. Néanmoins, le plus souvent, seul l'anatomopathologie apporte le diagnostic de certitude. Les moyens classiques d'imagerie d'une tumeur rétropéritonéale chez l'enfant sont représentés par l'échographie, la tomodensitométrie et l'imagerie par résonance magnétique. Parfois, d'autres procédures d'usage sélectif sont requises. Chacune de ces techniques présentent des indications, des avantages et des limites propres. Dans le même temps, elles génèrent des résultats permettant le diagnostic positif de la tumeur dans la quasi-totalité des cas.

Cette étude à caractère rétrospectif se propose de passer en revue la pratique de l'imagerie des tumeurs rétropéritonéales. Les objectifs de notre étude sont : déterminer les indications, les avantages et les limites de chaque technique d'imagerie, revoir la sémilogie radiologique des différentes tumeurs observées chez nos patients, établir une corrélation radio-clinique et radio-histologique et enfin comparer nos résultats à ceux de la littérature.

*MATÉRIELS
&
MÉTODES*

I. MALADES

Cette étude est rétrospective, portant sur 85 cas de tumeurs rétropéritonéales colligées dans le Service de Radiologie Pédiatrique, d'Oncologie Pédiatrique, et de Chirurgie Infantile B du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 5 ans, allant du 1^{er} Janvier 2010 et au 31 Décembre 2014.

1. Critères d'inclusion :

- ✓ Les patients recrutés dans cette étude sont ceux qui ont des documents radiologiques et échographiques dans leurs dossiers.
- ✓ Patients diagnostiqués d'une tumeur rétropéritonéale durant la période d'étude
- ✓ Les cas ayant une confirmation histologique
- ✓ Les patients dont l'âge est inférieur à 15 ans

2. Critères d'exclusion :

- ✓ Diagnostic porté en dehors de la période d'étude
- ✓ Dossiers inexploitables
- ✓ Les patients dont l'âge est supérieur à 15 ans

II. METHODES

1. Fiche d'exploitation des dossiers :

Une fiche d'exploitation a été conçue pour le recueil des données radiologiques (annexe I).

2. Analyses statistiques

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du Numbers OSX, les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentages et les variables quantitatives ont été exprimées par les moyennes.

III. VARIABLES ETUDIEES :

Les renseignements recueillis pour la réalisation de cette étude ont été collectés à partir des archives de Service d'Oncologie Pédiatrique, Service de Chirurgie Infantile B et Service de Radiologie Pédiatrique du CHU Mohamed VI de Marrakech qui comportent :

- ✓ **Données épidémiologiques :**
 - Fréquence
 - Age
 - Sexe
- ✓ **Données cliniques :**
 - Le circonstance de découverte
 - Examen clinique
- ✓ **Données de l'imagerie :**
 - Imagerie diagnostique
 - Imagerie de surveillance
- ✓ **Données anatomopathologiques**
- ✓ **Concordance radio-anatomopathologique**

RESULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Fréquence :

Durant la période allant du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2014, 85 cas de tumeurs rétro-péritonéales ont été colligés. La répartition des tumeurs en fonction du type histologique est détaillée dans le tableau I. On peut y noter la prédominance des tumeurs malignes, avec notamment une prépondérance du néphroblastome (57.64%) ; suivi par le neuroblastome (30.05%), puis le SRCC (4.70%) et enfin le lymphome de Burkitt (1.17%). A l'opposé des tumeurs bénignes dont seulement 5 cas ont été rapportées tel le néphrome mésoblastique et le phéochromocytome qui représentent respectivement 3.52% et 2.35%. (Fig.1)

Tableau I : Répartition tumorale en fonction du type histologique.

Tumeur	Masculin	Féminin	Totale	Pourcentage
Néphroblastome	22	27	49	57.64%
Neuroblastome	12	14	26	30.05%
SRCC	3	1	4	4.70%
Néphrome mésoblastique	1	2	3	3.52%
Pheochromocytome	0	2	2	2.35%
Lymphome	1	0	1	1.17%

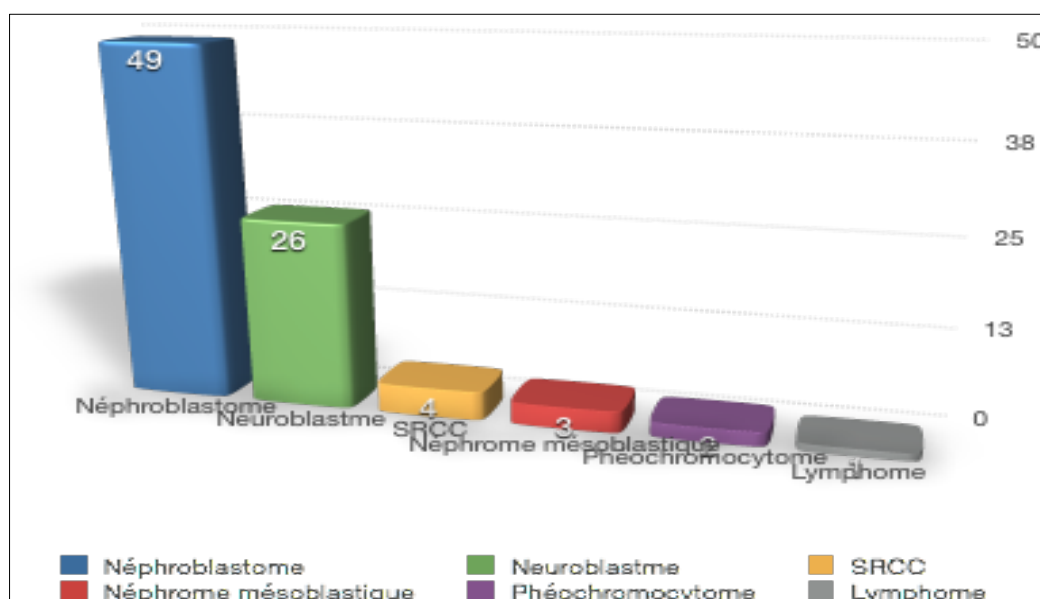


Figure n°1 : Répartition des cas selon les types histologiques

2. Age :

L'âge des malades était compris entre 1 mois et 14 ans avec une moyenne d'âge de 7 ans. La tranche d'âge la plus touchée était comprise entre 2 ans et 5ans ; elle représente 57 % des cas ; suivie par la tranche d'âge de 5ans à 10ans. (Tableau II)

Tableau II : Répartition des malades selon la tranche d'âge

Tranche d'âge	Nombre	Fréquence
moins de 2ans	7	8 %
2- 5ans	48	57 %
5 -10ans	22	26 %
10-15 ans	8	9 %

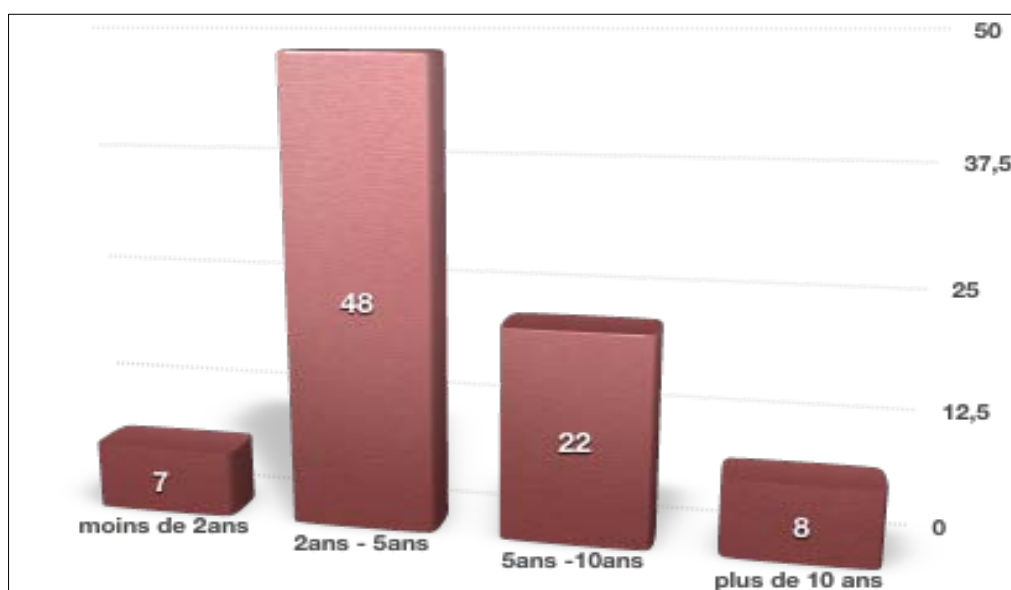


Figure n°2 : Répartition des malades en fonction de la tranche d'âge

La moyenne d'âge de nos patients en fonction du type tumoral est décrite dans le tableau

III.

Tableau III : Répartition des différentes tumeurs en fonction de l'Age

Type histologique	Age min	Age max	Age moyen
Néphroblastome	16 mois	11 ans	6.16 ans
Neuroblastome	1 mois	14 ans	7.04 ans
SRCC	3 ans	6 ans	4.5 ans
Néphrome mésoblastique	1 mois	2mois	1.5 mois
Phéochromocytome	8ans	11 ans	9.5 ans
Lymphome	14 ans	14 ans	14 ans

3. Sexe :

La répartition selon le sexe montre une légère prédominance féminine avec un sexe ratio H/F de 0.88 (40/45). (Fig.3) (Tableau IV)

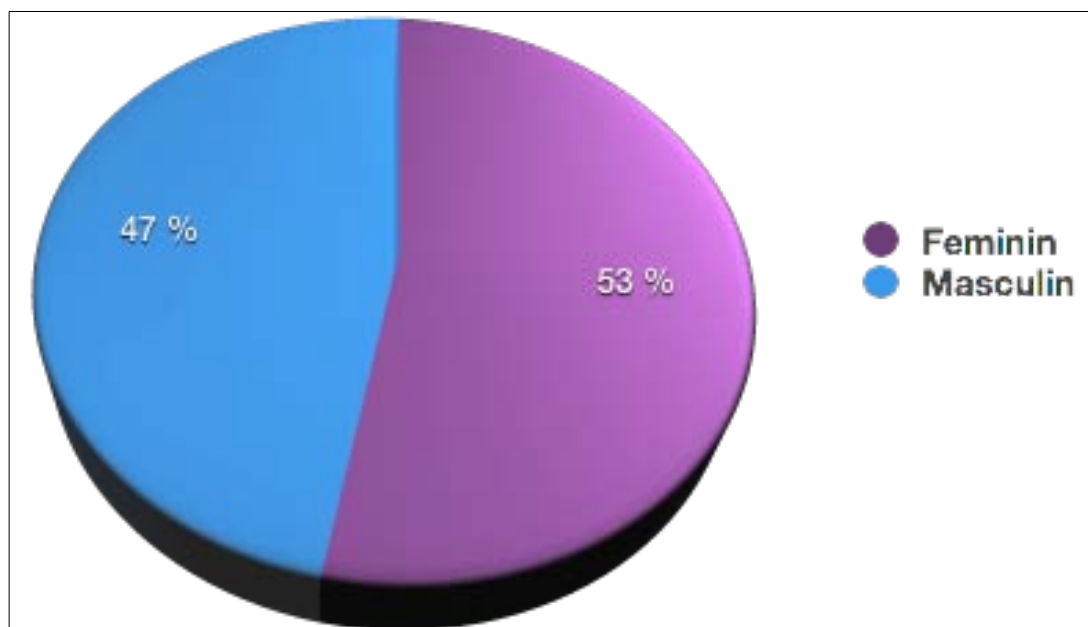


Figure n°3 : Répartition selon le sexe dans notre série

Tableau IV : Répartition des différentes tumeurs selon le sexe.

Tumeur	Masculin	Féminin	Sex-ratio
Néphroblastome	22	27	0.81
Neuroblastome	12	14	0.85
SRCC	3	1	3
Néphrome mésoblastique	1	2	0.5
Pheochromocytome	0	2	0
Lymphome	1	0	-

II. DONNEESCLINIQUES :

1. Mode de révélation :

Le tableau clinique était typique ; ainsi la masse abdominale a constitué le motif de consultation le plus fréquent dans notre série; elle a été retrouvée chez 47 patients (55.29%) ; la distension abdominale a été notée chez 30 patients soit 35.29%, ainsi que la douleur abdominale qui a été retrouvée chez 24 patients soit 28.23%, suivie de l'AEG qui a été retrouvée chez 17 patients soit 20% ; de l'HTA et la fièvre chez 3.52% et 2.35% des cas respectivement et de l'hématurie chez 4 cas et enfin un seul cas a été découvert fortuitement. (Tableau V) (Fig.4)

Tableau V : Répartition des malades en fonction de signes cliniques révélateurs

Signe clinique	Nombre	Fréquence
Masse abdominale	47	55.29%
Distension abdominale	30	35.29%
Douleurs abdominales	24	28.23%
AEG	17	20%
Hématurie	4	4.70%
HTA	3	3.52%
Fièvre	2	2.35%
Fortuite	1	1.17%

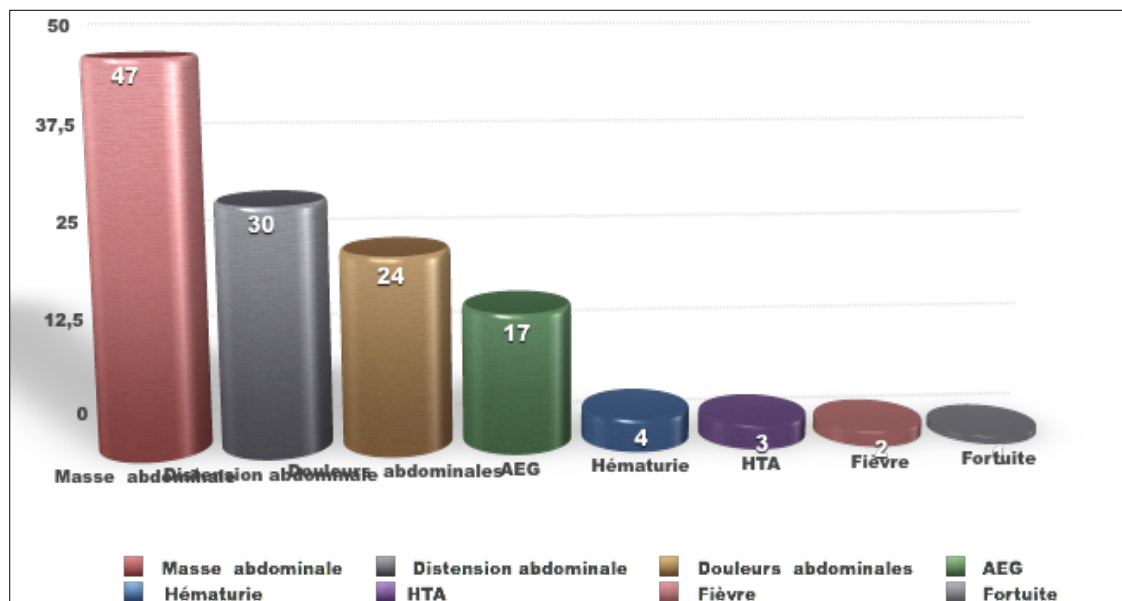


Figure n°4 : Répartition des patients en fonction du mode de révélation.

2. Examen physique :

L'examen abdominal avait objectivé la présence d'une masse abdominale comme principal signe physique présent chez 85 patients, elle était dure, fixe, ferme, indolore et de siège variable

- Flanc gauche : 36 patients.
- Flanc droit : 28 patients.
- HCD : 8 patients.
- HCG : 13 patients.

Une hépatomégalie était objectivée chez 3 patients et une sensibilité abdominale chez 24 patients, des nodules sous cutanés chez un patient et une masse temporale dans cas et des douleurs osseuses diffuses également chez un seul patient.

III. DONNES BIOLOGIQUES :

1. Catécholamines urinaires :

Le dosage des catécholamines urinaires, l'acide vanylmandilique (VMA), l'acide homovanilique (HVA) et la dopamine urinaire, a été demandé chez 18 cas (69.23%) chez qui on a suspecté le neuroblastome et chez les deux cas chez qui on a suspecté le phéochromocytome. Les résultats sont détaillés dans le tableau VI.

Tableau VI : Données des catécholamines urinaires colligées au niveau des différents groupes pathologiques de notre étude

Tumeur	Dosage des catécholamines urinaires
Neuroblastome	17 cas anormaux 01 cas normal
phéochromocytome	02 cas : anormaux

2. Myélogramme :

Le myélogramme a été demandé dans le cadre du bilan d'extension dans 22 cas (84.61%) chez qui on a suspecté le diagnostic de neuroblastome et dans un seul cas chez qui on a suspecté le lymphome de Burkitt. Les résultats du myélogramme étaient normaux dans 16 cas de neuroblastome, ainsi que dans le cas du lymphome de Burkitt, cependant il y avait un envahissement médullaire par des cellules extra-hématopoïétiques dans 6 cas de neuroblastome.

IV. DONNEES DE L'IMAGERIE :

1. Imagerie à visée diagnostique :

Dans notre série, un certain nombre d'examen radiologique a été réalisé. En effet concernant les groupes pathologiques suivants on note :

- ✓ Pour le Néphroblastome (49 cas) : l'échographie abdominale a été réalisée dans la totalité des cas. Le scanner a été réalisé dans 42 cas soit 86,95%, alors que l'IRM n'a été demandée chez aucun patient.
- ✓ Pour le Neuroblastome (26 cas) : l'échographie et le scanner abdominaux ont été réalisés dans la totalité des cas. L'IRM dans deux cas.
- ✓ Pour le sarcome rénal à cellules claires (04 cas) : l'échographie et le scanner ont été réalisés dans les quatre cas ; l'IRM dans aucun cas
- ✓ Pour le néphrome mésoblastique (03 cas) : une échographie a été réalisée dans tous les cas, la TDM dans deux cas.
- ✓ Pour le phéochromocytome (02 cas) : une échographie et une TDM ont été réalisées dans les deux cas.
- ✓ Pour le lymphome (01 cas) : une échographie et une TDM ont été réalisées. Ces résultats sont reproduits sur le tableau VII

Tableau VII : Imagerie réalisée dans notre série

	NPH (49 cas)	NBL (26 cas)	SRCC (4 cas)	NM (3 cas)	Phéo (2 cas)	Lymphome (1 cas)
Echographie	49	26	04	03	02	01
TDM	42	26	04	02	02	01
IRM	00	02	00	00	00	00

1.1 Données générales :

a. Localisations tumorales :

Pour les 85 tumeurs rétropéritonéales étudiées dans notre série, nous avons noté que 24 tumeurs soit 28% siégeaient au niveau du rein droit, 31 tumeurs soit 36% siégeaient au niveau du rein gauche, 10 tumeurs soit 12% siégeaient au niveau de la surrénale droite, 14 tumeurs soit 16% siégeaient au niveau de la surrénale gauche, 04 tumeurs soit 5% siégeaient en para-vertébral, 1 cas rénal bilatéral et 1 cas surrénalien bilatéral. (Fig.5)

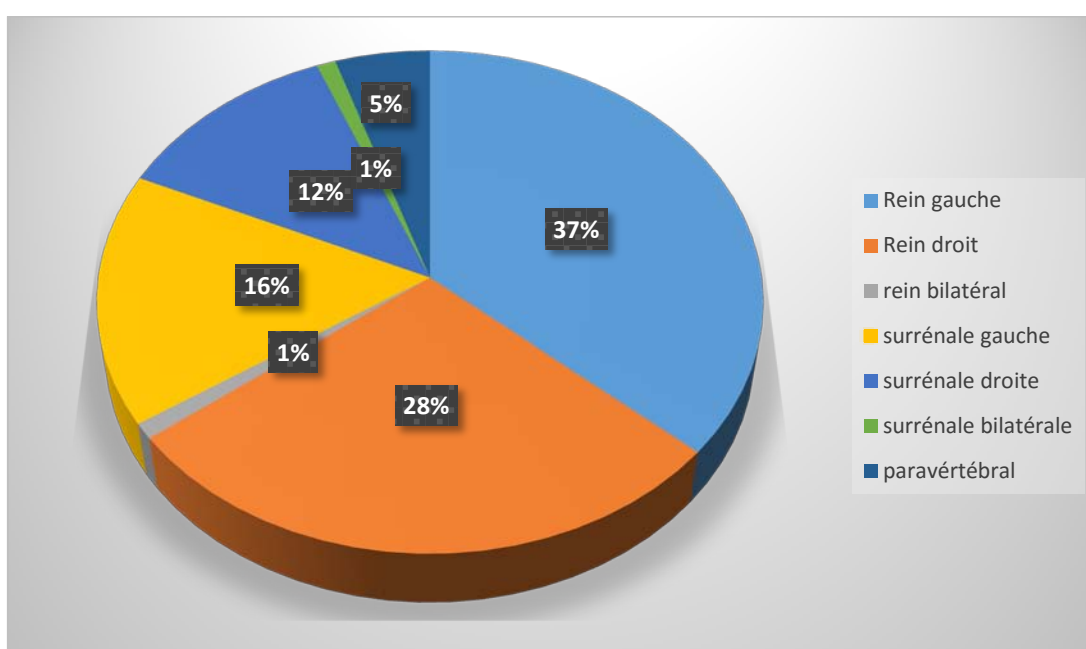


Figure n° 5 : Répartition des différentes tumeurs selon la localisation

b. Volume tumoral

La taille et le volume tumoraux varient d'une tumeur à l'autre, le Tableau VIII résume les valeurs du volume moyen et les tailles minimales et maximales pour chaque type histologique. (Fig.6)

Tableau VIII : Répartition de la taille et du volume moyen en fonction du type histologique

Type Histologique	Taille Minimale	Taille Maximale	Volume
Néphroblastome	110x80x100 mm	106x114x130	1225 ml
Neuroblastome	35x32x40mm	88x54x76	202 ml
SRCC	110x90x80mm	100x111x112	1017 ml
Néphrome mésoblastique	46x55x84m	83x105x95mm	519 ml
Phéochromocytome	36X21x30mm	52X51x40mm	64 ml
Lymphome	56X42x45mm	56X42x45mm	136 ml

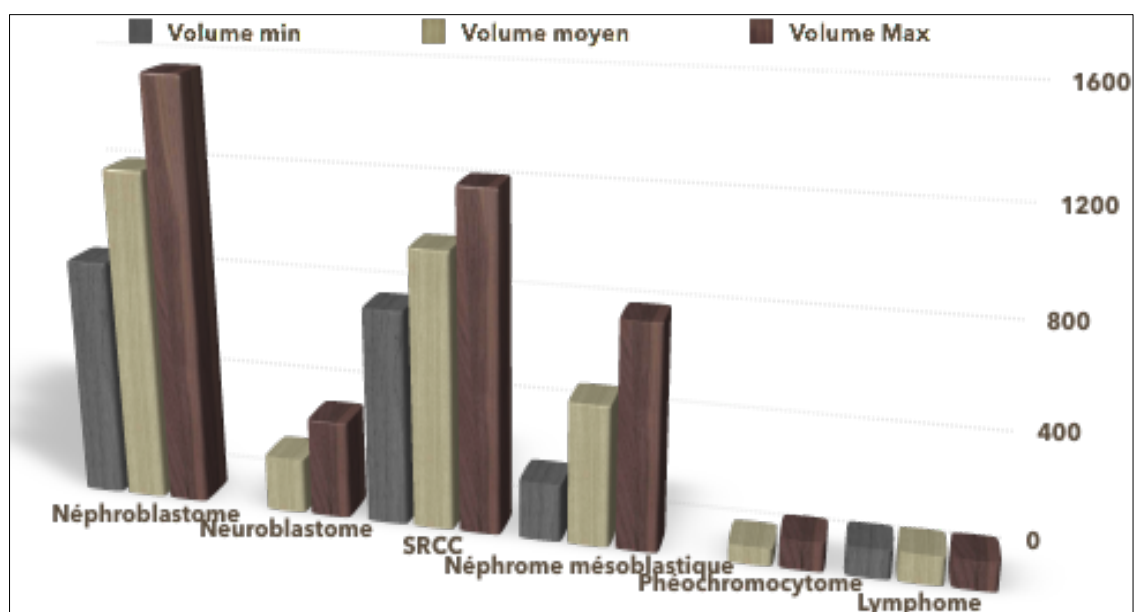


Figure n°6 : Répartition des volumes minimaux, moyens et maximaux des différentes tumeurs

1.2 L'échographie abdominale :

L'échographie abdominale reste l'examen radiologique de base et la première investigation en matière d'exploration de masse abdominale. Dans notre série, elle a été

demandée chez tous nos malades.

L'échographie abdominale a objectivé une tumeur rétropéritonéale échogène hétérogène dans la quasi-totalité des cas, unilatérale dans 97.64% des cas et bilatérale dans 2.35%. Au dépend du rein droit dans 26% des cas, du rein gauche dans 38% des cas, de la surrénale droite dans 14% des cas, de la surrénale gauche dans 17% et de l'espace para-vertébral dans 3% des cas.

a. Néphroblastome :

Le néphroblastome ou tumeur de Wilms était de siège unilatéral uni focal dans 48 cas, bilatéral dans un seul cas, aux dépends du rein droit dans 42.85% des cas et aux dépends du rein gauche dans 55.10% des cas.

La tumeur était échogène hétérogène dans tous les cas, siège de calcifications dans 8 cas, de zones kystiques dans 41 des cas et de zones de nécrose dans 27 des cas. (Fig. n°7)

Le néphroblastome était volumineux régulier et bien limité dans 100% des cas, le pédicule artériel rénal est en général refoulé par la tumeur.

La taille tumorale variait entre (110x80x100mm) et (106x114x130mm) avec un volume moyen de 1225ml.

L'envahissement de la VCI et des veines rénales a été objectivé chez un patient soit 2.04% des cas.

Le refoulement des organes de voisinages a été retrouvé dans 24.48% des cas pour le foie, dans 16.32% des cas pour la rate et dans 12.24% des cas pour le pancréas.

Le signe de l'éperon a été retrouvé chez 11 patients soit 22.44%. L'épanchement intra-péritonéal a été retrouvé dans 6 cas.

Tableau IX : Caractéristiques échographiques de néphroblastome dans notre série.

Signes échographiques	Nombre	Pourcentage (%)
Masse bien limitée	49	100
Hétérogenicité de la masse	49	100
Calcifications	8	16.32
zones kystiques	41	83.67
Zones de nécrose	27	55.10
Signe de l'éperon	11	22.44
Dépassement de la ligne médiane	17	34.69
Extension à la VCI	1	2.04
ADP	8	16.32
Epanchement péritonéal	6	12.24



Figure n°7 : Néphroblastome droit, aspect échographique : volumineuse masse tissulaire au niveau de l'HCD et du flanc droit mesurant 10.6x11.45x13 cm échogène, hétérogène, avec de multiples zones kystiques.



Figure n°8 : Néphroblastome droit avec individualisation du signe de l'éperon qui a permis de confirmer l'origine rénale de la masse.

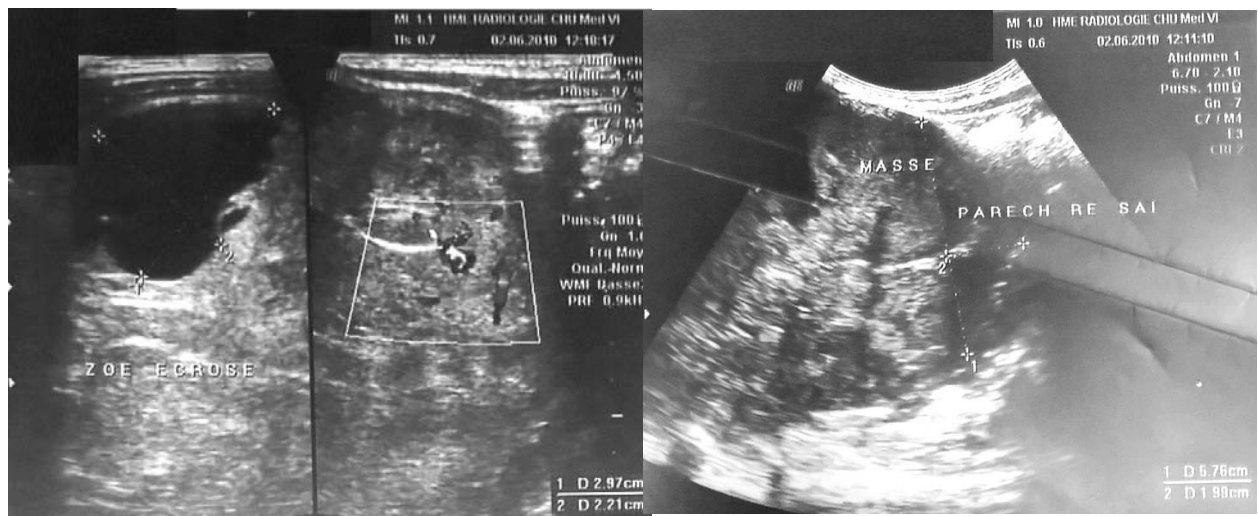


Figure n°9 : Néphroblastome droit : volumineuse masse tissulaire ovale bien limitée aux dépens du rein droit, hétérogène, vascularisée au Doppler avec larges zones anéchogènes, kystiques ou nécrotiques.

b. Neuroblastome :

Le neuroblastome dans notre série était de siège surrénalien droit dans 10 cas soit 38.46%, siégeait au niveau de la surrénale gauche dans 12 cas soit 46.15%, un cas de neuroblastome bilatéral soit 3.84%et 3 cas de siège paravertébral soit 11.53%.

Il était échogène hétérogène dans tous les cas, siège de zones hypoéchogènes correspondants aux zones kystiques et était peu vascularisé au Doppler couleur. (Fig. n°10)

Il présentait des zones hyperéchogènes en rapport avec des calcifications dans 57.69% des cas (Fig. n°11)

Les limites de la tumeur étaient irrégulières dans la majorité des cas soit 73.07% et régulières dans 26.92% des cas.

La taille de la tumeur variait entre (35x32x40mm) et (88x54x76mm).

Nous avons constaté un refoulement des organes de voisinage dans 8 cas soit 30.76% avec dépassement de la ligne médiane dans 3 cas soit 11.53% et un refoulement du pédicule

rénal dans 3 cas, (Tableau X)

Des métastases hépatiques retrouvées dans 7 cas soit 26.92%, sous forme de multiples formations nodulaires arrondies hyperéchogènes hétérogènes siégeant au niveau de plusieurs segments hépatiques dont la plus volumineuse mesurait 2.75x1.86 cm.

Des adénopathies ont été retrouvées dans 4 cas et l'épanchement péritonéal dans 3 cas.

Tableau X : Caractéristiques échographiques du neuroblastome dans notre étude.

Signes échographiques	Nombre	Pourcentage %
Siège	surrénale droit :10	38.46
	surrenale gauche :12	46.15
	bilatérale : 01	3.84
	paravertébrale : 03	11.53
Limites	irrégulières : 19	73.07
	régulières : 07	26.92
Calcifications	15	57.69
Zones de nécroses	15	57.69
Métastases hépatiques	7	26.92
ADP	4	15.38
Epanchement péritonéal	3	11.53

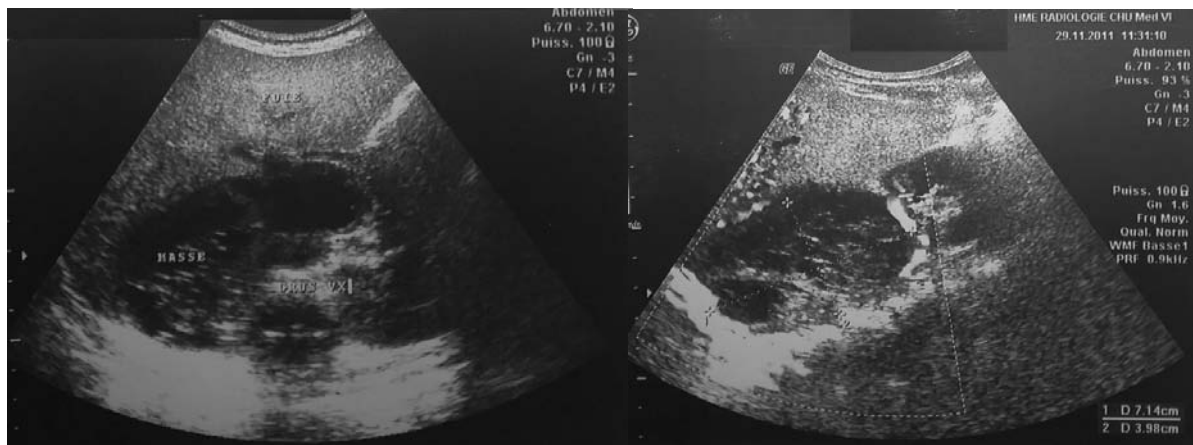


Figure n°10 : Neuroblastome surrénalien droit, aspect échographique : masse mixte tissulaire et kystique ovale et bien limitée hypoéchogène hétérogène englobant et refoulant les gros vaisseaux, mesurant : 8.8 x 4.6 x7 cm

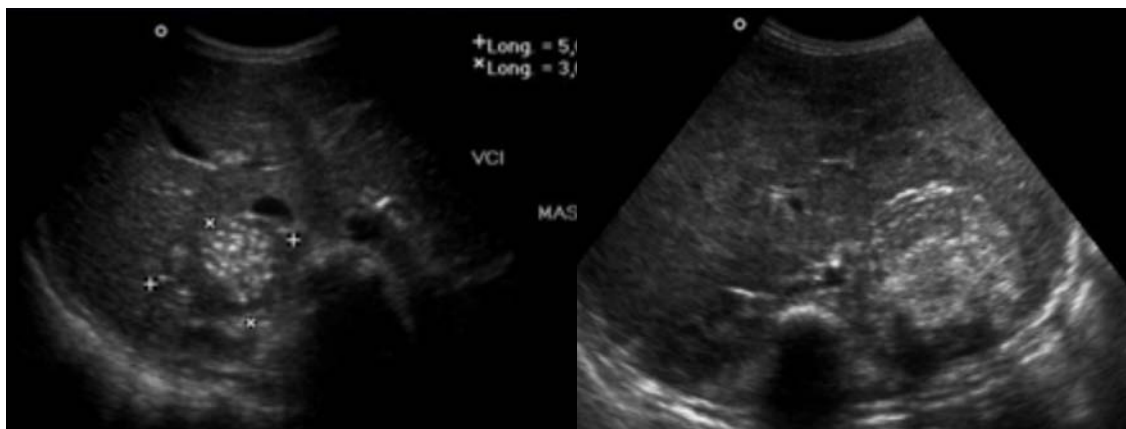


Figure n° 11 : Volumineuse masse rétropéritonéale hétérogène, avec mise en évidence de calcifications en son sein.

c. Sarcome rénal à cellules claires :

Dans notre série, l'échographie a objectivé une masse tissulaire bien limitée, échogène hétérogène dans 100% des cas, siégeant de zones nécrotiques et kystiques dans 75% des cas et de calcifications dans un seul cas. Les tumeurs étaient réparties dans les deux reins de façon égale : deux tumeurs au niveau du rein droit et deux au niveau du rein gauche. (Tableau. N°XI)

L'échographie a également permis de mettre en évidence un dépassement de la ligne

médiane avec refoulement du foie et de la VCI, mais celle ci était perméable. Elle a aussi mis en évidence deux processus lésionnels secondaires au niveau des segments IV et VI du foie chez un seul cas, cependant, aucun cas d'épanchement intrapéritonéal n'a été objectivé dans notre série.

Dans tous les cas, aucun élément échographique n'a permis de différencier formellement le SRCC du néphroblastome.



Figure n°12 : Masse aux dépens du pôle supérieur du rein droit mesurant 110x130x170 mm, d'échostructure hétérogène avec des zones de nécrose en son sein, refoulant le foie en haut et à gauche.

TableauXI : Caractéristiques échographiques du SRCC dans notre étude

sémiologie échographique	Effectif	Pourcentage
masse bien limitée	4	100 %
Calcifications	1	25 %
Zones nécrotiques	3	75 %
zones kystiques	3	75 %
Extension à la VCI	0	0 %
Hétérogenicité	4	100 %
Dépassement de la ligne médiane	1	25 %

d. Lymphome de Burkitt :

Le cas unique de lymphome de Burkitt de notre série se présentait échographiquement par une masse surrénalienne droite hypoéchogène bien limitée mesurant 56x42 mm associée à des magmas ganglionnaires rétropéritonéaux para-vertébraux, avec une importante agglutination, infiltration et épaissement diffus des anses digestives,

Des masses multiples et diffuses dans la totalité de la cavité abdomino-pelvienne, inter-anses hypoéchogènes homogènes de contours lobulés ont été également mises en évidence (Fig. n°13).

L'échographie a également permis de mettre en évidence un épanchement péritonéal finement échogène de moyenne abondance.

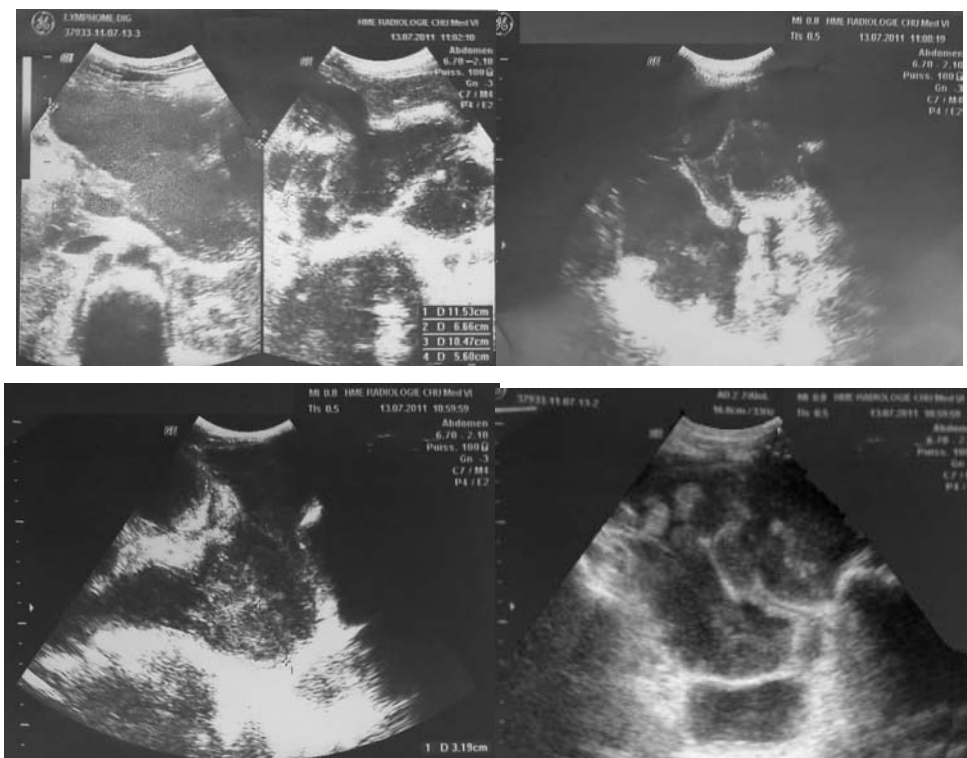


Figure n°13 : Images échographiques montrant une masse surrénalienne droite, associée à une agglutination et à un épaissement des anses intestinales ainsi qu'à un épanchement liquidien de moyenne abondance en rapport avec un lymphome.

e. Néphrome mésoblastique :

L'aspect échographique du néphrome mésoblastique dans notre série était :

Cas 1 : 1 mois, sexe masculin, volumineuse masse tissulaire au dépens du flanc gauche, de l'HCG et de la fosse lombaire homolatérale mesurant 8.32x10.52x95 cm ; cette masse était échogène hétérogène bien limitée, vascularisée au doppler et semblait être au dépens du pôle inférieur du rein gauche avec individualisation du signe de l'éperon. Cette masse était responsable d'une dilatation pyelocalicielle homolatérale.

Cas 2 : 2 mois, sexe féminin : l'échographie a objectivé une énorme masse tissulaire et kystique cloisonnée, échogène hétérogène qui s'étendait de l'hypochondre gauche jusqu'au pelvis en débordant la ligne médiane.

Cas 3 : 2 mois, sexe féminin, l'échographie abdominale a objectivé une masse polaire inférieure droite échogène hétérogène, mesurant 46x55x84 mm.

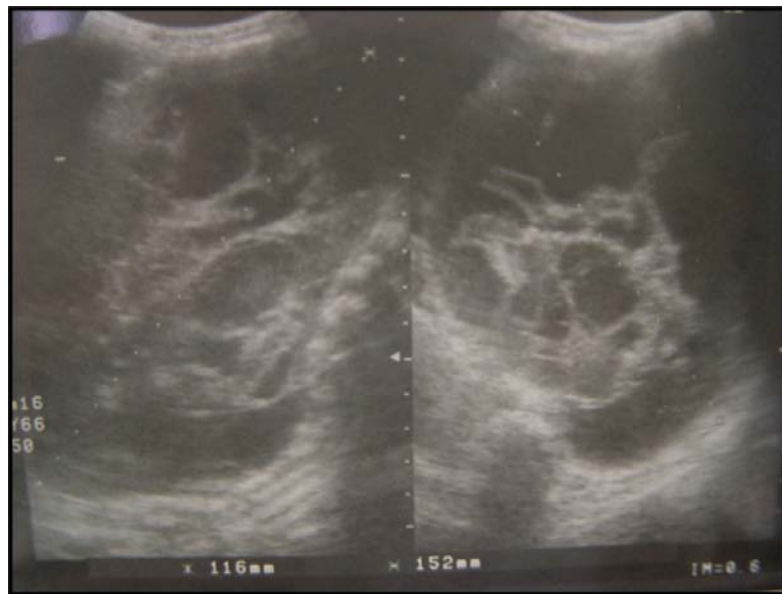


Figure n° 14 : Echographie abdominale : aspect kystique cloisonné de la masse rénale avec composante charnue en rapport avec un néphrome mésoblastique.

f. Le phéochromocytome :

Cas N°1 : patiente de 11 ans, l'échographie a objectivé une masse grossièrement ovale bien limitée mesurant 52x51x40mm au niveau de la loge rénale gauche de structure échogène hétérogène, avec une zone de nécrose centrale anéchogène.

Cas N° 2 : patiente de 8 ans, l'échographie a objectivé également une masse ovale bien limitée, mesurant 36x21x30mm, échogène, hétérogène.



Figure n°15 : Tumeur ovale bien limitée mesurant (36x21 mm) au niveau de la loge rénale gauche en rapport avec un phéochromocytome.

1.3 La tomodensitométrie abdominale : TDM

a. Aspect de la TDM en fonction du type histologique tumorale :

La TDM a été réalisée chez 77 patients dans notre série, répartis en 42 cas de néphroblastome, 26 cas de neuroblastome, 4 cas de SRCC, 2 cas de néphrome mésoblastique, 2 cas de phéochromocytome et un cas de lymphome. (Tableau XII)

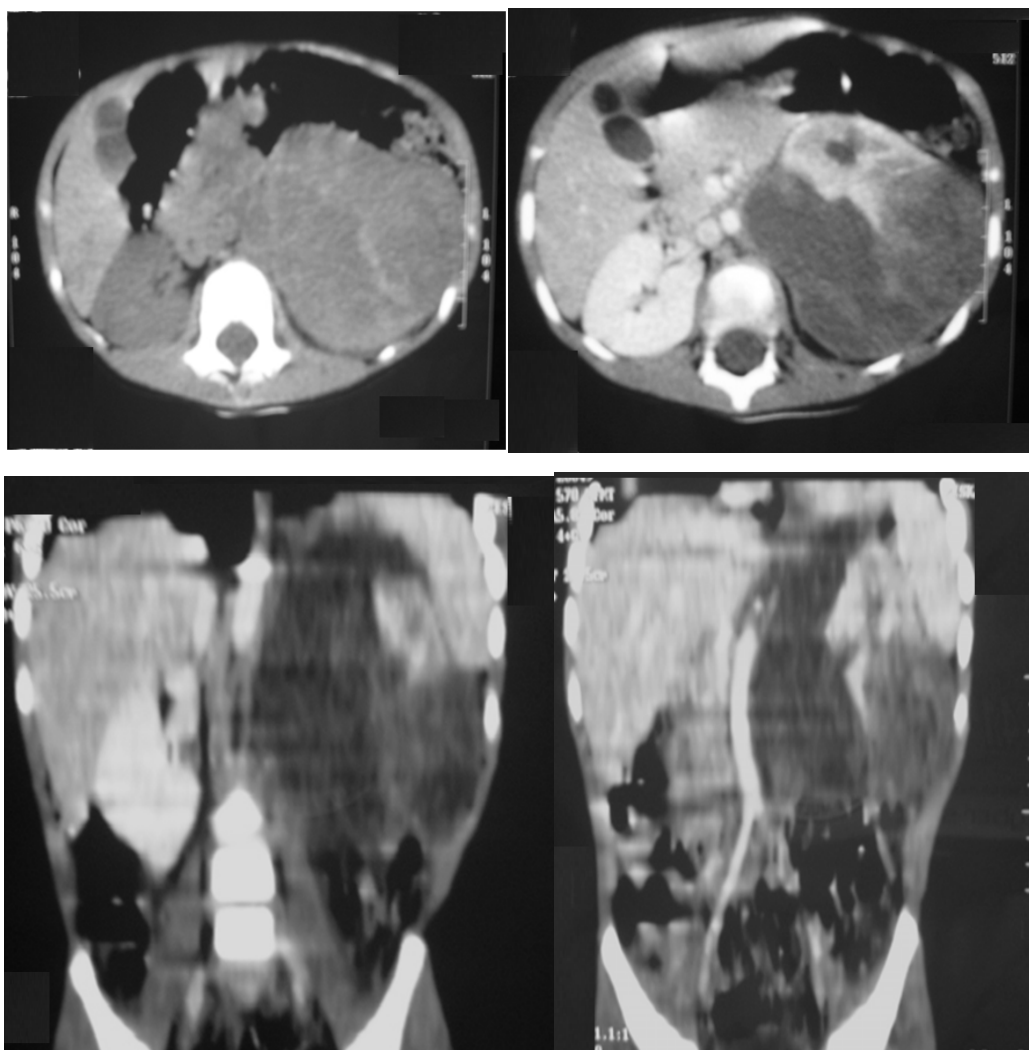


Figure n°16 : TDM en coupes axiales sans et avec injection de produit de contraste iodé
avec reconstitutions coronales : masse rénale gauche kystique : néphroblastome.

Tableau XII : Caractéristiques tomодensitométriques selon le type histologique.

Sémiologie tomодensitométrique		NPH (42 cas)	NBL (26 cas)	SRCC (4 cas)	NM (2 cas)	Phc (2cas)	Lymph (1 cas)
Con Nets tours	Nets et Réguliers	38cas 90.47%	6 cas 23.07%	4 cas 100%	2 cas 100%	2 cas 100%	1 cas 100%
	Nets et irréguliers	4 cas 9.52%	4 cas 15.38%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	-
	Flous	0 cas 0.00%	16 cas 61.53%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	-
Densité	Isodense	0 cas 0.00%	19cas 73.07%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	-
	Hypodense	42 cas 100%	7 cas 26.92%	4 cas 100%	2 cas 100%	2 cas 100%	1 cas 100%
	Hyperdense	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	--
Autres signes	Signe de l'éperon	19 cas 45.23%	- -	1 cas 25%	1 cas 50%	0 cas 0.00%	--
	Calcifications	11 cas 26.19%	17 cas 65.38%	1 cas 25%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas
	Nécrose	15 cas 35.71%	18 cas 69.23%	3 cas 75%	0 cas 0.00%	1 cas 50%	0 cas
	Zones kystiques	13 cas 30.95%	-- --	2 cas 50 %	1 cas 50%	0 cas 0.00%	0 cas
	Zones hémorragiques	0 cas 0.00%	-- --	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%		0 cas
Prise de contraste	Hétérogène	42 cas 100%	26 cas 100%	4 cas 100%	2 cas 100%	2 cas 100%	0 cas 0.00%
	Homogène	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%	0 cas 0.00%



Figure n°17 : TDM en coupe axiale après injection de produit de contraste iodé montre une masse rénale gauche rehaussée de façon hétérogène et modérée par le PDC dépassant la ligne médiane avec métastases hépatiques : SRCC.



Figure n°18 : TDM en coupe axiale après injection de produit de contraste iodé montre une masse rénale droite rehaussée par le PDC avec signe de l'éperon : néphrome mésoblastique chez un nourrisson

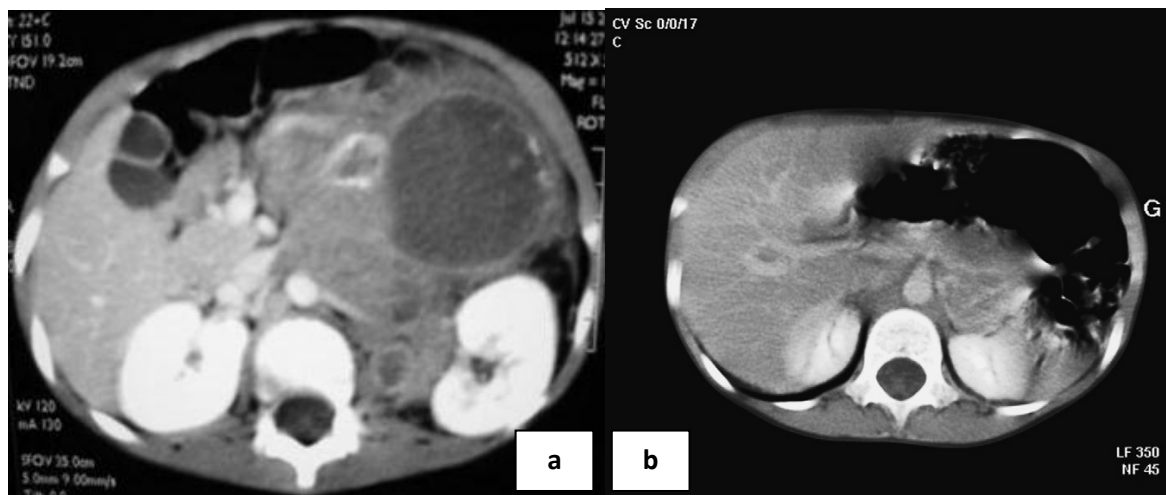


Figure n°19 : TDM en coupes axiales après injection de produit de contraste iodé,
(a)neuroblastome surrénalien gauche avec remaniement nécrotique important, englobant le
pédicule rénal gauche
(b) phéochromocytome surrénalien gauche

b. Aspect scannographique du lymphome :

La TDM a objectivé une masse surrénalienne droite hypodense bien limitée et homogène, ne se rehaussant pas par le contraste, mesurant 56x 42 mm sans calcifications, ni zones de nécrose, associée à une adénopathie du hile hépatique de 38mm de petit axe, des anses grêles agglutinées, hydronéphrose droite modérée et une ascite de faible abondance.

c. Extension locorégionale des différentes tumeurs :

L'extension locorégionale des différentes tumeurs est principalement vasculaire (les gros vaisseaux et le pédicule rénal) ; pour le néphroblastome on a trouvé un engainement des gros vaisseaux et de la veine cave rénale dans 16.66% et 21.42% respectivement et un 1 cas de thrombose de la VCI avec extension jusqu'à l'oreillette droite. (Fig.20)

Pour le neuroblastome, l'extension vasculaire est beaucoup plus marquée par rapport au néphroblastome. Cependant le syndrome de Pepper (métastases hépatiques) a été trouvé dans 26.92 % des cas. (Tableau XIII) (Fig.20)

Tableau XIII : Extension locorégionale des différentes tumeurs

		NPH	NBL	SRCC	NM
Effraction de la capsule et de la Graisse péri rénale		5 cas 11.90%	- -	1 cas 25%	1 cas
Gros Vx	Engainement	7 cas 16.66%	11 cas 42.30%	0 cas	0
	Thrombose	1 cas 2.38%	0 cas	0 cas	0
Veine rénale	Engainement	9 cas 21.42%	10cas 38.46%	1 cas 25%	0
	Thrombose	2 cas 4.7%	0 cas	0 cas	0
Dépassement de la ligne médiane		17 cas 34.69%	5 cas 19.23%	1 cas 25%	1 cas
Métastases hépatiques (Sd de Pepper)		0 cas 0.00%	7 cas 26.92%	1 cas 25	0
ADP		8 cas 19%	4 cas 15.32%	1 cas 25%	0
Épanchement		6 cas 14%	4 cas 15.23%	0 cas	0



Figure n°20 : Franchissement de la capsule rénale et envahissement de la graisse péri rénale et thrombose de la VCI (flèche) chez une fille de 4 ans ayant un néphroblastome droit

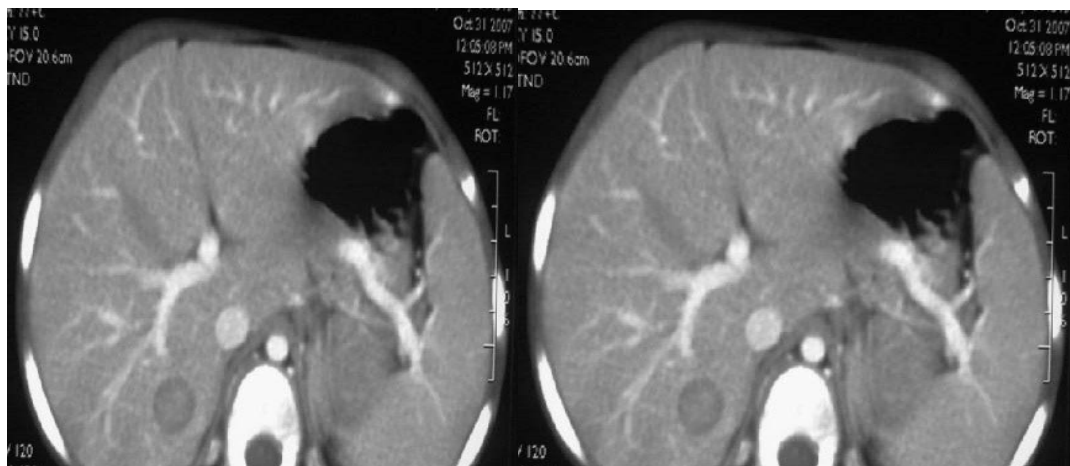


Figure n° 21 : Métastases hépatiques du neuroblastome

2. Imagerie réalisée dans le cadre de la surveillance :

Pour le Néphroblastome (49 cas), une radiographie thoracique a été initialement faite pour la totalité des cas, cependant plusieurs échographies et TDM abdominales et thoraciques ont été faites soit pour effectuer le bilan d'extension soit en post thérapeutique (chimiothérapie,

radiothérapie ou après l'acte chirurgical) ; le tableau XIV ci dessous résume le nombre des différentes explorations radiologiques faites pour le Néphroblastome :

**Tableau XIV : Les différentes explorations radiologiques faites
pour les cas de néphroblastome**

Imagerie de surveillance					
Rxthorax	Echographie		TDM abdominale		TDM thorax
	Post chimio	Post chirurgie	Post chimio	Post chirurgie	
49	33	39	9	22	24

Pour le Neuroblastome (26 cas), l'imagerie à de visée surveillance se résumait en plus de la radiographie thoracique qui a été faite dans la totalité des cas à une échographie abdominale, TDM abdominale et thoracique dans 14 cas, IRM dans deux cas. La scintigraphie à la MIBG a été pratiquée dans 22 cas. Le Tableau XV ci dessous résume le nombre des différentes explorations radiologiques faites pour les cas de néphroblastome.

**Tableau XV : Les différentes explorations radiologiques faites
chez les cas de neuroblastome**

Imagerie de surveillance						
RX thorax	Echographie		TDM abdominale		Scintigraphie à la MIBG	autres
26	Post chimio	Post chirurgie	Post chimio	Post chirurgie	22	IRM : 02
	14	03	18	14		TDM thx :14

2.1 La radiographie pulmonaire :

Dans notre série, elle a été demandée chez tous nos malades. Elle a permis de détecter des métastases pulmonaires. La radiographie pulmonaire de face est revenue normale dans la majorité des cas soit 87.05% et on a objectivé des nodules pulmonaires bilatéraux en faveur de métastases pulmonaires chez 8 patients atteints de néphroblastome soit 16.32%. (Fig. n°22)

Elle a permis également de détecter un élargissement médiastinal et un épanchement pleural dans 3 cas atteints de neuroblastome soit 11.53%.

Elle a aussi mis en évidence un épanchement liquidien bilatéral de faible abondance chez le cas atteint de lymphome de Burkitt.

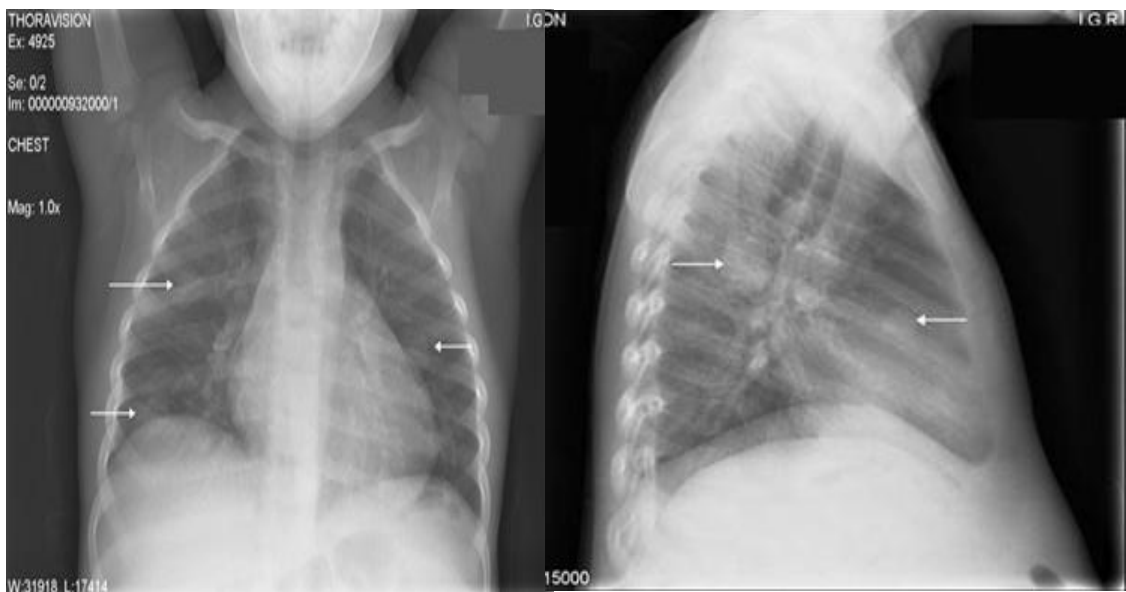


Figure n°22 : Radiographie thoracique de face et de profil montrant des nodules pulmonaires (flèches blanches)

2.2 La tomodensitométrie thoracique :

La TDM thoracique a été réalisée chez 42 patients dont 24 patients porteurs de néphroblastome, 14 patients porteurs de neuroblastome et 4 porteurs de SRCC.

La TDM thoracique faite chez les 24 cas porteurs de néphroblastome a permis de mettre en évidence des métastases pulmonaires sous forme de nodules bilatéraux chez 8 cas, elle a permis également de mettre en évidence des métastases pulmonaires chez 4 cas porteurs de neuroblastome alors qu'elle s'est révélée normale chez tous les cas porteurs de SRCC.

**Tableau XVI : Comparaison entre les résultats de la radiographie
standard et ceux de la TDM thoracique**

Imagerie	néphroblastome	neuroblastome	SRCC	lymphome
Rx thoracique	Métastases 16.32%	Métastases 11.53%	normale	Epanchement liquidien bilatéral
TDM thoracique	Métastases 16.32%	Métastases 15.38%	normale	--

2.3 La scintigraphie à la MIBIG :

Dans notre série, nous avons étudié 26 cas de neuroblastome ; la scintigraphie à la MIBG a été réalisée chez 22 cas, elle avait montré des plages d'hyperfixation intense, surrénaliennes droites dans 9 cas (40.90%), surrénaliennes gauches dans 10 cas (45.45%) et paravertébrale dans 3 cas (13.63%).

Dans le cadre du bilan d'extension à distance du neuroblastome, nous avons noté des foyers d'hyperfixation modérée médiastinaux dans 3 cas (13.63%), une hyperfixation osseuse dans 9 cas (40%), hépatique dans 5 cas (22.72%).

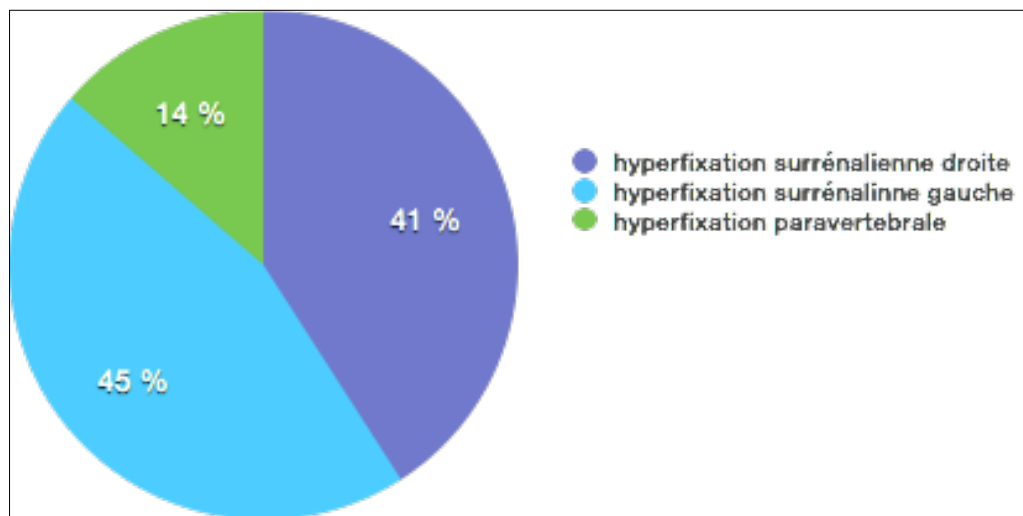


Figure. n°23 : Données de la scintigraphie à la MIBG

V. DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES :

Dans notre étude, une étude anatomopathologique de la pièce opératoire a été faite chez tous les patients opérés. Elle a permis de confirmer le diagnostic suspecté radiologiquement pour la majorité des cas et de reconsidérer le diagnostic pour d'autres cas. La répartition des cas en fonction des résultats anatomopathologiques est résumée dans le diagramme ci dessous. (Fig.24)

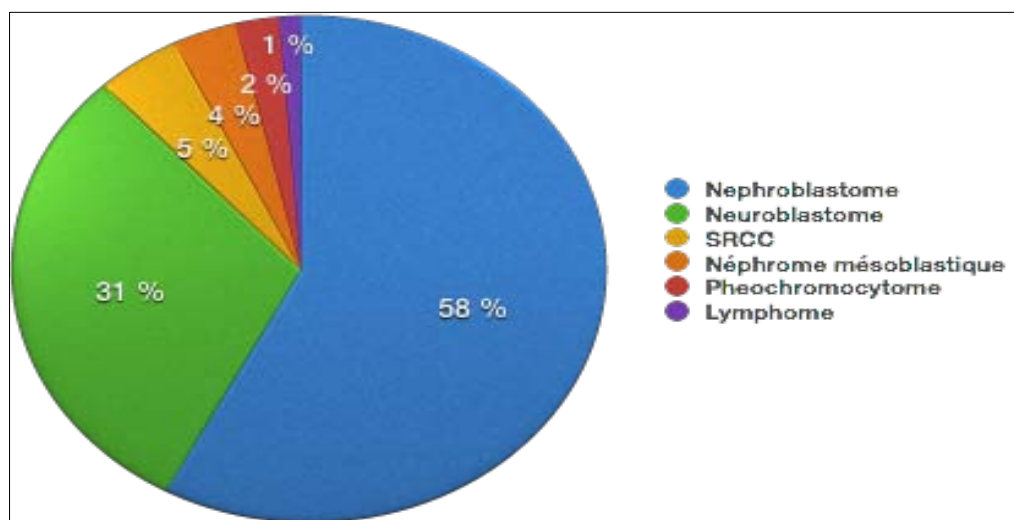


Figure n° 24 : Répartition des cas selon les résultats anatomopathologiques.

1. Biopsie :

Dans notre contexte, nous avons noté 19 cas de biopsies : soit directement au sein de la masse tumorale, soit au niveau ostéomédullaire et pour un cas, la biopsie a été réalisée au niveau d'un nodule du cuir chevelu. Une biopsie ganglionnaire a été également faite pour le cas suspecté de lymphome. Le résultat était positif dans 08 cas et non concluante dans 02 cas.

Tableau XVII : Biopsies faites dans notre étude et leurs résultats

Groupe pathologiques	Résultats de biopsie
Neuroblastome	03 Cas : Neuroblastome peu différencié 03 Cas : Neuroblastome moyennement différencié 02 Cas : Neuroblastome à cellules rondes 02 Cas : non concluante
lymphome	(biopsie ganglionnaire) : Burkitt groupe B

2. Cytoponction :

La cytoponction était réalisée dans 01 cas chez qui on a suspecté le lymphome de Burkitt. Le résultat était une prolifération lymphomateuse de type B.

VI. TRAITEMENT :

1. Chimiothérapie :

1.1 Chimiothérapie néoadjuvante :

Une chimiothérapie préopératoire a été administrée à 80 malades sur 85 malades, 49 cas de néphroblastome ; 26 cas de neuroblastome ; 04 cas de SRCC et 01 cas de lymphome de Burkitt.

1.2 Chimiothérapie adjuvante :

Une chimiothérapie post-opératoire a été protocolaire dans 37 cas de néphroblastome soit 75.51% ; dans tous les cas de neuroblastome ; dans 04 cas de SRCC et dans le cas de lymphome de Burkitt.

2. Radiothérapie :

La radiothérapie a été pratiquée chez 11 cas

3. Chirurgie :

La chirurgie a consisté en une urétéronéphrectomie totale élargie dans 48 cas de néphroblastome et une urétéronéphrectomie totale élargie droite plus une néphrotomie et tumorectomie gauche dans un cas de néphroblastome bilatérale.

Une urétéronéphrectomie totale élargie dans les quatre cas de SRCC et dans 03 cas de néphrome mésoblastique.

Une exérèse de la masse tumorale chez tous les cas de neuroblastome en plus d'une décompression médullaire dans un seul cas.

Une surrénalectomie dans les deux cas de phéochromocytome.

DISCUSSION

I. DIFFICULTES ET LIMITES DE L'ETUDE :

Comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures que nous avons rencontrées, étaient liées à l'exploitation des dossiers. Nous étions confrontés à plusieurs obstacles et tout particulièrement le manque de données tel que :

- ✓ Les détails sur le motif de consultation des patients.
- ✓ Données biologique et radiologiques
- ✓ Certains cas retrouvés dans le registre des archives mais non retrouvés aux archives.
- ✓ Vue la grande diversité des tumeurs rétropéritonéales de l'enfant nous avons limité notre étude aux types histologiques les plus fréquentes

II. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Néphroblastome :

1.1 La fréquence :

Le néphroblastome ou tumeur de Wilms est une tumeur rénale maligne embryonnaire à trois composantes : blastémateuse, épithéliale et mésenchymateuse. Sa malignité est variable en fonction du type histologique[1,2]. Il s'agit de la tumeur rénale maligne la plus fréquente chez l'enfant selon une étude faite en France en 2004 par P. Devred [3]. Et son pic de fréquence est situé à 3 ans et demi. Ces résultats sont proches de ceux trouvés en Tunisie [4].

Les données épidémiologiques concernant le pourcentage de néphroblastome par rapport aux autres tumeurs rétropéritonéales de l'enfant sont rares dans la littérature, cependant nous avons trouvés une étude faite à l'hôpital de Lahore (Pakistan)[5]qui parle d'un chiffre de 50%, toutefois le néphroblastome est la tumeur rétropéritonéale la plus fréquente dans notre étude avec un pourcentage de 57.64%.

1.2 L'Age :

Il s'agit d'une tumeur de la petite enfance, son pic de fréquence est situé à 3 ans et demi, mais, des cas moins importants peuvent être observés au delà de 7 ans [3] dans notre étude la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 2 et 5ans avec un pourcentage de 57% ce qui est comparable aux autres études notamment celle de P. Devred, de R. Salem et également à une étude réalisée à rabat par Z. Jamaledine, où la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 1 et 5 ans [3, 4,6,]

Ces différents résultats prouvent que le néphroblastome soit une tumeur de la petite enfance.

1.3 Le sexe :

Dans notre série nous avons trouvé une légère prédominance de sexe féminin, toutefois les autres études ne montrent aucune prédominance d'un sexe sur l'autre.

Tableau XVIII : Données épidémiologiques selon les différentes études

Etude	P. Devred France [3]	R. Salem Tunisie [4]	Z. jamaleddine [6]	Notre études
Tranche d'âge	1-5 ans	1-5ans	1-5ans	2-5ans
Sexe prédominant	M=F	M=F	M=F	F

2. Neuroblastome :

2.1 La Fréquence :

Le Neuroblastome est une tumeur maligne dérivée des cellules de la crête neurale au sein du système nerveux sympathique qui se développe principalement chez les enfants de moins de 5 ans ; son site primaire est abdominal (60 %), notamment surrénalien, les autres sites sont

thoracique (15%), pelvien (5%), cervical (5%) et plus rarement encéphalique (1%)[7,8,9].

Dans notre étude le neuroblastome rétropéritonéales représente 30.5% ce qui nettement augmenté par rapport à l'étude de H. Fourati (21%) et proche de celle de M. Sharif (26.67%).

Tableau XIX : La fréquence du neuroblastome selon les différentes études

Etude	H. Fourati Tunisie[10]	M. Sharif Pakistan [5]	Notre étude
Fréquence	21%	26.6%	30.5%

2.2 L'âge :

Selon H. Fourati et S. Sedrati, le neuroblastome est la tumeur solide de l'enfant la plus fréquente de la petite enfance (95% des patients ont moins de 5ans) y compris les localisations extra abdominales[10,11]. Dans notre étude aussi, la majorité de nos patients ont une âge inférieure à 6 ans au moment du diagnostic, avec une moyenne d'âge de 7.04 ans.

2.3 Le sexe :

Dans notre étude, nous rapportons une légère prédominance masculine avec un sexe ratio H /F de 1.16 ce qui concorde aussi avec les résultats de H. Fourati et S. Sedrati. [9,10].

**Tableau XX : Les données épidémiologiques (âge et sexe prédominant)
selon les différentes études**

Etude	H. Fourati Tunisie [10].	S. Sedrati Rabat [11].	Notre étude
Age	<5ANS	<5ANS	<5ANS
Sexe prédominant	M	M	M

3. Sarcome rénal à cellules claires :

Le sarcome rénal à cellules claires est une tumeur mésenchymateuse agressive et rare chez l'enfant, elle ne représente que 4% de l'ensemble des tumeurs rénales de l'enfant ; l'âge de survenue est identique à celui de la tumeur de Wilms varie de 18 mois à 5ans avec un âge médian de 2ans et demi, la prédominance chez sexe masculin est reportée dans plusieurs études[3, 12,13].

Dans notre étude, le SRCC représente 4.7% des tumeurs retropéritonéales chez l'enfant, son âge moyen de survenue est estimé à 4 ans et demi avec une nette prédominance du sexe masculin (3 garçons pour 1 fille). Résultats concordants avec les données de la littérature [3, 12,14.15],

4. Lymphome de Burkitt :

Le lymphome de Burkitt de l'enfant est une tumeur de haut grade de malignité, à cellules B matures dont le lien avec le virus d'Epstein-Barr est rarement trouvé en Europe et aux Etats-Unis. L'incidence de cette tumeur est de 0.2 pour 100000 enfants par an de moins de 16 ans dans les pays occidentaux. Selon P.Bricon, il existe une prédominance masculine[16] ; résultats comparables à notre étude où le lymphome de Burkitt représente 1.17% de l'ensemble des tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant.

5. Néphrome mésoblastique :

Encore appelé tumeur de Bolande ou hamartome rénal fœtal, le néphrome mésoblastique est la tumeur rénale solide la plus fréquemment rencontrée avant l'âge de 3mois. Exceptionnellement, la tumeur peut être diagnostiquée chez le grand enfant et même chez l'adulte. Il existe une prédominance masculine.[3,17, 18]

Dans notre étude le néphrome mésoblastique représente 3.52% de l'ensemble des

tumeurs rétro-péritonéales et tous les cas étaient âgés de moins de 3 mois, ce qui concorde avec la littérature, mais on ce qui concerne le sex-ratio, notre étude s'oppose nettement à la littérature, on avait trouvé une prédominance féminine (2filles pour un garçon).

6. Phéochromocytome :

Le phéochromocytome est une tumeur médullosurrénalienne développée aux dépens des cellules chromaffines ; 10% des phéochromocytomes sont malins, 10% sont multiples et 10% sont familiaux. Il s'agit d'une tumeur rare car elle ne représente que 0.1 à 1% des causes d'HTA chez l'enfant, l'âge moyen de découverte est de neuf ans et demi ; mais quelques cas ont été décrits chez le nouveau-né. [19, 20,21] Résultats comparables aux données de notre série où l'âge moyen est également neuf ans et demi (extrêmes : 8ans-11ans) et la fréquence par rapport aux autres tumeurs rétro-péritonéales est de 2.35%. Par ailleurs, tous les cas de notre série étaient de sexe féminin.

III. DONNEES CLINIQUES :

1. Mode de révélation :

Une très grande variété de symptômes peut amener à la découverte d'une masse abdominale et en particularité d'une tumeur rétro-péritonéale chez l'enfant, mais il est très important de rappeler qu'un grand nombre de masses restent asymptomatiques et qu'elles sont de découverte fortuite par les parents qui notent une augmentation du volume de l'abdomen, ou par le médecin à l'occasion d'une pathologie bénigne, d'une vaccination, d'une visite systématique ou d'une échographie abdominale faite pour une autre raison. Dans notre série la masse a été de découverte fortuite dans un cas. La palpation soigneuse de l'abdomen d'un enfant est donc obligatoire au cours de tout examen médical.

1.1 Symptômes spécifiques :

a. L'Hématurie :

L'hématurie peut être totale, indolore et capricieuse (parfois une seule miction hémorragique), elle est l'indice d'une tumeur intra-rénale ayant envahi le rein. Bien que dans le NPH, l'hématurie n'est présente que dans 20% des cas [20], c'est ce diagnostic qui doit être évoqué en premier avant l'âge de 5ans, en raison de la fréquence de cette tumeur. En revanche l'hématurie peut être le signe majeur pour le SRCC et de néphrome mésoblastique, [21,22] mais celles ci sont plus rares chez l'enfant par rapport au néphroblastome. Dans notre série, l'hématurie est retrouvée dans 4 cas (3cas de NPH et un cas de SRCC).

b. Hypertension artérielle :

Les causes tumorales sont d'origine surrénaliennes (phéochromocytome, neuroblastome), ou rénales (néphroblastome). Le mécanisme de l'HTA dans le NPH est la sécrétion d'une substance rénine-like par les cellules tumorales, parfois il peut s'agir d'une sécrétion de la rénine secondaire à la compression de l'artère rénale [20,23]. Pour le NBL et le phéochromocytome, elle est due à une sécrétion des catécholamines. Dans notre série, l'HTA a été noté dans 3.52% des cas. Il s'agissait de deux cas de phéochromocytome et un cas NBL.

c. Métastase :

Les métastases osseuses, de loin les plus fréquentes, se manifestent le plus souvent par des douleurs ostéo-articulaires diffuses, intenses, entraînant un état d'adynamie trompeur chez le nourrisson ou faisant parfois porter le diagnostic de rhumatisme articulaire aigu. Un envahissement ostéo-médullaire peut également être l'origine d'infections à répétition, comme elles peuvent être responsables d'hématomes orbitaires spontanés, uni ou bilatéraux, parfois compliqués d'une exophtalmie réalisant alors le syndrome de Hutchinson Fig. n°25 quasi pathognomonique du NBL. [24], aucun de nos malades n'a présenté ce syndrome.

Des adénopathies métastatiques périphériques en particulier inguinales et sus-

claviculaires, évoquant une hémopathie maligne, particulièrement les lymphomes.

Des métastases hépatiques sont très rarement révélatrices du neuroblastome en dehors de syndrome du PEPPER. Elles sont l'apanage exclusif du nourrisson, le plus souvent avant l'âge de 6 mois. Ce syndrome est caractérisé par une énorme hépatomégalie, indolore, en général cliniquement isolée et sans parallélisme avec le volume de la tumeur primitive qui la rend souvent difficile à mettre en évidence [25]. Dans notre série le syndrome de Pepper est noté dans 7 cas de neuroblastome.



Figure n°25 : Image d'un enfant présentant des métastases orbitaires d'un neuroblastome
(syndrome de Hutchinson)[26]

d. Syndrome occulo-cérébello-myoclonique :

Il associe cliniquement des myoclonies oculaires (opsoclonies), des myoclonies des membres surtout lors des mouvements volontaires et un syndrome cérébelleux statique et dynamique. Il est associé au NBL de bon pronostic et souvent difficile à mettre en évidence en raison du faible volume tumoral. L'évolution neurologique est souvent spontanément régressive après l'exérèse de la tumeur, avec ou sans séquelles. La pathogénie de cette association reste mystérieuse. [27] Aucun de nos malades n'a présenté ce syndrome.

1.2 Symptômes non spécifiques :

Les principaux intérêts des symptômes non spécifiques, c'est qu'ils conduisent à une consultation médicale et incitent à une palpation attentive de l'abdomen et non pas à un traitement symptomatique. Ils sont dominés par la distension abdominale, les douleurs abdominales, les troubles urinaires à type de dysurie, pollakiurie, et par les troubles digestifs à type de nausées ou vomissements, diarrhées ou constipation.

a. Masse abdominale :

Le tableau le plus typique, est retrouvé dans plus de 80% des cas de néphroblastome, est représenté par la découverte fortuite par les parents, souvent lors du bain, ou systématique par le médecin d'une masse abdominale asymptomatique, chez un enfant en bonne santé, du faite d'une croissance progressive et très rapide (trois semaines en moyenne), l'augmentation du volume abdominal peut passer inaperçue et le diagnostic n'est posé que devant une importante protubérance abdominale.[28,29] Dans notre série, la masse abdominale était retrouvée dans 52.43% de l'ensemble des tumeurs rétropéritonéales



Figure n°26 : Image d'un enfant présentant une énorme MAP en rapport avec le NBL

b. La Douleur :

Elle est de type variable selon l'étiologie, il peut s'agir d'une sensation de pesanteur, de crampe, d'inconfort ou gêne, ou de douleurs latentes avec poussées paroxystiques.

Elle est liée à la compression des organes abdominaux par la tumeur. Parfois, il s'agit de crises violentes réalisant un tableau chirurgical. En matière de NPH, elle est présente dans 16% des cas. [30] Parfois, il peut s'agir de douleurs osseuses liées aux métastases surtout en cas de NBL.[31], Dans notre série qui s'intéresse à toutes les étiologies des tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant, les douleurs abdominales sont présentes chez 16.47% des malades.

c. Fièvre :

Elle peut être due à la nécrose intra-tumorale spontanée [32], aux infections urinaires à répétitions au cours des NPH qui se compliquent par une compression des voies urinaires et une stase urinaire. Dans la série qui s'intéresse aux MAP 12.4% des malades ont présenté une fièvre [33]. Dans notre série, la fièvre a été notée dans 2.35% des cas.

d. Diarrhée :

Elle peut être observée dans certains NBL et dominer le tableau clinique. Il s'agit alors d'une diarrhée motrice résistant à tout traitement médical, avec hypokaliémie et acidose métabolique par fuite de bicarbonates. Elle ne cède qu'à l'ablation de la tumeur. Elle est liée à la sécrétion par la tumeur de Vasoactive Intestinal Peptide (VIP).[34,35] Dans notre série, un seul cas de NBL avait présenté des diarrhées entraînant une déshydratation tableau B et qui a mené à la découverte fortuite à l'échographie d'une masse surrénalienne droite.

e. Ascite :

Elle peut être révélatrice d'un lymphome abdominal et en permet le diagnostic par étude cytologique du liquide de ponction [36]. Dans notre série, on a retrouvé l'ascite dans un cas, il s'agissait de lymphome de Burkitt.

f. Signes généraux non spécifiques :

L'asthénie, l'amaigrissement et la cassure de la courbe de croissance suite à l'anorexie et aux troubles de transit donnant ainsi une AEG. La pâleur cutanéomuqueuse est due à l'hémorragie intra-tumorale, à l'hématurie, et l'envahissement médullaire. Dans notre étude, l'AEG est présente chez 23.8% des malades.

1.3 Complications :

Certains symptômes sont ceux d'une urgence chirurgicale. C'est une éventualité rare ou la tumeur reste asymptomatique jusqu'à une complication révélatrice, celle ci peut être :

a. Occlusion intestinale aigue :

Par invagination intestinale aigue, ou par volvulus sur mésentère du grêle sous le poids de la tumeur. L'invagination intestinale aigue est le plus souvent due à un obstacle organique. Il s'agit le plus souvent d'une tumeur bénigne ou maligne du grêle surtout le lymphome [37]. Dans notre série, un seul patient a fait une occlusion intestinale aigue ; Il s'agissait d'un cas d'invagination intestinale aigue sur lymphome de Burkitt chez l'enfant de 14 ans.

b. Rupture intra abdominale :

Très rarement, la présentation peut être celle d'un tableau abdominal aigu, secondaire à une hémorragie intra-tumorale importante ou à la rupture intra-péritonéale spontanée, ou à la suite d'un traumatisme abdominal, parfois minime. Il peut alors être associé à une pâleur intense et une hyperthermie [38,39]. Cette rupture peut se voir en cas de NPH, en cas SRCC et en cas NM. Dans notre série nous n'avons noté aucun cas de rupture tumorale intra-abdominale.

c. Signe de compression médullaire :

Les signes de compression médullaires peuvent être plus ou moins bruyants (fatigabilité à la marche, troubles sphinctériens, paraplégie) peuvent être les premiers signes d'NBL en sablier, développé en partie dans le canal rachidien à travers le trou de conjugaison [27], et

selon H. Brisse, toute compression médullaire avant l'âge de 6 ans doit faire évoquer le diagnostic de NBL en sablier [40]. Dans notre série, un cas de neuroblastome a présenté une compression médullaire (para parésie des deux membres inférieurs).

2. Interrogatoire :

Un interrogatoire est mené conjointement à l'examen afin de rechercher un ou plusieurs de ces symptômes et d'apprécier la rapidité d'évolution et les éventuelles modifications de la masse. Cette durée d'évolution est variable d'une tumeur à une autre et d'une localisation à une autre. Du fait d'une croissance tumorale progressive, l'augmentation du volume abdominal peut passer inaperçue et la masse n'est perçue par les parents ou par l'enfant qu'après quelques jours d'évolution. Le délai de consultation est de trois semaines en moyenne pour le NPH [41]. Pour A. Camara [30] qui s'intéressé aux NPH, ce délai varie entre 1 et 6 mois, et pour L. JAAFAR [33] qui s'intéressé aux MAP, ce délai varie entre 1 jour et 2 ans, ce qui concorde exactement avec notre série où ce délai variait entre quelques jours après la naissance et 2 ans.

3. Examen clinique :

3.1 L'Inspection :

L'inspection doit être attentive à la recherche d'une voussure, d'une circulation veineuse collatérale abdominale, plus au moins importante ou un ballonnement abdominal en cas de syndrome occlusif. Elle trouve aussi une hypotrophie suite aux déperditions, ou une hémihypertrophie. Elle doit toujours être complète, examinant soigneusement le périnée, l'anus et les organes génitaux externes [41]. Dans notre étude, l'inspection a objectivé une distension abdominale chez 52.23% des malades.

3.2 La palpation :

La palpation soignée de l'abdomen et de la région lombaire, est capitale pour essayer de préciser aux mieux le siège, la taille, les limites, la consistance, la sensibilité et la mobilité de

la masse. Les masses rétro-péritonéales sont souvent fixes [41]. Cependant chez l'enfant, les masses rétro-péritonéales ont le plus souvent un développement antérieur, une masse du flanc droit ou gauche n'est pas forcément une HMG ou une SMG, elle est le plus souvent rénale qu'hépatique ou splénique. Mais, il est important de se rappeler que cette palpation doit toujours être douce, et la plus rare possible en raison des risques de rupture et de dissémination tumorale, tout particulièrement pour le NPH, le NM et le SRCC [42], où on trouve le plus souvent une masse palpée en avant plutôt qu'en arrière, avec possibilité d'un contact lombaire, une consistance qui est ferme, sans caractère pierreux. Cette masse est mise en évidence par la palpation dans 86% des cas selon la série qui s'intéressait au NPH. [30]. Par contre, en cas de NBL, la palpation retrouve une masse dure, bosselée et fixée le plus souvent profonde. Elle est objectivée cliniquement chez 54.1% des cas[38]. Dans notre série, la masse abdominale a été objectivée cliniquement dans 43.52% des cas.

3.3 La percussion :

Elle révèle une matité en cas de masse kystique, un hyper-tympanisme en cas de syndrome occlusif. Elle permet d'identifier une ascite et de mesurer la flèche hépatique, mais comme la palpation, elle doit être toujours douce en raison des risques de rupture. Dans notre série, la percussion a permis d'objectiver une matité en rapport avec une ascite chez un malade présentant le lymphome de Burkitt.

4. Autres manifestations cliniques :

Des syndromes polymalformatifs liés à des anomalies du chromosome 11 peuvent être mis en évidence dans un petit nombre de tumeur de Wilms [3]

- ✓ Aniridie sporadique, associée au NPH bilatéral dans un tiers des cas [2,3,43]
- ✓ Syndrome de Drash ou de Deny-Drash, caractérisé par un pseudohermaphrodisme masculin, une dysgénésie gonadique, une pathologie glomérulaire progressive à type de sclérose mésangiale aboutissant à une insuffisance rénale (Fig. n°28)

- ✓ Syndrome de WAGR qui associe une aniridie, des anomalies génito-urinaires et un retard mental.
- ✓ Syndrome de Beckwith-Wiedemann caractérisé par un gigantisme avec viscéralomégalie et macroglossie, associé à des anomalies de la paroi abdominale (omphalocèle, hernie ombilicale ou diastasis des grands droits)
- ✓ Hémihypertrophie corporelle
- ✓ Syndrome de Sotos ou gigantisme cérébral associant un excès de croissance avec disproportion au niveau des extrémités et retard mental.
- ✓ Syndrome de Perlman associant une viscéralomégalie, un gigantisme, une cryptorchidie, une dysmorphie, une dysplasie rénale et parfois un retard mental.
- ✓ Rein en « fer à cheval » et ectopie croisée.

En cas d'anomalie associée, l'âge de survenue de la tumeur de Wilms est plus précoce.
Une surveillance systématique et régulière tous les 3 mois est recommandée jusqu'à l'âge de 6 ans.[44,45]



Figure n°27 : (A) syndrome de Beckwith-Wiedemann (B) hémihypertrophie corporelle. [46,47]

IV. APPORT DE L'IMAGERIE :

1. Techniques d'imagerie :

L'imagerie occupe une place essentielle dans le diagnostic des tumeurs rétropéritonéales et des masses abdominales en générale chez l'enfant, car elle permet le plus souvent de faire le diagnostic topographique alors que les éléments d'orientation apportés par la clinique sont souvent pauvres du fait du volume important de ces masses chez l'enfant. Elle permet aussi d'orienter les investigations complémentaires, de faire une cartographie tumorale et de participer aux classifications et stadifications pré-thérapeutiques. Dans certains cas elle permet de faire le diagnostic de certitude.

1.1 Echographie abdominale et doppler :

L'échographie est l'examen de première intention pour l'exploration des masses abdominales de l'enfant. Elle offre l'avantage de l'examen en temps réel ne nécessitant pas de prémédication. Son caractère non invasif permet de répéter l'examen en cours de traitement, notamment pour la surveillance de la réponse à la chimiothérapie, elle permet aussi de déterminer avec précision le volume tumoral, et de définir son caractère solide ou liquide, ce qui sera un argument en faveur de la bénignité ou de la malignité. Cette distinction peut être difficile et certaines masses ont une échostructure mixte, en particulier dans le cas de tumeurs nécrosées.

En utilisant une sonde adaptée à l'âge de l'enfant (5 ; 7.5 ; 10Mhz), l'échographie abdominale permet de :

- ✓ Confirmer l'origine rétro ou intra péritonéale de la masse.
- ✓ Mesurer le volume initial de la tumeur dans les 3 dimensions.
- ✓ Etudier l'échostructure de la masse et ses limites.
- ✓ Le mode doppler permet de faciliter l'étude lésionnelle distinguant entre le

parenchyme rénal sain bien vascularisé du parenchyme tumoral moins vascularisé. Il permet aussi d'étudier l'extension vasculaire notamment les veines rénales et aux gros vaisseaux (aorte et VCI).

- ✓ Le franchissement de la ligne médiane qui a un caractère pronostique dans le NBL.
- ✓ Une rupture ou pré-rupture tumorale.
- ✓ Rechercher des calcifications, des zones hémorragiques, des zones kystiques, ainsi que des zones de nécroses.
- ✓ Un envahissement par contiguïté des organes de voisinages.
- ✓ Des adénopathies profondes.
- ✓ Des métastases hépatiques rénales et spléniques.
- ✓ Une ascite

Cependant l'échographie abdominale reste limitée du fait de :

- ✓ La difficulté de rattacher la masse à un organe si elle est volumineuse.
- ✓ La non précision de la fonction rénale.
- ✓ La difficulté de préciser l'extension périrénale et l'envahissement péritonéal.
- ✓ Rechercher des localisations secondaires thoraciques.
- ✓ C'est un examen opérateur dépendant.
- ✓ En cas de présence de cicatrices au niveau de la région examinée.[6, 10,48]



**Figure n°28 : Echographie du service de Radiologie pédiatrique
HME- CHU Mohammed VI Marrakech**

1.2 Tomodensitométrie (TDM) :

Cette technique est essentielle pour l'évaluation initiale, elle doit être réalisée en concertation avec l'équipe d'oncologie pédiatrique qui doit prendre en charge l'enfant, car elle va servir de base à la surveillance du volume tumoral (reproductibilité des mesures) et son analyse doit prendre en compte les éléments requis dans le protocole thérapeutique dans lequel va être inclus l'enfant.

La TDM abdominale permet également de :

- ✓ D'obtenir des coupes anatomiques très précises, d'étudier la densité des différents tissus.
- ✓ Par l'injection intraveineuse de produit de contraste, d'apprécier la vascularisation d'un organe ou d'une lésion, et de visualiser les gros vaisseaux
- ✓ Poser le diagnostic positif et mieux étudier les rapports.
- ✓ Faire une cartographie de la masse, préciser les organes d'origines et évoquer la nature bénigne ou maligne.
- ✓ Evaluer l'atteinte ganglionnaire, le franchissement capsulaire et l'envahissement de la graisse périrénale.
- ✓ Evaluer l'atteinte du rein controlatéral.
- ✓ Mettre en évidence des calcifications avec une bonne étude de leurs morphologies (micro, Marco).
- ✓ De guider les biopsies et d'aider le chirurgien pour juger l'opérabilité de la masse.
- ✓ De visualiser des prolongements extraduraux des NBL en sablier.

Une acquisition hélicoïdale en coupes axiales sans injection de produit de contraste doit être effectuée pour apprécier le siège de la tumeur, sa densité, la présence de calcifications, de zones hémorragiques et de zones kystiques intra-tumorales. Une seconde série de coupes avec injection de produit de contraste au temps artériel doit être réalisée au niveau de la masse afin de préciser les rapports vasculaires et l'extension aux organes de voisinage. Un deuxième temps

portal permet d'étudier le foie et les rapports avec les structures veineuses. Finalement, un temps tardif permet de rechercher un rehaussement tardif de la tumeur et d'établir ses rapports et le degré de retentissement sur les voies excrétrices. Cependant, la réalisation de l'examen tomodensitométrique nécessite une bonne hydratation de l'enfant avant et après l'examen et l'utilisation de la dose minimale d'irradiation la plus possible, tout en sachant que l'irradiation et l'insuffisance rénale sont les principales limites de cette technique.[6,10,40]



**Figure n°29 : TDM du service de radiologie pédiatrique
HME- CHU Mohammed VI Marrakech**

1.3 Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

Elle nécessite la même prémédication que la TDM. La possibilité des coupes dans les trois plans de l'espace permet une meilleure analyse des structures et des rapports anatomiques. Dans l'ensemble, l'examen IRM permet la même approche diagnostique et topographique que l'examen TDM mais aussi :

- ✓ Meilleure caractérisation tissulaire dans les masses volumineuses.
- ✓ Possibilité des coupes multidirectionnelles.
- ✓ La visibilité spontanée des vaisseaux et la meilleure analyse des structures para-

vertébrales et intrarachidiennes.

- ✓ Evaluation précise de l'extension locorégionale de la tumeur.
- ✓ Meilleure évaluation des ADP satellites et les rapports avec les vaisseaux.
- ✓ Le caractère non irradiant rend l'IRM plus bénéfique.
- ✓ Révélation des atteintes médullaires osseuses, cliniques et infra-cliniques, et ainsi que le guidage d'un geste de biopsie ou de radiothérapie.
- ✓ IRM a pour avantage spécifique, la stadification des neuroblastomes, et évaluation de la réponse du néphroblastome bilatéral.[49]

Les antennes sont choisies en fonction de la taille de l'enfant et de la topographie de la tumeur primitive. Les séquences à réaliser sont au minimum des séquences en pondération T1 (spin-écho ou écho de gradient) en coupes de 4 à 5 mm, dans les trois plans de l'espace. L'utilisation du Gadolinium n'est pas systématique, de même que les séquences pondérées en T2 (avec saturation de graisse), elles peuvent néanmoins être utiles pour apprécier une extension pariétale, ou aux organes de voisinage. Les techniques d'angiographie par IRM seront utilisées pour l'évaluation préopératoire non invasive des rapports vasculaires.

L'injection de produit de contraste par voie intraveineuse (gadolinium DTPA) permet d'étudier le même espace de diffusion que les contrastes iodés de l'examen TDM et augmenter le signal de la masse tumorale lorsque celle-ci est hypervasculaire [40]. Les principales limites de l'IRM sont :

- ✓ Prémédication nécessaire chez les patients claustrophobes et une sédation chez l'enfant.
- ✓ Présence de corps étrangers métalliques intra oculaires et clips vasculaires.
- ✓ Les calcifications du fait de leur faible densité protonique ne générant pas de signal et sont donc en hyposignal quelque soit la séquence.
- ✓ Artéfacts de mouvements.

1.4 Scintigraphie à la MIBG :

LA méta-iodobenzylguanidine (MIBG) est concentrée par les granules chromaffines comme la noradrénaline et se concentre ainsi électivement sur les tissus adrénergiques[40]. La spécificité de cette technique approche à 100% [50].

Toute fixation osseuse est anormale, y compris sur les zones de croissance. Pour la détection de la tumeur primitive, sa sensibilité est de 73%, mais elle baisse à 45% lorsque la tumeur primitive n'est pas sécrétante [51]. Comparativement à la méthode cyto-histologique, la sensibilité de la scintigraphie à la mIBG pour la détection des métastases ostéo-médullaires est de 90%. Cette technique ne différencie pas les métastases osseuses des infiltrations médullaires. La sensibilité de la scintigraphie pour le diagnostic des localisations hépatiques est faible, estimée à 50%, en raison de la fixation physiologique[52]. L'utilisation de ces isotopes peut également servir aux chirurgiens pour se guider en peropératoire, à l'aide de sondes de détection dédiées. Cette technique permet une meilleure définition des limites tumorales, un meilleur dépistage des ADP et aide à la détection des tumeurs non palpables dans les sites d'accès difficiles notamment lors de la chirurgie des récidives. [53]

La scintigraphie à la MIBG doit être pratiquée devant toute suspicion de neuroblastome avant tout geste opératoire sur la tumeur primitive. Il est indispensable au bilan initial de la maladie et son suivi sous traitement.

1.5 Scintigraphie au technétium (99mTc) :

La scintigraphie osseuse au technétium (99m Tc) est également utile dans la recherche de métastases osseuses d'un neuroblastome, en particulier en cas de négativité de la scintigraphie à la MIBG.

1.6 Scintigraphie par émission de positons (PET scan) :

La TEP constitue une technique d'imagerie fonctionnelle qui s'intéresse plus au fonctionnement d'un organe qu'à sa structure. C'est un système d'imagerie hybride associant le

PET et un scanner multi-barrette (4 à 64 barrettes). Tout comme la scintigraphie, la TEP repose sur l'administration au patient d'un traceur radioactif dont la distribution dans l'organisme est détectée par le tomographe ou scanner TEP.

Le fluorodésoxyglucose marqué au fluor 18 (18F-FDG) est la molécule la plus souvent utilisée en clinique, c'un analogue de glucose absorbé par les cellules présentant un métabolisme très actif, comme les cellules tumorales. Cette technique nécessite un jeûne de 6 heures avec un repos strict d'une heure avant l'acquisition et une glycémie inférieure à 1.5g/l. Ces principales limites sont : l'irradiation et le coût.[54]

2. Radio-anatomie de la région rétropéritonéale :

La connaissance précise de l'anatomie du rétro-péritoine est nécessaire à la compréhension de la plupart des phénomènes pathologiques situés dans cet espace et à leur diffusion au sein des différents compartiments du rétro-péritoine. Au-delà des compartiments du rétro-péritoine, la connaissance précise des interconnexions entre rétro-péritoine, cavité péritonéale et autres espaces extra-péritonéaux est indispensable à la compréhension de la diffusion des processus pathologiques inflammatoires ou tumoraux. [55]

L'espace rétropéritonéal est un espace anatomique délimité par le péritoine pariétal et le fascia transversalis. Il est divisé en cinq compartiments (Fig.30) :

- Les compartiments latéraux : pairs et asymétriques contenant les reins et d'autres organes. Chaque compartiment latéral est divisé en trois espaces séparés par des fascias, para-rénal antérieur (PRA), périrénal, et para-rénal postérieur (PRP). L'espace PRA contient une partie du côlon ascendant, du côlon descendant et le bloc duodénopancréatique. L'espace périrénal contient les reins, les surrénales, les uretères, des vaisseaux et des lymphatiques. L'espace PRP ne contient que de la graisse.

- Un compartiment vasculaire central, étendu de D12 à L4– L5, situé entre les espaces péri-rénaux, en arrière de l'espace périrénal antérieur, et en avant du rachis. Il contient l'aorte abdominale et ses branches, la veine cave inférieure et ses afférences ; des chaînes lymphatiques et des chaînes sympathiques abdominales ;
- Deux compartiments postérieurs et symétriques, contenant le muscle psoas qui rejoint le muscle iliaque, et parfois le muscle petit psoas qui se termine sur la ligne arquée de l'os coxal. Le muscle psoas s'étend de D12 au petit trochanter et est recouvert du fascia transversalis, qui prend à ce niveau le nom de fascia iliaque. On considère généralement le compartiment psoas comme rétropéritonéal bien qu'étant en arrière du fascia transversalis, en raison de sa fréquente atteinte dans les processus à point de départ rétro-péritonéal.

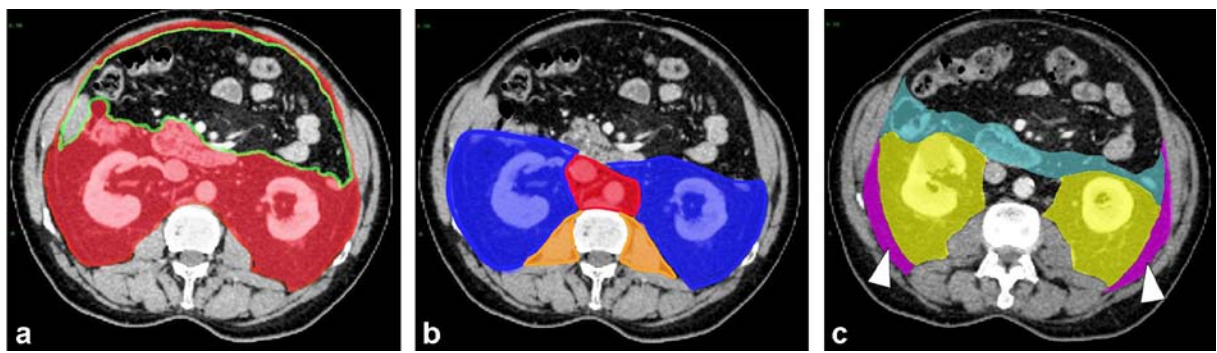


Figure n° 30 : Schématisation du rétro-péritoine

- Représentation de l'espace rétro-péritonéal sur une coupe scanner axiale passant par les deux reins : l'espace rétro-péritonéal (en rouge) est situé entre le péritoine pariétal (en vert) et le fascia transversalis (en marron) ;
- Les cinq compartiments rétro-péritonéaux : Compartiments rétro-péritonéaux latéraux (en bleu), compartiment rétro-péritonéal médian « Vasculaire » (en rouge), compartiments rétro-péritonéaux postérieurs psoas (en orange).
- Trois espaces du compartiment latéral : PRA (en bleu), périrénal (en jaune), PRP (en violet). [56]

2.1 Espace périrénal :

a. Fascias :

L'espace périrénal a une forme de cône inversé, dont la pointe se dirige vers le pelvis et dont la base repose sur le diaphragme [57]. La Fig.32 résume les limites de l'espace périrénal. Le FRP est en fait constitué de deux feuillets accolés, un superficiel et un profond, expliquant sa meilleure visibilité en imagerie [46]. Le feuillet superficiel du FRP constitue le fascia latéroconal qui s'étend en avant et va s'insérer sur le péritoine [57]. La Fig.33 résume l'anatomie du FRP.

b. Limite supérieure de l'espace périrénal :

Il existe à droite une particularité de l'espace périrénal. À ce niveau, l'espace périrénal est au contact direct de la face postérieure du foie droit, non péritonisée : l'area nuda. Cette particularité s'explique par la formation de replis péritonéaux à la partie postérieure du foie, créant les ligaments falciforme, coronaire droit et coronaire gauche et exposant directement le foie à l'espace rétropéritonéal situé en arrière [58]. La fig31 résume l'anatomie de l'area nuda. À gauche, le fRA vient s'accoler au diaphragme en laissant un espace libre au-dessus de la surrénale, qui appartient bien à l'espace périrénal (Fig.31)[55]

c. Extension médiale des fascias péri-rénaux :

Le FRP va venir s'accoler au fascia du muscle carré des lombes, à la partie postérieure de l'espace périrénal comme c'est résumé sur la Fig.37. Le fRA adhère au tissu conjonctif qui entoure les gros vaisseaux de L3 à L5 [55]. À ce niveau, on retrouve en théorie une voie de communication entre les deux espaces péri-rénaux, connue sous le terme de « canal de Kneeland » qui permettrait une libre diffusion au sein des travées de tissu conjonctif, en avant de l'aorte et de la veine cave inférieure (Fig.36)

d. Extension inférieure des fascias péri-rénaux :

La fusion des fRA et FRP autour de l'uretère délimite le cône rénal à sa partie inférieure. Parmi les hypothèses débattues, il y'a longtemps eu un flou sur la partie inférieure de cet

espace, certains décrivant une communication lâche à ce niveau [55] permettant une communication entre espaces PRA et PRP, comme si le cône s'ouvrait dans les autres espaces rétro-péritonéaux ; d'autres articles esquissent la partie inférieure de l'espace périrénal comme une limite anatomique réelle, mais permettant parfois une extension vers le pelvis, sans préciser d'avantage comment cette communication s'opère [55]. Nous nous basons sur les résultats de différentes études cadavériques [59,60], ainsi que sur l'embryologie du système réno-vésical, rattachant le méta- néphros (ébauche rénale) au bourgeon urétéral donnant l'uretère, qui s'ascensionnent tous les deux vers les fosses lombaires entourés de leurs fascia, pour expliquer les rapports anatomiques de la partie inférieure de l'espace périrénal. Les auteurs des études cadavériques ont injecté des marqueurs colorés partant de différents espaces du rétro-péritoine, pour observer leur diffusion entre les couches des fascias et expliquer les communications entre eux et le pelvis. Tout se passe autour de l'uretère. En IRM, on visualise parfaitement les fascias rénaux antérieur et postérieur qui viennent entourer l'uretère, pour intimement fusionner avec le tissu conjonctif qui entoure celui-ci, et qui délimite la partie inférieure du cône périrénal. En arrière, l'espace PRP graisseux passe latéralement par rapport à l'uretère, qui lui, se rapproche de la ligne médiane et continue ainsi d'exister sans fusion entre le péritoine et le fascia transversalis (ou iliaque). [55]

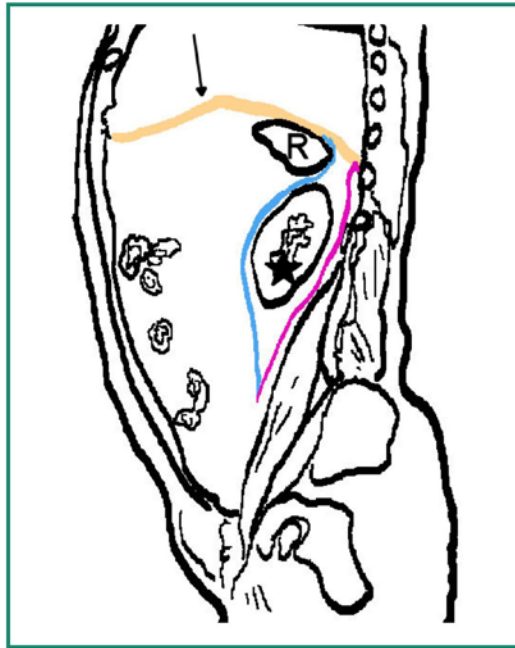


Figure 31 : Limite supérieure de l'espace péri-rénal gauche. Coupe schématisée sagittale passant par l'espace péri-rénal gauche. Rate (R), diaphragme (beige) FRA en bleu, fRP en rose. Espace péri-rénal (étoile). [55]

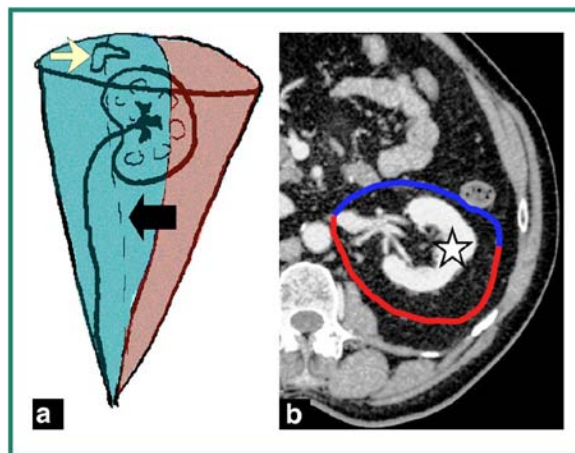
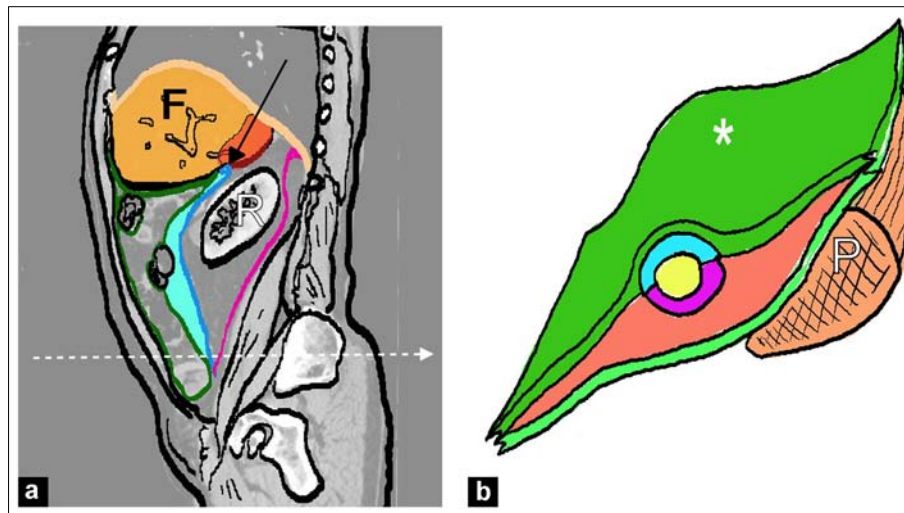


Figure 32 : Espace péri-rénal:

- a. Schématisation du « cône rénal ». Ce cône possède comme limite antérieure le fascia rénal antérieur (FRA) dit «de Gérotas» (en bleu), et comme limite postérieure le fascia rénal postérieur (fRP) dit «de Zuckerkindl» (en rouge). Ces deux fascias sont en continuité l'un avec l'autre et constituent les parois du cône. Rein (étoile), surrénale (flèche blanche), uretère (flèche noire).
- b. : coupe axiale scanner injectée, passant par le hile rénal gauche. Rein (étoile) FRA (bleu) et fRP (rouge). [55]

2.2 L'espace para-rénal antérieur : PRA :

L'espace PRA a comme limite antérieure le péritoine pariétal postérieur, et comme limite postérieure le fRA et le fascia latéroconal latéralement. Il contient ainsi une partie du côlon ascendant, du côlon descendant et le bloc duodéno pancréatique (Fig.35). Les limites supérieures et inférieures de l'espace PRA sont résumées sur la Fig.35.



2.3 Espace para-rénal postérieur : PRP

Les limites de l'espace PRP sont résumées sur la Fig.34. À sa partie haute, l'espace PRP est limité par le diaphragme, le FRP en avant, et le fascia transversalis en arrière. Il existe une zone de fragilité au niveau du triangle lombaire, entre le muscle carré des lombes et les muscles latéraux abdominaux, au niveau de laquelle n'existe qu'une simple couche de fascia transversalis, laissant ainsi une zone de moindre résistance en cas de processus expansif. [55]

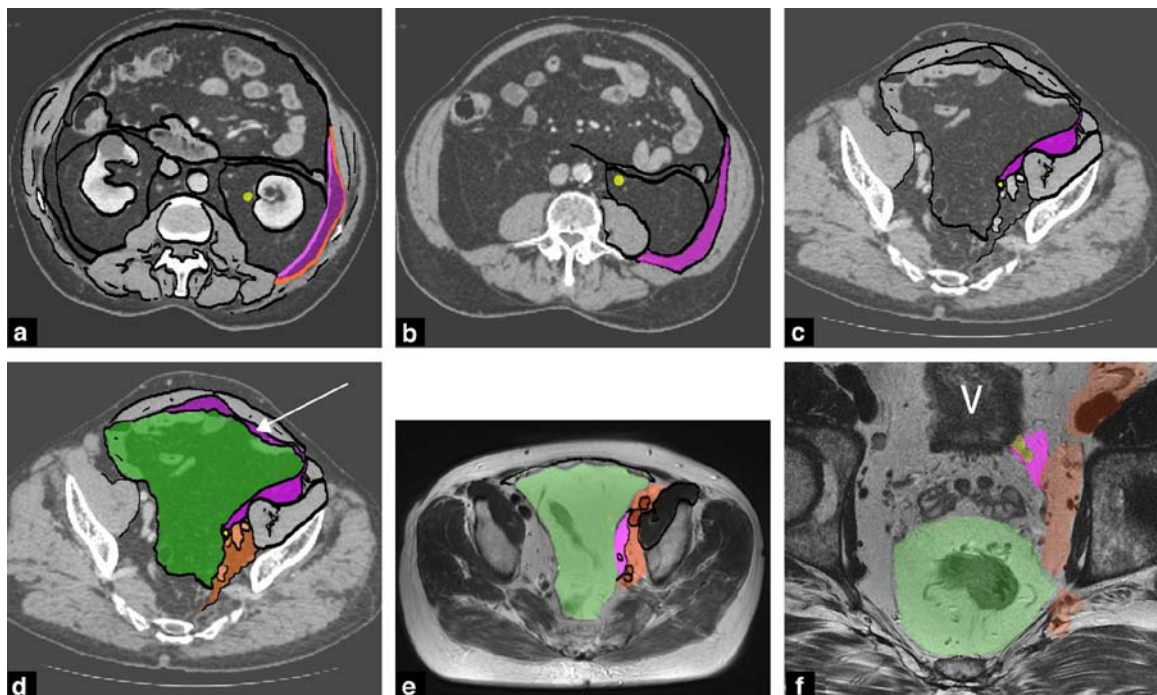


Figure .34 Limites de l'espace PRP. Coupes axiales schématisées passant par le pôle inférieur du rein gauche (a) par le pôle inférieur du cône rénal (b) et par le pelvis (c, d, e et f) :

- L'espace PRP (en rose foncé), le fascia transversalis (en orange) en arrière.
- Espace PRP (en rose foncé), uretère (en jaune) à la partie médiale.
- Au niveau pelvien, l'espace PRP (en violet), l'uretère (en jaune) qui reste en position médiale.
- Même coupe que c représentation de l'espace PRP (en rose) et de l'espace pro-péritonéal (en rose, flèche blanche). L'uretère (en jaune), la cavité péritonéale (en vert) et l'espace périvasculaire (en orange).
- Coupe axiale IRM schématisée avec l'espace péritonéal (en vert). L'espace PRP (en rose), au contact de l'uretère (en jaune), est en contact avec les espaces périvasculaires (en orange).
- Uretère (en jaune), vessie (V), espaces périvasculaires (en orange) et méso rectum (en vert). [55]

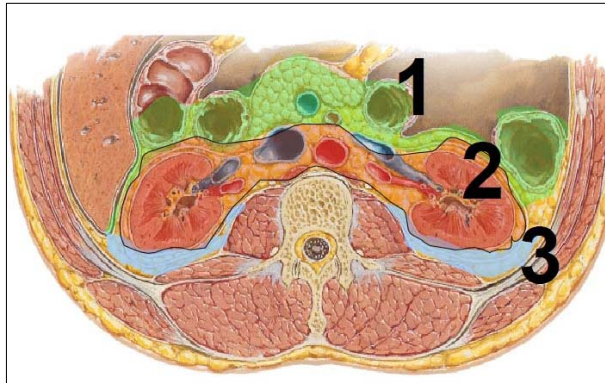


Figure 35 : Schématisation des différents
compartiments rétropéritonéaux :

- 1) : espace pararénel antérieur
- 2) : espace périrénal
- 3) : espace pararénel postérieur [61]

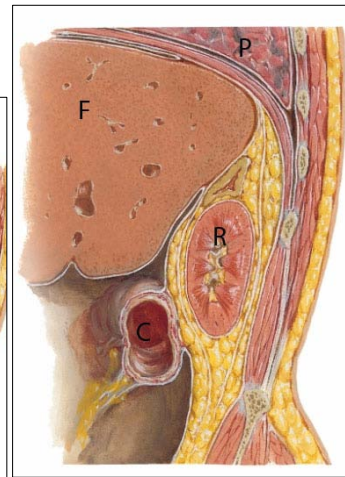


Figure 36 :
Coupes schématiques sagittales passant par l'espace
éri-rénal droit. Foie (F), diaphragme, Poumon (P),
Rein droit (R). [61]

3. Sémiologie radiologique des tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant

3.1 Néphroblastome :

a. Echographie abdominale :

Elle met en évidence une masse qui, dans la plupart des cas, est volumineuse, de diamètre supérieur à 8cm, bien limitée. La structure est en générale échogène, plus ou moins hétérogène avec assez fréquemment des plages trans-sonores, correspondant à des zones kystiques ou nécrotiques (Fig.37). La masse peut apparaître parfois à prédominance kystique, encapsulée avec des cloisons d'épaisseur variable. Le prolongement de parenchyme rénal sain se raccordant progressivement à la masse donne le signe de l'éperon, le rein peut être invisible dans le cas d'une masse volumineuse. Parfois au contraire, le rein paraît normal et la tumeur semble pousser sur sa corticale en cas de néphroblastome à développement exorénal. Il faut montrer dans ces cas la continuité entre la tumeur et le parenchyme rénal. Il existe d'autres formes moins caractéristiques, tumeurs de petite taille ou tumeur à développement intra-rénal prédominant.[3,62,63]

L'évaluation du volume de la tumeur est essentielle pour le traitement et le pronostic ; il faut donc mesurer, suivant les trois plus grands diamètres, la masse principale et en cas de localisations multiples, chaque nodule séparément.

La découverte échographique de cette masse rénale doit conduire à réaliser un bilan d'extension locorégionale :

- Contrairement au neuroblastome, le néphroblastome n'engaine pas les vaisseaux, mais les refoule. Le doppler permet de rechercher des thromboses vasculaires. En effet, la veine cave inférieure supra-rénale doit être analysée, à la recherche d'un thrombus endoluminal, dont il faudra préciser la distance par rapport à l'abouchement des veines sus-hépatiques et à l'oreillette droite (Fig.38).
- Recherche d'anomalies sur le rein controlatéral : nodules tumoraux ou anomalies corticales.
- Recherche d'adénomegalies rétropéritonéales ;
- Recherche de signes de fissuration ou de rupture sous forme d'un épanchement péri tumoral ou d'un épanchement intrapéritonéal abondant.
- Rechercher de métastases hépatiques sous forme de nodules hypo échogènes.

Par ailleurs, certains aspects échographiques peuvent simuler un néphroblastome. Une infection sous forme d'une pyélonéphrite pseudo-tumorale, d'un abcès, ou d'une pyélonéphrite xanthogranulomateuse peut présenter un aspect échographique superposable à celui du néphroblastome. Cependant la confrontation aux données de l'anamnèse, de la clinique et de la biologie oriente le diagnostic. Le neuroblastome envahissant le rein peut être également à l'origine de difficultés diagnostiques.[64,65]

L'ensemble des signes échographiques retrouvés dans notre série pour poser le diagnostic de néphroblastome rejoignent ceux de la littérature. (Voir tableau IX).

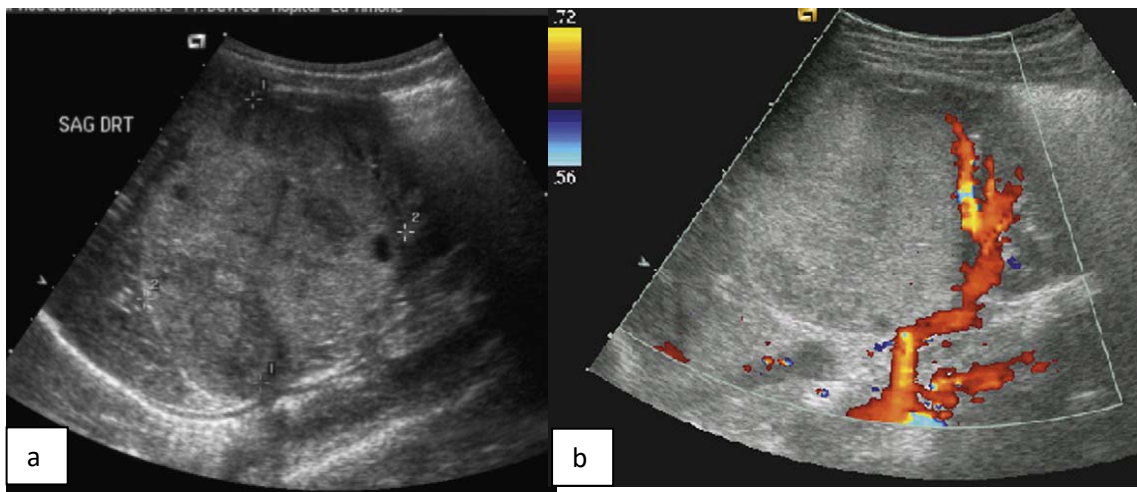


Figure n°37 :(a) NHP bien limitée, échogène, hétérogène, avec de petites zones anéchogènes, kystiques ou nécrotiques (b) vascularisation artérielle rénale refoulée par la tumeur[3].

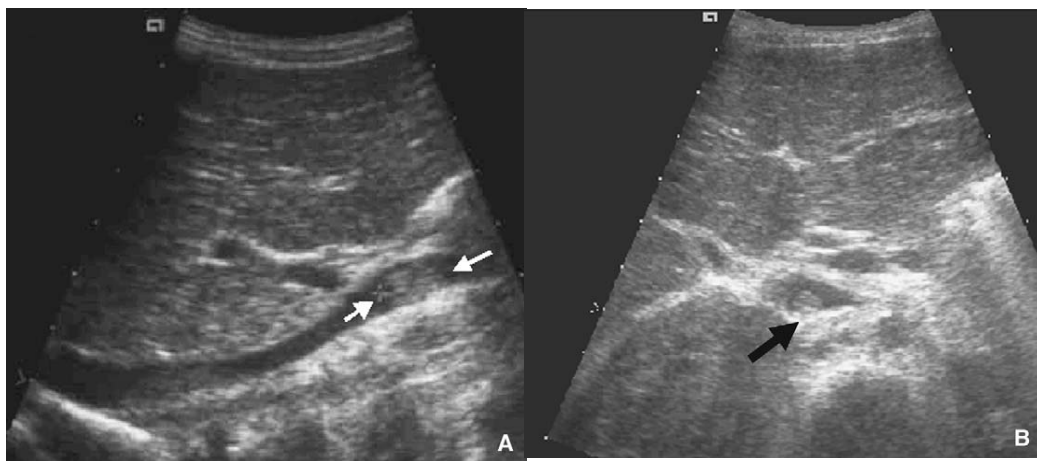


Figure n°38 : Néphroblastome : thrombus cave (flèches) dans le bilan initial :

- A. Coupe sagittale
- B. coupe transversale[3].

b. TDM Abdominale :

La TDM abdominale est réalisée si le point de départ intra-rénal est difficile à affirmer en échographie, en cas de suspicion de rupture tumorale, de tumeur bilatérale ou en période préopératoire s'il n'a pas été fait initialement. Sur les coupes sans injection intraveineuse de produit de contraste, la masse apparaît solide hétérogène ; des calcifications et ilots graisseux

intra-tumoraux sont parfois visibles. Cette hétérogénéité se renforce par le rehaussement après injection intraveineuse de produit de contraste. L'existence d'un épanchement intracapsulaire ou périrénal est facilement reconnue. Parfois, la tumeur peut apparaître majoritairement kystique et cloisonnée, toujours très bien limitée.[3,66,67].

LA TDM permet, avec plus de précision que l'échographie, de répondre à certaines questions : extension vers les voies excrétrices, atteinte ganglionnaire, de la graisse périrénale et surtout atteinte du rein controlatéral. La TDM permet également une évaluation volumétrique plus reproductible qu'en échographie.

En fin la TDM doit permettre actuellement d'établir une cartographie vasculaire suffisante en bilan préopératoire, à la demande du chirurgien.

**Tableau XXI : Comparaison des caractéristiques TDM de notre série
avec celles de la littérature**

Caractéristiques	Notre série	Littérature (4) (67)
Contours	Nets réguliers 90.47%	Le plus souvent bien limités
Densité	100% hypo-dense	identiques
Rehaussement	Faible hétérogène	identiques
calcifications	26.19%	9%
Rapport avec les Vx	Souvent refoulés	Le plus souvent refoulés
Extension à la VCI	2.04%	4-10%

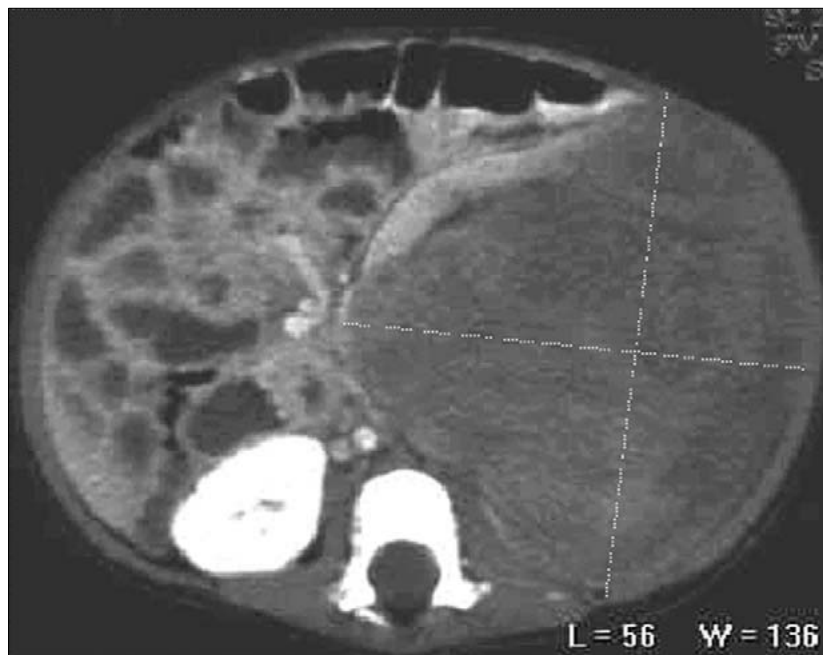


Figure n° 39 : Néphroblastome : les mensurations sont indispensables pour la surveillance de l'efficacité thérapeutique, elles sont plus fiables en tomodensitométrie[3]

c. IRM Abdominale :

En pondération T1, la masse présente un signal plus faible que le parenchyme rénal, avec perte de la visibilité des pyramides ; en pondération T2, le signal de la tumeur devient intense, plus difficile à dissocier du parenchyme sain. L'hétérogénéité de la masse apparaît bien également en IRM.

Cette technique permet également de répondre aux objectifs du bilan abdominal et en particulier de l'atteinte de la veine cave, mais ne permet pas l'évaluation pulmonaire ; aussi, nous lui préférons encore la TDM qui permet de réaliser un bilan d'extension complet dans le même temps. [3]

Dans notre série, aucune IRM abdominale n'a été réalisée.

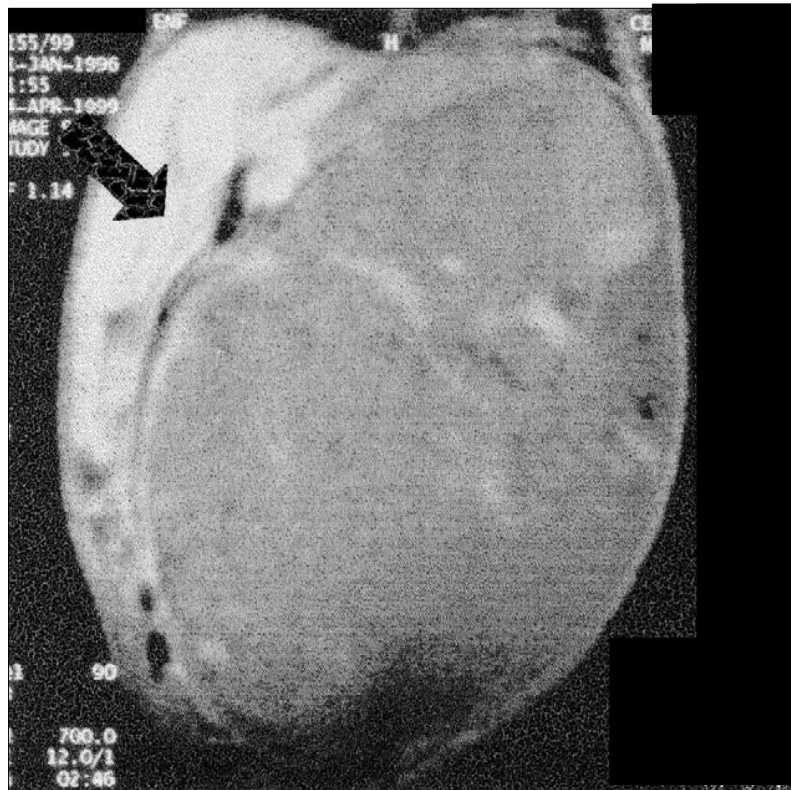


Figure n°40 : Néphroblastome : IRM abdominale. Coupe coronale en T1 après injection de gadolinium. Volumineuse masse occupant l'hémi-abdomen gauche, en signa intermédiaire, siège de multiples zones de nécroses et refoulant en périphérie les gros vaisseaux (flèches)(62)

d. TDM thoracique :

L'étude pulmonaire à la recherche des métastases est essentielle, la TDM permet de mettre en évidence des nodules invisibles sur la radiographie simple. Ces nodules peuvent parfois s'excaver [62]. Dans notre série, la TDM thoracique a montré la présence de métastases pulmonaires dans 16.32% des cas.

3.2 Neuroblastome :

a. Echographie abdominale :

L'échographie montre une masse indépendante du rein, échogène, hétérogène, avec des zones hyperéchogènes en rapport avec des calcifications. L'existence de plages trans-sonores est moins fréquente que dans le cadre de la tumeur de Wilms. Cependant, les tumeurs à majorité

kystique existent. La tumeur peut apparaître quelque fois bien limitée, surtout en cas de petite tumeur de topographie surrénalienne. Mais le plus souvent la tumeur est mal limitée ; il est alors difficile d'en préciser la taille et les limites et de la dissocier des adénopathies. Elle englobe les axes artériels et ceci est très évocateur du diagnostic[11,40].

L'échographie morphologique en temps réel peut être complétée pour l'évaluation des rapports vasculaires par les techniques doppler (pulsé, couleur, ou énergie). Les vaisseaux étudiés sont l'aorte et la veine cave inférieure (VCI) (en précisant notamment l'existence d'un prolongement rétro-vasculaire), l'origine du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure (la position de l'artère mésentérique inférieure a également un intérêt en cas d'englobement du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure), le pédicule hépatique, le confluent splénomésaraïque. Les vaisseaux peuvent être à distance, ou au contact, englobés ou étirés par la tumeur. L'englobement et surtout l'étirement des pédicules rénaux sont des éléments de gravité [56,69]

L'échographie permet également d'évaluer en temps réel les rapports avec les organes de voisinage. Elle précise l'existence ou non d'un liseré graisseux entre la tumeur et l'organe et recherche une mobilité relative des deux structures.

Elle permet en outre de rechercher l'existence d'un prolongement intrarachidien (rare, sauf dans les formes s'infiltrant entre le rachis et le psoas), une infiltration de la paroi, des piliers, du psoas et une infiltration du mésentère.

Certaines présentations échographiques méritent d'être citées. Une calcification isolée de la surrénale, attribuée à une hémorragie ancienne, peut être un neuroblastome. Quelquefois un envahissement rénal fait hésiter avec une tumeur rénale. L'englobement du pédicule rénal dans la tumeur, mieux évalué en doppler couleur, doit réorienter le diagnostic. Les localisations surrénaliennes gauches, de petite taille, de topographie périrénale, peuvent être masquées par

les structures digestives. Dans ces cas difficiles, la scintigraphie à la MIBG et le dosage des marqueurs biologiques permettent de rétablir le diagnostic [68,69].

Dans notre étude, l'échographie a mis en évidence une masse tissulaire hétérogène, échogène dans tous les cas ; ses limites étaient irrégulières dans la majorité des cas (73.07%), siège de zones hyperéchogènes en rapport avec des calcifications dans 57.69% des cas.

Les résultats de notre série sont comparables à ceux de la littérature concernant la sémiologie échographique du neuroblastome.

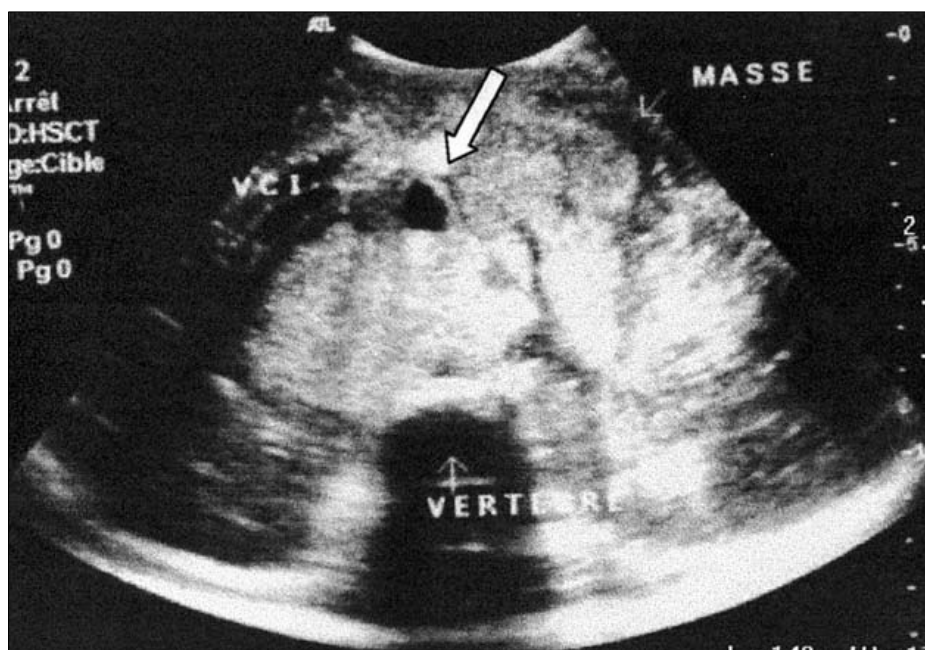


Figure n°41 : NBL, échographie abdominale, coupe axiale : volumineuse masse rétropéritonéale, échogène hétérogène, mal limitée englobant l'aorte et la VCI (flèche).[69],

b. TDM abdominale :

Le NBL se présente comme une masse de densité tissulaire, contenant des calcifications fines et irrégulières dans 79% des cas [69], contre 65.38% des cas dans notre série. Il est faiblement rehaussé par l'injection de produit de contraste, associée ou non à des adénopathies

locorégionales et englobant les axes vasculaires.

La TDM permet une étude concomitante des atteintes osseuses en fenêtre osseuse et d'établir un bilan d'extension locorégional. Il précise les extensions ganglionnaires vers l'espace infra-médiastinal postérieur, vers les chaînes lombo-aortiques et plus rarement iliaques.

Les extensions intrarachidiennes des neuroblastomes para vertébraux en sablier à travers les trous de conjugaison sont bien mise en évidence par la TDM après injection intraveineuse de produit de contraste ; ces prolongements tumoraux intrarachidiens apparaissent hyperdenses, parfois calcifiés.

Les caractéristiques tomодensitométriques de neuroblastome de notre série comparée à ceux de la littérature sont illustrées dans le tableau XXII

**Tableau XXII :Caractéristiques tomодensitométriques du neuroblastome
par rapport a celle de la littérature**

caractéristiques	Notre série	Littérature[7,11]
Densité	tissulaire	identique
Limites	Irrégulières61.53%	51.85%
Calcifications	65.38%	61.41%–79%
Zones de nécrose	69.23%	79.07%
Métastases hépatiques	26.92%	35%
ADP	15.32%	33%
rehaussement	hétérogène	Faiblement hétérogène
Englobement des Vx	42%	51%



Figure n°42 : Volumineux neuroblastome médian largement nécrosé avec franchissement de la ligne médiane et englobement des gros vaisseaux (70)

c. IRM abdominale :

Au niveau rétro-péritonéal, l'IRM permet un excellent bilan quelque soit le volume de la tumeur ; elle évalue au mieux les adénopathies, les rapports vasculaires, l'extension intrarachidienne et l'infiltration médiastinale postérieure éventuelle. Elle permet également de dépister des lésions vertébrales dans le champ d'examen. En T1, le NBL présente un signal supérieur à celui du muscle, en T2 un relatif hyper-signal. Les fines calcifications tumorales ne sont pas identifiées. Les localisations ostéomédullaires entraînent un hyposignal relatif en T1 et un hyper-signal en T2 de la moelle osseuse.

La sensibilité de l'IRM dans l'exploration de l'atteinte ostéomédullaire est élevée, mais elle ne permet pas une étude globale du squelette.

Après injection de gadolinium, les NBL sont rehaussés de façon diffuse et souvent hétérogène.[71.72]

Dans notre série nous avons réalisé l'IRM dans deux cas :

- Cas n°1 : tumeur surrénalienne droite ovale polylobée, en iso-signal T1, et hyper-signal T2, rehaussée de façon hétérogène par le contraste, responsable d'un refoulement du rein en dehors de la VCI et de la veine rénale en avant. Présence de métastases hépatiques sous forme de plusieurs lésions nodulaires de tailles variables, plusieurs lésions osseuses vertébrales et iliaques bilatérales.
- Cas n°2 : masse tissulaire pré-vertébrale en regard de L2-L3 en contact avec l'aorte et en hyposignal T1 et T2, non rehaussée par le produit de contraste, foyers d'hyper signal du corps vertébral sans extension endocanalaire.



Figure n°43 : Neuroblastome surrénalien droit de signal intermédiaire en T1.[71]

d. Scintigraphie à la MIBG :

D'après la littérature et selon notre expérience, la scintigraphie à la MIBG trouve sa place d'une part dans le diagnostic positif, assuré certes dans la majorité des cas par le dosage des catécholamines urinaires et le bilan radiographique mais auquel la spécificité de l'examen apportera un puissant argument ; d'autre part cette méthode apparaît très performante dans le bilan d'extension de la tumeur, en particulier au squelette.[11, 40, 62,73]

Nos résultats confirment l'excellente spécificité de la fixation du traceur sur les localisations du neuroblastome, qu'il s'agisse de la tumeur primitive ou qu'il s'agisse des localisations secondaires, en particulier squelettiques.

e. TDM thoracique :

La TDM thoracique de notre série a permis de mettre en évidence des métastases pulmonaires et pleurales chez 4 cas porteurs de neuroblastome.

3.3 Sarcome rénal à cellules claires :

Le sarcome rénal à cellules claires une lésion agressive s'accompagnant de métastases osseuses dans la moitié des cas[3], l'âge de survenue est le même que celui de la tumeur de Wilms et elle est pour certains considérée comme une forme particulière de tumeur de Wilms, le caractère infiltrant du sarcome est prédominant mais aucun élément d'imagerie ne le différencie formellement d'une tumeur de Wilms.

a. Echographie abdominale

L'échographie confirme l'origine rénale de la tumeur qui se présente habituellement sous la forme d'une volumineuse masse comportant des zones nécrotiques et surtout kystiques. Le doppler évalue la perméabilité de la VCI et l'extension à la veine rénale, celle ci peut être le siège d'un thrombus dans 5% des cas [22] dans le tableau suivant nous comparons les résultats de notre série aux résultats de l'étude de CHU IBN SINA à Rabat [22]

**Tableau XXIII : Comparaison des caractéristiques échographiques de notre
série à celles de la littérature**

Sémiologie Échographiques	Étude (10)	Notre Série
Masse bien limitée	100%	100 %
Calcifications	7.6%	25 %
Zones nécrotiques	60%	75 %
Zones kystiques	60%	75 %
Extension la VCI	0%	0 %
Hétérogénéité	100%	100 %
Dépassement de la ligne médiane	38.5%	25 %

b. TDM abdominale :

Le scanner confirme les données de l'échographie et permet de mieux étudier les rapports vasculaires et locorégionaux. Il montre la présence d'une masse non encapsulée, de densité hétérogène légèrement inférieure à celle du parenchyme rénal et de grande taille pouvant comporter des zones hémorragiques.

Par ailleurs les calcifications sont inhabituelles et non été rencontrées dans notre série que dans un seul cas.

c. L'IRM abdominale :

IRM si elle est pratiquée, analyse avec beaucoup de précision les rapports vasculaires de la masse.

En T1, la tumeur présente un signal faible par rapport au parenchyme rénal. En T2, le signal devient plus intense et difficile à différencier du parenchyme rénal sain. [74,12]

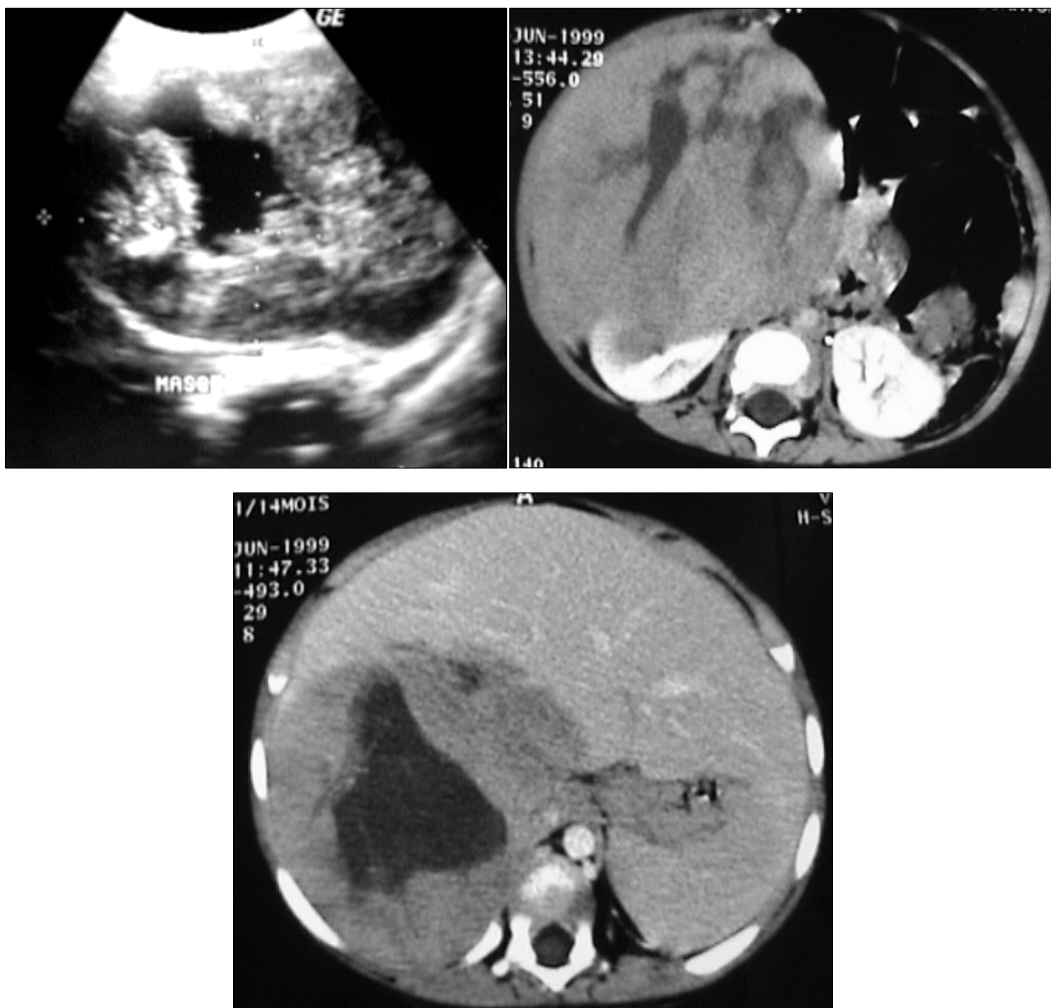


Figure n°44 : Echographie et TDM : sarcome rénaux avec composante kystique.[22]

Du fait de son agressivité et sa tendance métastatique élevée, la radiographie pulmonaire de face doit être indiquée de façon systématique, voir une TDM thoracique qui permet de montrer des nodules invisibles sur les clichés radiographiques standards.

Une scintigraphie osseuse préopératoire doit être également indiquée dans le SRCC. [62,75] Cependant, cet examen n'a pas été réalisé chez nos malades.

3.4 Néphrome mésoblastique :

a. Echographie :

Sur le plan radiologique, l'échographie a une place prépondérante. La tumeur apparaît plus au moins hétérogène. La présence autour de la tumeur d'un anneau hypo-échogène au sein duquel on identifie un signal doppler est très évocatrice d'une tumeur de Bolande. Ce critère n'est pas spécifique du NM puisqu'il est retrouvé dans d'autres types tumoraux, mais il serait un facteur orientant vers la nature bénigne de la tumeur. Corrélé à l'âge de l'enfant et à son origine rénale, il oriente vers le NM. Ce critère est très fréquent dans la forme classique du NM. L'échographie permet également de mieux évaluer une composante kystique ou nécrotique de la tumeur qui est plus fréquente en cas de NM cellulaire.[76] les données retrouvées dans notre série sont comparables aux celles de la littérature.[76,77]

b. TDM abdominale :

En TDM, la tumeur apparaît comme une masse uniforme, se rehaussant faiblement après l'injection du produit de contraste, sauf en périphérie. L'hémorragie intratumorale est mieux détectée en TDM qu'à l'échographie. Elle permet également de réaliser un bilan d'extension pulmonaire et abdominal. En IRM, la tumeur apparaît hypo-intense en T1 avant et après l'injection de gadolinium. [17,76,77]

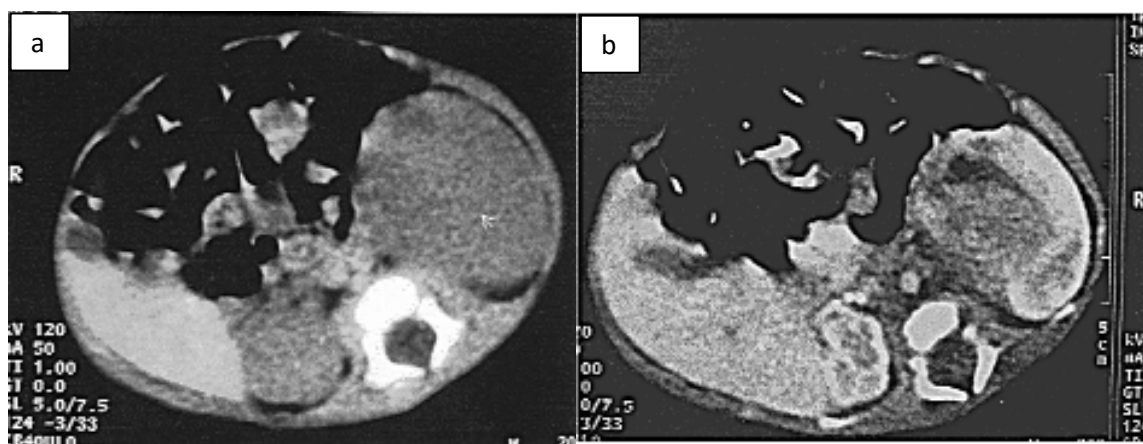


Figure n°45 : TDM : (a) avant l'injection de produit de contraste : masse tissulaire bien limitée (b) : après injection de produit de contraste : rehaussement hétérogène de la masse rénale gauche.[17]

3.5 Lymphome de Burkitt :

a. Echographie abdominale :

L'échographie abdominale permet une bonne étude des chaînes ganglionnaires intra et rétropéritonéales et l'analyse des localisations mésentériques, elle permet également de reconnaître une complication telle que l'invagination intestinale, en absence de souffrance intestinale échographique, la ponction tumorale sous échographie permet de faire le diagnostic.

Fréquemment, le lymphome surrénalien se traduit par une volumineuse masse plus au moins bien limitée détruisant la surrénale, il est souvent homogène mais peut être hétérogène notamment en cas de masse volumineuse.

L'atteinte surrénalienne peut être unilatérale ou bilatérale. Mais son diagnostic repose sur la ponction biopsie.[14, 78,79]

Dans notre série, l'échographie a mis en évidence une masse surrénalienne droite hypo-échogène bien limitée, associée à des magmas ganglionnaires rétropéritonéaux paravertébraux, avec une importante agglutination, infiltration et épaissement diffus des anses digestives,

Des masses multiples et diffuses dans la totalité de la cavité abdomino-pelvienne, qui sont hypo-échogènes homogènes de contours lobulés siégeant en inter-anses. (Fig.n°13) L'échographie a également permis de mettre en évidence un épanchement péritonéal finement échogène de moyenne abondance.

b. TDM abdominale :

L'intérêt du scanner est de fournir des documents précis objectifs et facilement reproductibles et transmissibles, permettant une certaine quantification des lésions.

Excellente étude des chaînes ganglionnaires et des atteintes viscérales. Dans notre série, la TDM a permis d'évoquer le diagnostic de lymphome en premier, devant une masse

surrénalienne droite avec adénopathies du hile hépatique et ascite, associées à une agglutination des anses grêles.



Figure n°46 :TDM avec injection, coupe axiale : magmas d'adénopathies rétropéritonéales associés à un épanchement péritonéal péri-hépatique. [80]

3.6 Phéochromocytome :

a. Echographie.

L'aspect habituel du phéochromocytome sur l'échographie est une masse grossièrement ovale et bien limitée hétérogène à double composante hypo et hyperéchogène, avec parfois, des zones anéchogènes, nécrotiques ou kystiques. Il peut également renfermer des calcifications.[19]L'ensemble des signes échographiques retrouvés dans nos observations sont comparables à ceux de la littérature.

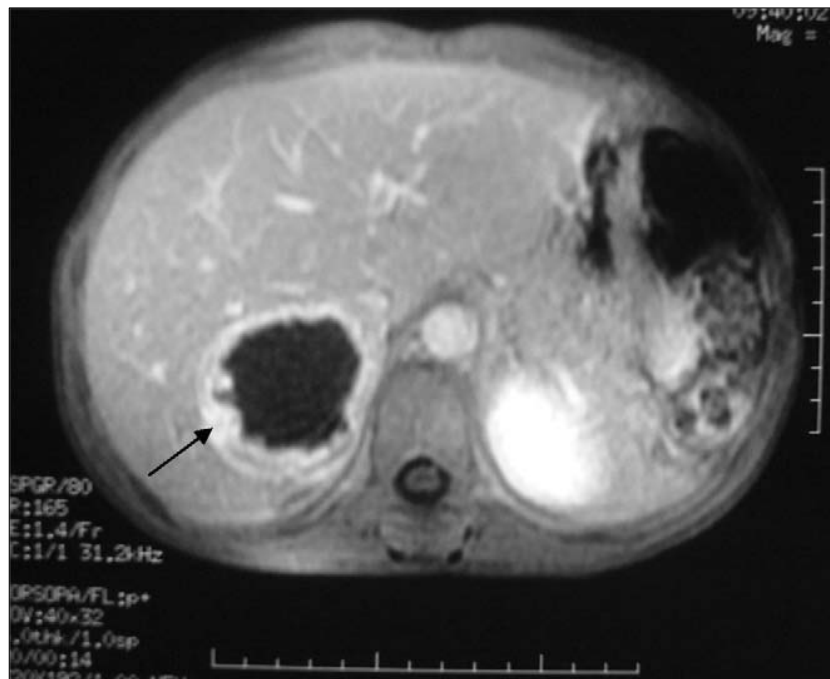
b. TDM abdominale :

C'est en général l'examen de choix pour explorer les surrénales, en particulier pour étudier une pathologie tumorale. Elle doit être réalisée avec des coupes fines de 3mm, centrées sur les loges surrénales. Une masse surrénalienne visualisée au scanner sera évaluée par la

mesure de la densité spontanée (avant l'injection), ainsi que son évolution au temps précoce et tardif, après l'injection. Sa taille, son homogénéité et sa vascularisation seront ainsi déterminées [81]. Dans nos observations, la TDM a montré des lésions ovalaires bien limitées spontanément hypodense en contraste spontané, rehaussées de façon intense et périphérique après injection de produit de contraste et délimitant une zone de nécrose centrale chez un cas et associés à une discrète infiltration de la graisse de voisinage.

c. IRM abdominale :

D'après les observations de A. Dibi, [20] l'IRM a montré un processus surrénalien en hyposignal T1 et hypersignal T2 prenant fortement le contraste après injection de gadolinium avec parfois, des zones de nécroses. Dans notre série, aucune IRM n'a été faite.



Figure° 47 : IRM coupe axiale : phéochromocytome surrénalien droit avec une zone de nécrose centrale. [20]

V. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE :

1. Néphroblastome :

1.1 Macroscopie :

Le Néphroblastome ou tumeur de Wilms est le plus souvent volumineuses lors de sa découverte (diamètre de 8 à 10 cm) et bien limitée. Elle est solide et peut présenter des zones de nécrose et d'hémorragie d'allure pseudokystiques ou des contingents réellement kystique. Des calcifications sont découvertes dans 15% des spécimens anatomiques. [3]

Le Néphroblastome franchit souvent la capsule rénale, mais reste bien limité dans la plupart des cas par une pseudocapsule. Il refoule les structures de voisinage, en particulier les structures artérielles sans les englober. Il peut envahir la veine rénale, la veine cave inférieure et réaliser ainsi un thrombus néoplasique qui peut s'étendre jusqu'aux cavités cardiaques droites. Une atteinte ganglionnaire locorégionale est possible. Les métastases à distances sont essentiellement pulmonaires (85% de l'ensemble des métastases), beaucoup plus rarement hépatiques. [3,82]

L'atteinte rénale bilatérale existe dans 5 à 13% des cas (de façon synchrone pour les deux tiers), posant des problèmes nosologiques avec la néphroblastomatose. En fonction de l'extension, la classification comporte cinq stades. Cette classification est établie sur le plan local lors de l'intervention chirurgicale, après chimiothérapie et sur le plan général au moment du bilan initial.

1.2 Microscopie :

La tumeur de Wilms est une tumeur rénale maligne embryonnaire à trois composantes : blastématique, épithéliale et mésenchymateuse. Sa malignité est variable en fonction du type histologique ; celui-ci n'est en général évalué que secondairement, lors de la néphrectomie, après une chimiothérapie préopératoire. Les principaux types sont essentiels à prendre en

compte ; ils conditionnent le pronostic et donc le traitement post opératoire. La tumeur entièrement nécrosée par la chimiothérapie a un bon pronostic alors que l'existence d'un important contingent blastémateux résiduel ou à fortiori anaplasique est de nettement de moins bon pronostic. [3][6]

Dans notre série, l'étude anatomopathologique a permis de confirmer le diagnostic de néphroblastome dans la totalité des cas avec une concordance radio-histologique de l'ordre de 100%.



Figure n° 48 : Pièce de néphrectomie pour le Néphroblastome : la tumeur du pôle supérieur est presque nécrosée ; nombreux îlots sous corticaux de néphroblastomatose. [3]

2. Sarcome rénal à cellules claires :

2.1 Macroscopie :

Le SRCC se présente comme une volumineuse tumeur homogène, non encapsulée, parfois kystique, à différencier d'un néphrome kystique ou d'un kyste rénal multiloculaire. C'est une lésion agressive s'accompagnant de métastases osseuses dans plus de la moitié des cas.[12]

2.2 Microscopie :

Histologiquement et dans 90% des cas, il s'agit d'une prolifération richement

vascularisée, agencée en nids et en cordons. Les cellules sont fusiformes ou ovalaires, dotées d'un cytoplasme et d'un noyau clairs. L'abondante matrice polysaccharidique est une aide précieuse au diagnostic. En périphérie, les tubes et les glomérules normaux enchâssés dans la tumeur ne doivent pas être confondus avec une composante blastemateuse. [12]

Hormis cette forme classique ; il existe plusieurs variantes dont certaines peuvent simuler d'autres types de tumeurs ; ainsi le diagnostic différentiel du SCCR chez l'enfant se pose essentiellement avec le néphroblastome dans sa variante mésenchymateuse, le néphrome mésoblastique et la tumeur rhabdoïde. Certains éléments histologiques, immuno-histochimiques et moléculaires permettent leur distinction. [12]

Dans notre étude, l'anatomopathologie a permis de reconsidérer le diagnostic chez tous les cas de SRCC, qui ont été interprétés comme des néphroblastomes sur l'imagerie ce qui fait conclure à une discordance radio-histologique.

3. Neuroblastome :

3.1 Macroscopie :

Le Neuroblastome est une tumeur maligne primitive qui touche fréquemment l'enfant de moins de 6ans, il provient de la crête neurale et il se développe à partir du système nerveux sympathique. Sa topographie dépend de ses dérivés :[69,11]

- La médullosurrénale
- Le système nerveux sympathique péri-artériel
- Le système nerveux pararachidien et présacré

Le site primaire de la tumeur est abdominal, le plus souvent rétropéritonéale et notamment surrénalien. Les autres sites sont thoraciques, pelviens et cervicales. Et dans 60% des cas d'emblée métastatiques, les sites métastatiques par ordre de fréquence sont médullaires, osseuses, ganglionnaires, hépatiques, cranio-orbitaire ou épiduraux, cutanés et plus rarement pleuraux. [40]

3.2 Microscopie :

On distingue schématiquement : [83,84]

- Les Neuroblastomes à stroma pauvre avec une différenciation variable, composé à plus de 50% des neuroblastes et de substances fibrillaires.
- Les ganglioneuroblastomes à stroma riche composés à plus de 50% de tissu ganglioneuromateux.
- La forme particulière in situ représente un simple retard à la régression spontanée des neuroblastes fœtaux.

Dans notre étude la concordance radio-histologique de l'ordre de 100%.

4. Lymphome de Burkitt :

Le lymphome de Burkitt de l'enfant est une tumeur de haut grade de malignité, à cellules B matures. Dans notre série, l'étude anatomopathologique, a permis de confirmer l'hypothèse de lymphome suspecté premièrement par l'échographie puis par la TDM.

5. Néphrome mésoblastique :

Macroscopiquement, le néphrome mésoblastique est une tumeur ferme, jaune, male limitée. Des zones de nécrose et kystiques peuvent être présentes. Macroscopiquement, on distingue entre la forme typique qui est composée de cellules fusiformes, de types fibroblastes et myofibroblastes, entrelacées ; la forme cellulaire qui se distingue par une densité cellulaire et une activité mitotiques élevées et la forme mixte.[61]

Dans notre série, les cas de néphrome mésoblastique ont été interprétés par la radiologie comme des néphroblastomes ce qui fait conclure à une discordance radio-histologique.

6. Phéochromocytome :

L'examen anatomopathologique a conclu à un phéochromocytome surrénalien bénin sans indice de malignité dans les deux cas. L'imagerie a permis à l'aide des données cliniques, notamment les chiffres tensionnels élevés d'évoquer en premier le diagnostic de phéochromocytome.

VI. TRAITEMENT :

1. Néphroblastome :

1.1 Chimiothérapie pré-opératoire :

Elle comprend classiquement pendant le 1er mois, l'association des deux médicaments standards utilisés dans le traitement des néphroblastomes : la vincristine (4 injections : 1x/semaine) et l'actinomycine-D (2 injx/ 2 semaines). La durée de ce traitement est de 1 mois. Le but de chimiothérapie initiale est de réduire le nombre de patients présentant des tumeurs de stades élevés et d'essayer ainsi de réduire l'intensité et la longueur du traitement de la chimiothérapie post-opératoire pour un maximum de patients. (Fig.49)[84]

Dans notre série, une chimiothérapie pré-opératoire a été administrée chez tous les patients ayant un néphroblastome.

1.2 Chirurgie :

La chirurgie consiste dans la majorité des cas en une néphrectomie totale avec examen des ganglions régionaux. Elle se fait par une incision ventrale. Le chirurgien vérifie toujours l'intégrité du rein controlatéral, le foie et le péritoine. Les tumorectomies sont réservées à des cas particuliers (ex. néphroblastome bilatéraux).[84]

Dans notre série, La chirurgie a consisté en une urétéronéphrectomie totale élargie dans 48 cas de néphroblastome et une urétéronéphrectomie totale élargie droite plus une

néphrotomie et tumorectomie gauche dans un cas de néphroblastome bilatéral.

1.3 chimiothérapie post-opératoire :

La durée de la chimiothérapie postopératoire dépendra de l'extension de la tumeur (stadification opératoire) et de son aspect histologique. Ainsi, pour une tumeur localisée, complètement réséquée, de bas risque histologique, aucun traitement postopératoire ne sera donné. A l'opposé, pour une tumeur de risque histologique élevé, la chimiothérapie sera de 34 semaines et associée à une radiothérapie locale[84]. Dans notre série, Une chimiothérapie post-opératoire a été protocolaire dans 37 cas de néphroblastome soit 75.51%

1.4 radiothérapie :

Elle ne fait pas partie de l'arsenal classique du traitement du néphroblastome. Elle n'est utilisée localement que si les ganglions sont envahis à l'histologie ou si la classification histologique révèle une tumeur de mauvais pronostic. Elle peut également être utilisée dans les métastases pulmonaires.[84]

2. Le neuroblastome :

2.1 chimiothérapie initiale :

La chimiothérapie initiale est capitale dans la stratégie de traitement du neuroblastome. En effet, il s'agit d'une tumeur chimio sensible et 60% des patients âgés de plus d'un an ont des métastases au diagnostic. C'est le bilan d'imagerie (scanner, échographie $\pm$ IRM) qui amène à décider, dans les formes localisées, de la nécessité éventuelle d'une chimiothérapie préopératoire. Cette chimiothérapie permet de :

- ✓ Réduire la taille et la consistance de la tumeur et pour les tumeurs non extirpables d'emblée, en faciliter l'ablation complète dans un second temps
- ✓ Réaliser un traitement préventif ou curatif des métastases.

La chimiothérapie initiale comprend des associations de Vincristine, Cyclophosphamide,

avec ou sans Doxorubicine ou d'Epipodophyllotoxine, Cisplatine ou de Carboplatine. Les résultats sont améliorés si les doses sont élevées et les cycles de chimiothérapie rapprochés. Dans notre série, une chimiothérapie préopératoire a été administrée à tous les cas de neuroblastome.[85]

2.2 Chirurgie :

a. Chirurgie viscérale :

Le but de l'intervention, qu'elle soit effectuée d'emblée ou au décours d'une chimiothérapie initiale, est d'obtenir une ablation aussi complète que possible, au prix d'un minimum de risques et de séquelles. La tumeur, après chimiothérapie, devient accessible à une ablation par morcellement qui ne présente pas de risque de diffusion.

b. Neurochirurgie :

Devant un neuroblastome, les situations suivantes justifient le recours à la neurochirurgie :

- l'ablation d'un résidu tumoral comprimant la moelle épinière contenue dans la colonne vertébrale. C'est la circonstance la plus fréquente.
- l'établissement d'un diagnostic devant une tumeur de la moelle épinière isolée. C'est une situation exceptionnelle.
- la levée d'une compression soudaine de la moelle épinière. Cependant, la chimiothérapie est souvent plus efficace pour traiter une telle situation, qui reste exceptionnelle.[85]

Dans notre série, la chirurgie a consisté en une exérèse de la masse tumorale dans tous les cas de neuroblastome en plus d'une décompression médullaire dans un seul cas.

2.3 Radiothérapie :

Le neuroblastome est une tumeur radiosensible. Néanmoins, le risque de séquelles chez l'enfant de moins de 5 ans conduit à retarder au maximum ce mode de traitement chez les plus jeunes enfants. Dans les formes localisées ou disséminées, l'irradiation de la tumeur initiale

après chimiothérapie et chirurgie complète est indiquée. En cas de métastases osseuses très douloureuses, la radiothérapie est utilisée pour soulager avec une efficacité rapide mais parfois transitoire.[85]

3. SRCC :

Le traitement des sarcomes à cellules claires du rein est l'objet de controverse : chirurgie, radiothérapie ou chimiothérapie, utilisées seules ou en association. En effet, le sarcome à cellules claires du rein est rare, rapporté sous forme de cas sporadiques et ayant des protocoles thérapeutiques différents, ce qui rend la prise en charge thérapeutique optimale difficile à préciser. À ce jour, peu d'études sont réalisées sur la prise en charge thérapeutique. Le traitement actuel, selon le protocole SIOP 2001, préconise une néphrectomie élargie, la radiothérapie et une polychimiothérapie intensive et prolongée à base d'agents alkylants, d'anthracyclines, d'épipodophyllotoxines et de dérivés du platine. [86] Dans notre série, le traitement a consisté dans tous les cas à une chimiothérapie initiale suivie d'une néphrectomie totale élargie, suivie d'une chimiothérapie adjuvante puis une radiothérapie.

4. Lymphome de Burkitt :

4.1 Lymphome de Burkitt de stade I ou II chez l'enfant

Le traitement du lymphome de Burkitt de stade I ou II chez l'enfant est habituellement une chimiothérapie d'association d'une durée de 6 à 9 semaines.

Si on peut réséquer complètement et facilement la tumeur, on traite alors le lymphome de Burkitt comme un lymphome B (groupe A). On administre à l'enfant de plus faibles doses de chimiothérapie et les cycles de traitement sont plus courts. Cependant, il ne faudrait pas effectuer de chirurgie s'il n'est pas possible d'enlever facilement la tumeur ou si l'opération retarderait la chimiothérapie. Seule une biopsie devrait être faite dans ces cas-là. On pourrait administrer une chimiothérapie intrathécale à base de méthotrexate si le lymphome B localisé se

trouve à la tête ou au cou.[87]

4.2 Lymphome de Burkitt de stade III ou IV chez l'enfant :

Le traitement du lymphome de Burkitt de stade III ou IV chez l'enfant est habituellement une chimiothérapie d'association plus intensive. On peut l'administrer pendant 3 à 7 mois. On administre aussi une chimiothérapie intrathécale à tous les enfants atteints d'un lymphome de Burkitt de stade III ou IV. Le syndrome de lyse tumorale peut se manifester en présence d'un lymphome de Burkitt et doit être traité immédiatement.

Aux enfants dont le système nerveux central (SNC) est déjà atteint par la maladie lors du diagnostic, on peut également administrer de la cytarabine à forte dose et du méthotrexate à forte dose.[87] Dans notre cas (lymphome B, groupe C), le traitement a consisté en une poly chimiothérapie intensive, suivie d'une exérèse chirurgicale du résidu tumoral.

5. Néphrome mésoblastique :

La tumeur de Bolande est considérée comme une tumeur bénigne dont le traitement repose exclusivement sur la néphrectomie élargie. Malgré sa nature réputée bénigne, certains auteurs ont rapporté des cas avec métastases cérébrales, pulmonaires et osseuses [88]. Le traitement adjuvant à base de chimiothérapie est préconisé exceptionnellement dans les cas de récurrence, dans les formes atypiques ou quand l'exérèse tumorale a été insuffisante. Dans notre série, le traitement a été limité à une néphrectomie totale élargie dans tous les cas.

6. Phéochromocytome :

Le Traitement curatif du phéochromocytome implique la chirurgie et pendant 10 à 14 jours avant la chirurgie, on administre au patient des substances permettant de contrôler la pression artérielle (alpha-bloquants). Une fois la pression artérielle contrôlée, on peut donner d'autres médicaments appelés bêtabloquants. Aussi, pour le contrôle de la pression artérielle, on

peut également administrer conjointement les antagonistes du calcium. La procédure consiste à enlever la totalité de la glande surrénale. Lors de l'intervention, le rôle des anesthésistes est essentiel pour contrôler la pression artérielle et la fréquence cardiaque. Dans notre série [89], l'évolution après l'exérèse chirurgicale était favorable et les patients ont été mis sous bêtabloquants et alpha bloquants avec un régime riche en potassium et boissons abondantes.

VII. SURVEILLANCE PAR IMAGERIE:

1. Néphroblastome :

La surveillance par imagerie de la chimiothérapie est faite par des échographies hebdomadaires. En dehors des formes kystiques ou nécrotiques, la réduction du volume est en général rapide ; elle s'accompagne de modifications de l'échostructure. La néphrectomie est effectuée ensuite. La stadification définitive est faite à ce moment-là.

La guérison est obtenue après traitement dans 90 % des cas et peut-être quasi-affirmée après 2 ans. La survenue de métastases ou d'une récurrence locale dans les 2 premières années après le diagnostic est possible essentiellement dans les stades III et doivent être dépistées par une surveillance trimestrielle comprenant un examen clinique, une radiographie pulmonaire et une échographie abdominale. La surveillance doit être ensuite menée jusqu'à l'âge adulte pour le diagnostic et le traitement des séquelles tardives éventuelles.

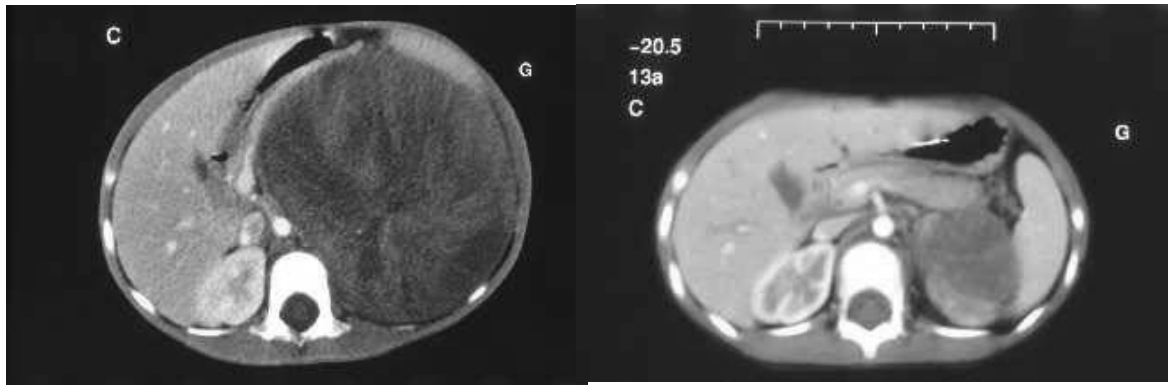


Figure n° 49 : Néphroblastome gauche avant et après chimiothérapie pré-opératoire

2. Neuroblastome :

La surveillance des localisations secondaires ostéomédullaires repose sur la scintigraphie, celles des localisations hépatiques sur l'échographie. La surveillance de la tumeur primitive repose sur la technique initialement choisie, toutefois, pour les localisations abdomino-pelviennes, l'évaluation de la réduction de volume tumoral sous chimiothérapie peut le plus souvent être réalisée par échographie. La fréquence des contrôles est dictée par les protocoles. L'imagerie post-opératoire doit être réalisée à environ 1 mois de l'intervention avec la même technique d'imagerie qu'en préopératoire à la recherche d'un reliquat tumoral. L'existence de plages tissulaires mal limitées dans le lit opératoire, sans effet de masse ne doit pas être considérée d'emblée comme un reliquat car elles peuvent correspondre à de simples remaniement inflammatoires ou fibreux qui disparaissent en règle progressivement sur les examens de surveillance [34].

3. SRCC :

L'évolution du sarcome à cellules claires du rein est marquée par 2 faits importants ; d'une part, la récurrence locorégionale fréquente par infiltration de l'aire lympho-vasculaire pré rénale, d'où la nécessité d'une chirurgie large associée à une lymphadénectomie élargie, et d'une surveillance radiologique ultérieure basée sur la tomodensitométrie chaque 3 mois

pendant les 2 premières années, puis 2 fois par an. D'autre part, la fréquence des métastases osseuses, avec une incidence rapportée dans la littérature de 42 à 76 %, qui sont souvent ostéolytiques et touchent les os plats (crâne, côtes) et les os proximaux des membres (humérus, fémur) [11].

4. Lymphome de Burkitt :

La surveillance clinico-biologique est indispensable, idéalement : Mois 1, 3, 6, 9, 12 puis tout les 6 mois. La surveillance radiologique (TDM) ne permet de détecter une rechute que dans 5%des cas, cet examen n'est indiqué par la suite qu'en cas de symptômes. [74].

5. Néphrome mésoblastique :

Il s'agit d'une tumeur bénigne dont le seul traitement est la néphro-urétérectomie élargie qui doit être réalisée dès le diagnostic posé. Le pronostic est excellent lorsqu'il s'agit d'une forme classique, mais doit faire imposer une surveillance échographique lors de la première année afin de rechercher une récurrence précoce. [61].

6. Phéochromocytome :

La surveillance est surtout clinique et biologique par surveillance des dérivés méthoxylés urinaires une semaine, 6mois et tous les ans après l'intervention pour dépister une récurrence et d'éventuelles métastases. Le seul critère de malignité est la présence de cellules de phéochromocytome dans les métastases fixant le MIBG.[89].

CONCLUSION

Tout radiologiste ayant un exercice polyvalent, peut être confronté dans son exercice habituel à la découverte et donc au bilan initial d'une masse rétropéritonéale chez un enfant. Son premier objectif sera de préciser avec certitude l'origine de la masse rénale ou extra-rénale, puis d'en affirmer la nature tumorale. L'échographie est dans la grande majorité des cas suffisante. Quand il s'agit à l'évidence d'une tumeur, le bilan pré thérapeutique doit être réalisé en accord avec l'équipe d'oncologie pédiatrique qui va prendre en charge l'enfant et la réalisation d'une TDM ou d'une IRM ne sera contributive que si elle est intégrée dans une réflexion d'équipe.

L'enjeu diagnostique par imagerie est important puisque la plupart de ces tumeurs malignes, à partir de l'âge de 6 mois, bénéficient d'une chimiothérapie spécifique préopératoire, instaurée sur les données de l'imagerie, des marqueurs biologiques [catécholamines, dopamine, neurone spécifique enolase], ou après ponction percutanée à visée diagnostique. Les 2 éléments essentiels au diagnostic sont, les données de l'échographie qui permet dans la plupart des cas de déterminer l'origine rénale ou extra rénale de la tumeur et l'âge de découverte.

RESUMES

RESUME

Les tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant représentent la majorité des masses abdominales de l'enfant avant l'âge de 7 ans et la moitié entre 7 et 15 ans. Le néphroblastome ou tumeur de Wilms et le neuroblastome sont les étiologies les plus fréquentes. Le but de ce travail est de rappeler l'apport des méthodes d'imagerie dans le diagnostic et la surveillance des tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant. Il s'agit d'une étude rétrospective, réalisée sur une période de 5 ans (du 1er janvier 2010 au 31 décembre 2014), portant sur 85 tumeurs rétropéritonéales malignes et bénignes, explorées par échographie dans tous les cas et par la TDM abdominale chez 77 patients (90.58%), des cas. Tous nos cas ont été confirmés histologiquement. L'âge moyen de nos patients était de 7 ans et demi avec une légère prédominance féminine. Nous avons recensé 49 cas de néphroblastome (57.64%), 26 cas de neuroblastome (30.05%), 4 cas de SRCC (4.70%), 3 cas de néphrome mésoblastique (3.52%), 2 cas de phéochromocytome (2.35%), et un cas de lymphome malin non hodgkinien (Burkitt) (1.17%). Ainsi l'imagerie occupe une place essentielle dans le diagnostic des tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant. L'échographie reste la méthode prépondérante de la faite de sa disponibilité, de son rendement diagnostique et son caractère non irradiant. Elle permet, devant la découverte d'une masse abdominale, de confirmer la présence d'une tumeur et de faire le diagnostic différentiel avec les autres lésions non tumorales. La place de la TDM abdominale vient en second plan pour confirmer les données de l'échographie et préciser l'extension locorégionale et à distance ainsi que les rapports anatomiques et vasculaires et elle permet également en cas de tumeurs volumineuses de déterminer son organe d'origine et ses mesures dans les 3 plans de l'espace.

ABSTRACT

The retroperitoneal tumors in children represent the majority of abdominal masses child before the age of 7 years and half between 7 and 15 years. Nephroblastoma or Wilms tumor and neuroblastoma are the most common etiologies. The aim of this study is to recall the contribution of imaging methods in the diagnosis and monitoring of retroperitoneal tumors in children. It is a retrospective study conducted over a period of 5 years (from January 2010 to December 2014), on 85 benign and malignant retroperitoneal tumors, explored by ultrasound in all patients and by the abdominal CT scan in (90.58%) of patients. All diagnostics were confirmed histologically by the examination of the surgical specimen. The average age of our patients was 7 and a half years with a slight female predominance. We identified 49 cases of néphroblastoma (57.64%), 26 cases of neuroblastoma (30.05%), 4 cases of SRCC (4.70 %), 3 cases of mesoblastic nephroma (3.52%), 2 cases of pheochromocytoma (2.35%), and a case of malignant non Hodgkinian lymphoma (Burkitt) (1.17%). Thus imaging plays a vital role in the diagnosis of retroperitoneal tumors in children. Ultrasound remains the predominant method made its availability, its diagnosis and its non- radiating performance character. It allows, before the discovery of an abdominal mass, confirmed the presence of a tumor and make the differential diagnosis with other non- tumor lesions. Then comes the role of abdominal CT in second plan to confirm the ultrasound data and identify locoregional and distant as well as anatomical and vascular reporting and it also helps in cases of large tumors to determine its organ of origin and measures in the 3 spatial planes.

ملخص

تمثل الأورام خلف الصفاق عند الأطفال، الغالبية العظمى من الكتل البطنية قبل سن سبع سنوات ونصفها ما بين سن 7 سنوات و15 عاما والتي يهيمن عليها ورم أورمي الكلوي أو ورم ويلمز، وورم العصبية (النيوروبلاستوما). الهدف من هذا العمل هو إبراز دور ومساهمة التصوير الإشعاعي في تشخيص ورصد الأورام خلف الصفاق عند الأطفال. عملنا هذا عبارة عن دراسة إستيعادية على مدى 5 سنوات (من يناير 2010 إلى دجنبر 2014) أجريت على 85 حالة من حالات الأورام خلف الصفاق، الحميدة منها والخبيثة. استفاد جميع أفراد دراستنا من الكشف بالصدى، بينما استفاد (90.58%) من التصوير المقطعي، كل الأورام تم تشخيصها تشريحيًا عن طريق فحص العينة المأخوذة بعد الجراحة، كان متوسط عمر مرضانا 7 سنوات ونصف، كما لاحظنا غلبة طفيفة للإناث على حساب الذكور. تمكنا من تشخيص 49 حالة من ورم أورمي الكلوي (57.64%) و26 حالة ورم العصبية (نيوروبلاستوما) (30.05%) و4 حالات من سار كوما الكلي ذي الخلايا الواضحة (4.70%) و3 حالات من كلوي الأديم المتوسط (3.52%) وحالتين من ورم القواتم (2.35%) وحالة واحدة من سرطان الغدد اللمفاوية غير الهودجكينية. يلعب التصوير الإشعاعي دوراً مهماً في تشخيص أورام خلف الصفاق عند الأطفال. حيث يعتبر التصوير بالصدى الصوتي الوسيلة الأولية والناجعة للكشف عن الأورام البطنية عند الأطفال، حيث يتميز بالكشف عن الأورام في الوقت الحقيقي ولا يتطلب أي تخدير قبلي، كما يمكن من إعادة الفحص عدة مرات خلال فترة العلاج ولا سيما لرصد استجابة الورم للعلاج الكيميائي كما يسمح بتحديد حجم الورم بدقة وكذا طبيعته سائلة كانت أم صلبة الشيء الذي يساعد على تحديد طبيعته السرطانية. يأتي بعد ذلك دور التصوير المقطعي للبطن ليؤكد بيانات الفحص بالصدى الصوتي إضافة إلى تحديد مدى امتداد هذه الأورام في الجسم وكذا الأعضاء التشريحية والأوعية الدموية المحاذية لها، كما يمكن في حالة الأورام الكبيرة من تحديد عضو المنشأ وحساب القياسات ثلاثية الأبعاد.

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION

Date :

N° de dossier : Service :

IDENTITE :

Nom et Prénom :

Age:.....

Sexe : ☐M ☐F

MOTIF D'HOSPITALISATION :

ATCDs PATHOLOGIQUES :

Personnels :

-- Médicaux :

Grossesse suivie : Oui ☐ Non ☐ - Echographie anténatale : Oui ☐ Non ☐ ---Type d'anomalie :

---Chirurgicaux : Opéré :Oui ☐ Non ☐

Familiaux :

---consanguinité : Oui ☐ Non ☐

---Cas similaires dans la famille : Oui ☐ Non ☐ Type :

DONNEES CLINIQUES :

Date de début :

..... Signes fonctionnelles :

Distension abdominale : Oui ☐ Non ☐ Masse abdominale : Oui ☐ Non ☐

Signes de puberté précoce : Oui ☐ Non ☐

Douleurs abdominale : Oui ☐ Non ☐

Abdomen aigue : Oui ☐ Non ☐ Sd occlusif : Oui ☐ Non ☐

AEG : Oui ☐ Non ☐

HTA : Oui ☐ Non ☐ Exophtalmie : Oui ☐ Non ☐

Troubles Mictionnel : Oui ☐ Non ☐ type..... -Hématurie Oui ☐ Non ☐

Autres :

Signes physiques :

Examen général :

FC : FR : TA : T0=

Poids :kg taille :cm BU :

Conjonctives : normo colorée ☐ décolorée ☐

Ictère :Oui

☐Non ☐ Sd dysmorphique : Oui ☐ Non ☐

Hémi hypertrophie corporelle : Oui ☐ Non ☐

Examen abdominal :

Masse : Oui ☐ Non ☐

Siège : HCD ☐ HCG ☐ FLD ☐ FLG ☐ FID ☐ FIG ☐

Consistance : dure ☐ molle ☐

rénitente ☐

Fixité : mobile ☐

Fixe ☐

ADP:Oui ☐ Non ☐ SPM:Oui ☐ Non ☐ HPM:Oui ☐ Non ☐ (Sd de pepper)

Ascite : Oui ☐ Non ☐ Contact lombaire : Oui ☐ Non ☐ Ballotement rénale : Oui ☐ Non ☐

Examen neurologique :

Déficit moteur : Oui ☐ Non ☐

Déficit sensitif : Oui ☐ Non ☐

Troubles sphinctériens : Oui ☐ Non ☐

ROT : présents normaux ☐ vifs ☐ abolis ☐

Examen ophtalmique :

Exophtalmie : Oui ☐ Non ☐

aniridie : oui ☐ non ☐

☐ Ecchymose périorbitaires : Oui ☐ Non ☐

Autre.....

Examen des Aires ganglionnaires :

Libres ☐

ADP ☐

Siège.....

Examen des autres appareils :

IMAGERIE DIAGNOSTIC:

Radio thorax Faite ☐ non faite ☐ face ☐ profile ☐

Métastases : oui ☐ non ☐

ASP :

Faite ☐ non faite ☐

Normale ☐ refoulement clarté digestives : oui ☐ non ☐ NHA : oui ☐ non ☐

☐ Absence visualisation psoas: oui ☐ non ☐ calcification : oui ☐ non ☐

Echographie abdominale

Masse

Siège : Intra---péritonéal : ☐ retro---péritonéal ☐

Unilatéral : ☐ bilatéral ☐

Uni focal : ☐ multifocal ☐

Au dépend de quel organe :

Signe de l'éperon : Oui ☐ Non ☐

Volume :

**Apport de l'imagerie dans les tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant. Expérience
du Service de Radiologie Pédiatrique du CHU Mohammed VI**

Limite : ☐ régulière ☐ irrégulière
Echogénicité : ☐ Hypo échogène ☐ Iso échogène ☐ Hyperéchogène ☐
Echostructure : ☐ homogène ☐ hétérogène ☐
Renforcement postérieur : Oui ☐ Non ☐
Zones nécrotiques : Oui ☐ Non ☐
Zones hémorragiques : Oui ☐ Non ☐ Zones
kystiques Oui ☐ Non ☐
Présence d'épanchement péritonéal : Oui ☐ Non ☐
Refoulement périphérique : Oui ☐ Non ☐
Doppler : ☐ vascularisé : Oui ☐ Non ☐
Thromboses des axes vasculaires : Oui ☐ Non ☐
Extension :
Locorégionale :
Envahissement des structures de voisinage : Oui ☐ Non ☐
Au dépend de quel organe :
Refoulement des structures de voisinage : Oui ☐ Non ☐
Au dépend de quel organe :
Doppler : Extension aux axes vasculaires : Oui ☐ Non ☐
Engainement ☐ Thrombose ☐ Présence de nodules péritonéaux : Oui ☐
Non ☐
Générale :
Extension métastatique : Oui ☐ Non ☐
Au dépend de quel organe :

TDM abdominale:

Masse :
Siège : rétro--péritonéal : ☐ intra-peritoneale ☐
Unilatéral : ☐ bilatérale ☐
Uni focal : ☐ multifocal ☐
Volume :
.
Limites : flous ☐ Nets régulière ☐ Nets irrégulière ☐
Densité : Hypodense ☐ isodense ☐
hyperdense ☐
Homogène ☐ hétérogène ☐
Calcification : Oui ☐ Non ☐ Nature :
Zones nécrotiques : Oui ☐ Non ☐
Zones hémorragiques : Oui ☐ Non ☐
Présence de nodules péritonéaux : Oui ☐ Non ☐
Présence d'épanchement péritonéal :

**Apport de l'imagerie dans les tumeurs rétropéritonéales chez l'enfant. Expérience
du Service de Radiologie Pédiatrique du CHU Mohammed VI**

Oui ☐ Non ☐

Rehaussement après injection PDC :

Oui ☐ Non ☐

Type : central ☐
périphérique ☐

Extension :

Locorégionale :

Envahissement des structures de voisinage : Oui ☐ Non ☐

Au dépend de quel organe :

Infiltration de la graisse: Oui ☐ Non ☐

Péri-rénale : Oui ☐ Non ☐

Péritonéale : Oui ☐ Non ☐

Rapports avec les axes vasculaires : --- Engainement ☐

---thrombose ☐

Envahissement Endocanalair : Oui ☐ Non ☐

Générale : Extension métastatique : Oui ☐ Non ☐

Au dépend de quel organe :

Scintigraphie a MBIG :

Faite ☐ non faite ☐

Autres :

IMAGERIE DE SURVEILLANCE

Rx standard
.....

Echographie abdominale :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

TDM

.....
.....
.....
.....
.....

.....

BIOLOGIE :

NFS : Hb..... GB..... Plq.....

Ionogramme sanguin : Na+ : K+ : Urée : créatinine :

Calcémie : Glycémie : Protidémie : albuminémie :

Bilan hépatique : ALAT : PAL :

ASAT : GGT :

Dosage de α FP : Oui ☐ Non ☐ résultats :.....

Dosage des BHCG : Oui ☐ Non ☐

résultats :..... Dosage de catécholamine

s urinaire : Oui ☐ Non ☐

dopamine :

VMA :

HVA :

ANATOMOPATHOLOGIE :

Biopsie de la masse : ☐faite

☐non faite Si oui

☐chir

urgicale ☐radioguidée

Résultats :.....

.....
.....
.....

DIAGNOSTIC RETENU :.....

TRAITEMENT:

☐Malade opérable ☐Malade non opérable

Exploration chirurgicale :

.....

Anatomopathologie de la pièce opératoire :

.....

Chimiothérapie :

☐Adjuvante ☐Néoadjuvante ☐Adjuvante+néoadjuvante ☐Palliative

☐Non faite

Protocole :

.....

Radiothérapie :

☐Adjuvante ☐Néoadjuvante ☐Exclusif ☐Non faite

Doses :.....

EVOLUTION :

Favorable : Oui ☐ Non ☐

Rémission : ☐ clinique ☐ biologique ☐ radi

ologique Complication: Oui ☐ Non ☐

.....

.....

.....

Décès: Oui ☐ Non ☐

BIBLIOGRAPHIE

1– Beckwith. JB

National Wilms tumors study : an update for pathologists.

Pediatr Dev Pathol 1998 ;1 :79-84.

2– Devred.P, Gorincour. G, Petit.P, Coze. C

Tumeur du rein et des voies excrétrices chez l'enfant

EMC, Radiodiagnostic– App Ur 2004 17p

3– Salem. R, Gaha. M, Jellali. M. A, Zrig. A, Harzallah. W, Manari. W,

Caractéristiques sémiologiques des néphroblastomes en imagerie en coupe : rapport d'une série de 101

A. Pedia.2014 ;21(5) :601

4– Sharif. M, Farooq. U, Mumtaz. F, Raza. M.N

Retroperitoneal Tumours in Children.

JAMC.2004 ;20(4), 1819-28

5– Jamaledine. Z, Elhaddad. S, Hammoun. N, Chat. L, Allali. L, Dafiri.R, Chellaoui.M

Apport de l'imagerie en coupe dans l'exploration du néphroblastome

JSFR .2011.

6– Aloui–kasbi. A, Felah.S, Bellagha.I, Barsaoui, Hammou.A

Le neuroblastome : apport de l'imagerie

J. Pedia.2004 ;17 :28-33.

7- Cohen MD.

International criteria for neuroblastoma diagnosis staging, and response to treatment.

J Clin Oncol 1994 ;12 :1991-3.

8- Bonilla. MA, Cheung. NK.

Clinical progress in neuroblastoma.

Cancer Invest 1994 ;12 :644-53.

9- Fourati. H, Daoud. E, Chaabouni. S, Guermazi. Y, Ben Mahfoudh. K, Toumi. N,

Le néphroblastome de l'enfant : Apport de l'imagerie

J.Radiol. 2006 ;87(10) :1470

10- Sedrati.S, Allali.N,Chelloui.M, Chat.L ; Dafiri.R

Le neuroblastome : qu'attend le clinicien de l'imagerie ?

JSFR 2011

11- Namaoui.R.Y, Castex. M. P, Vial. J, Galinier. P, Rubie.R, Laprie.A

Sarcome à cellules claires du rein : à propos d'un cas pédiatrique.

P.Urologie .2010 ;20 :464-68

12- Salam. S, Zerkouni. I, Ferram. N, Hammoumi.Z, Alzemmouri.M, Sibai. H, L.Ouzidane

Tumeurs rénales non wilms chez l'enfant (étude monocentrique de 11 cas)

Rev.Marocain de cancer. 2011 ;3 ;(1) :21-27

13- Hannachi.S, Braham. E, Oubiche. F, Mrad. K, Abbas. I, Barsaoui. S, Ben Romdhane. K

Clear-cell sarcoma of the kidney. Two pediatric cases.

Ann Pathol 2008 ; 28 : 36-40.

14- Brichon.P,Bertrand. Y

Lymphome de Burkitt révélé par invagination intestinale aigue

Ann.chir.2001 ;126 :649-53

15- Mounir. L, Riadh. J, Manef. G

Le néphrome mésoblastique congénital

P.en Urol.2002 ;12 :663-665

16- BOULOT. P, PAGES. A, DECHAMP. S

Néphrome mésoblastique Congénital (tumeur de Bolande) diagnostic prénatal.

J. Gynécol.Obstet. Biol., Report 1989, 18, 1037-1040.

17- Touiti. D, Seket. B, Deligne. E, Badet. L, Colombel. MM, Dawahra. M, et al.

Phéochromocytomes surrénaliens bilatéraux au cours de la maladie de von Hippel-Lindau.

Ann Urol 2001 ;35 :323-8.

**18- Dibi. A, Jabourika. F, Kissrab. M, Abouhafs. A, Kaddourib. K, Benhmamouchb. M. N,
Bentahilaa. A**

Le phéochromocytome chez l'enfant à propos de 4 cas

J. pedia.2012 ;25 :349-352

19- Rakototiana. A, Ramorasata. A. C, Rakoto-Ratsimba.H , Hunald. F.A, Rajaobelison. T

Phéochromocytome révélé par un accident vasculaire cérébral chez un enfant

A. Pedia.2008 ;15(10) 1531-1534

20– Elmouhadi. S, Allali. N,Dafiri. R

Apport de l'imagerie dans le sarcome rénal à cellules claires chez l'enfant

J.radiol.2006 ;87(10) :1545

21– Kerdudo. C,Corradini. N, Michon. J, Leverger. G

Neuroblastome surrénalien bilatéral et syndrome de Pepper : à propos de quatre observations

A. Pedia.2004 ;11(12) :1450-56

22– Rubie H.

Neuroblastome.

EMC, pédiatrie, 4-100-E-80,2001,12p.

23– <https://healthsciencetechnology.wikispaces.com/20142015+Neuroblastoma>

24– Plantaz. D et al.

Syndrome opsoclonus-myooclonus associé au neuroblastome non métastatique. Suivi à long terme. Étude de la Société française d'oncologie pédiatrique

Archive de pédiatrie 2000 ; 7,621-8

25– Valayer. J, Lemerle. J, Gubler. JP

Tumeurs du rein

EMC pediatrie 1980 ;4088d103 :45-57.

26- CAMARA. C, KEITA. K, DIALLO. D

Aspects Epidémio-Cliniques du Néphroblastome dans le Service de Chirurgie
Pédiatrique du CHU Gabriel Touré à (Propos de 30 Cas)

Thèse de doctorat en médecine 2008

27- Couanet. D, Valteau-Couanet. D

Neuroblastome.

EMC, pédiatrie, 2006, 4-100-E-80,

28- Delarue. A, Coze. C, Gorincour. G, Bouvier. C, Murraciale. X

Tumeurs du rein de l'enfant.

EMC, pédiatrie, 4-088-D-10, 2007

29- Lkhssassi. J

Profil épidémiologique, clinique et étiologiques des MAP de l'enfant.

Thèse de doctorat en médecine. N°167/13 Fès.

30- Husain. K, Elizabeth. T, Demerdash. Z, Alexander. S

Mediastinal ganglioneuroblastoma-secreting vasoactive intestinal peptide causing secretory
diarrhea,

Arab journal of gastroenterology 12 (2011) 106-108

31- Delarue. A, Bergeron. C, Mechinaud-Lacroix. F, Coze. C, Raphael. M, Patte. C,

Lymphome non-Hodgkinien de l'enfant : prise en charge chirurgicale lors d'un tableau
abdominal révélateur.

J. chirurgie 2008, 145 N° 5

32- Sabine. S, Natacha. S, Hélène. M.

Invagination intestinale aiguë du nourrisson et de l'enfant.

EMC – Gastro-entérologie. 1996 :1-0 [Article 9-044-I-10].

33- Chastagner. P, Fournet. JC, Doz. F et Gauthier. F

Tumeurs du rein de l'enfant.

EMC 4-088-D-10

34- Brisse. H, Edeline. V, Michon. J et al.

Stratégie actuelle d'imagerie des neuroblastomes

J Radiol 2001, 82 : 447-454

35- Harouchi.A

Chirurgie pédiatrique en pratique quotidienne édition 2001.

36- Green. DM, Breslow. NE, Beckwith. JB, Norkool. P.

Screening of children with hemihypertrophy, aniridia and Beckwith-Wiedemann syndrome in patients with Wilm's tumor: areport from the National Wilms Tumor Study.

Med Pediatr Oncol 1993 ;21 :188-192

37- Andrews. M. W, Amparo. EG.

Wilms'tumor in a patient with Beckwith-Wiedemann syndrome : onset detected with3-month serial sonography.

AJR Am J Roentgenol 1993 ;160 :139-140.

38- Faiz. S, Pradeaux. P, Vallé. B, Biais. B

Hémihyperplasie corporelle Isolated hemihyperplasia

Ann. Fr. Med. Urgence.20133 :315

39- Neunschwander. S, Couanet. D, Leclere. J

Tumeurs abdominales de l'enfant (foie et surrénales exclus).

EMC RadiodiagnosticIV Appareil digestif 1991 ;33-489-D-10

40- Beierwaltes. WH.

Adrenal scanning In : Textbook of Nuclear Medecine: Clinical applications.

Rocha AFG Arbet JC édit Philadelphia 1979.

41- Beierwaltes. WH.

Update on basic research and clinical experience with metaiodobenzylguanidine.

Med Pediatr Oncol 1987 ;15 :163-169.

42- Lumbroso. JD, Guermazi. F, Hartmann. O, et al.

Meta-iodobenzylguanidine (MIBG) scans in neuroblastoma: sensitivity and specificity, a review of 115 scans.

Prog Clin Biol Res 1988 ;271 :689-705.

43- Boddaerta. N, Ribeiro. M. J

La Tomographie par Emission de Positons (ou PET scan) en pédiatrie

A. Pedia.2008 ;15(5) :711-12

44– Coffin. A, Boulay–Coletta. I, Sebbag–Sfez. S, Zins. Z

Radio–anatomie du rétro-péritoine.

J. Radio.2015 ;96(1) :44–59

45– Lim. JH, Kim. B, Auh. YH.

Anatomical communications of the per–renal space.

Br J Radiol 1998 ;71(844) :450—6.

46– Gore. R, Balfe. D, Aizenstein. R, Silverman. PM.

The great escape : interfascial decompression planes of the retroperito–neum.

AJR Am J Roentgenol 2000 ;175(2) :363—70.

47– Merran.S

Les espaces rétro–péritonéaux.

FCM.2008

48– Meyer. MA

Dynamic radiologic of abdomen : normale and anatomic pathologic anatomy4th edi. New
York. Springer. 1994

49– Mindell.HJ, Mastromatteo. J, Dickey. K, Sturtevant. N, Shuman. W, Oliver. L, et al.

Anatomic communications between the three retroperitoneal spaces: determination by CT–
guided injections of contrast material in cadavers.

AJR Am J Roentgenol 1995 ;164(5) :1173—8.

50– Frank. H. Netter, MD

Atlas d'anatomie humaine3ème édition

51– Aloui-Kasbi. N, Felah. S, Bellagha. I, Barsaoui. S

Imagerie des tumeurs rénales chez l'enfant

J. pédiat. 2004 ;17 :34-40.

52– Garel. L, Devred. P, Leclere. J.

Masses rétropéritonéales–in « Échographie Pédiatrique ».

Vigot: G. Kalifa ed; 1986. p.245-65.

53– Lowe. LH, Isuani. BH, Heller. RM, et al.

Pédiatric rénalmasses : Wilms tumor and beyond.

Radiographics 2000 ;20 :1585-603.

54– Lonergan. GJ, Schwab.M, Suarez.S, Carlson. CL.

Neuroblastoma, ganglioneuroblastoma, and ganglioneuroma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics 2002 ;22 :911-34.*

55– Meyer. S, Harty. M, Khademian. Z.

Imaging of neuroblastoma and Wilms'tumor.

Magn Reson Imaging Clin N Am 2002 ;10 :275-302

56– Hirata.T, Tatara. H, Zaizen. Y, et al.

Role of ultrasound in managing neuroblastoma detected by mass screening : a proposed ultrasonographic grading for children with neuroblastoma.

J Clin Ultrasound 1995 ;23 :305-13.

- 57– Berdon. WE, Ruzal-Shapiro. C, Abramson. SJ, Garvin. J.

The diagnosis of abdominal neuroblastoma: relative roles of ultrasonography, CT, and MRI.
Urol Radiol 1992 ;14 :252-62.

- 58– Moubachir. N, Naciri. C, Zerhouni. M, Ouzidane. L

Apport de l'imagerie dans le neuroblastome.
*J.Radiol.*2007 ;88(10) :1594

- 59– Hubert. Y, Xavier. M, Marc. D, Herve. V, Francois. V,

Résultats de la scintigraphie à la MIBG dans le neuroblastome de l'enfant.
*J.Radiol.*1987 ;14(2) :107-12

- 60– El Kababri. M, Khattab. M, El Khorassani. M, Hessissen. L, Kili. K, Nache. N, Cherradi. N,

Sarcome rénal à cellules claires. À propos d'une série de 13 cas
Archives de pédiatrie 2004 ;11 :794-799.

- 61– Viart. L, Haraux. E, Blanpain. S, Cordonnier. C, Ricard. J, Canarelli. JP, Buisson. P

Le néphrome mésoblastique congénital : diagnostic et prise en charge à partir d'un cas
*P. en Urolo.*2012 ;22 :189-91

- 62– Sahnoun. L, Ksia. L, Mansour. W. B, Hadhri. R, Mosbahi. S, Hammedi, Maazoun. K,
Krichene. I

Trois observations de néphrome mésoblastique.
*African.J. Urolo.*2014 ;20 :161-64

- 63– Tricaud. E, Cornelis. F, Havez. M, Lippa. L, Hubrecht. R, Deminière. C, Grenier. N

Apport de l'IRM de diffusion dans le diagnostic de lymphome surrénalien unilatéral
*J.Radiol.*2010 ;91 :1310-2

- 64– Moumou. H, Ouahab. J, Benayada. B, Latib. R, Jroundi. L, Chami. L,
Imageriedes lymphomes à localisation thoraco–abdominales
J.Radiol.2009 ;90(10) :1556
- 65– Squalli Houssaini. A, Dafiri. R.
Tumeurs solides malignes du rein chez l'enfant : série de 64 cas.
J.radiol.2008 ;89 :1623.
- 66– Togo.B. et al.
Le néphroblastome à l'unité d'oncologie pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré.
Carcinol Prot Afrique 2010 ;9(10) :8–11
- 67– Park. J. R, Eggert. A, Caron. H.
Neuroblastoma: Biology, Prognosis, and Treatment.
Pediatric Clinics of NorthAmerica 2008 ;55 :97–120.
- 68– Jungman. L, Jakobsen. A, Behrendtz. M.
Incidence and survival analyses in children with solid tumors diagnosed in Sweden
between1983 and 2007.
Acta Pediatr 2011 ;100 :750–757.
- 69– Kacar A, Paker I, Akcoren Z.
Solid tumors in Turkish children:a multicenter study.
World.Journal pediatr2013 ;9(1) :25–31.

70– Ochicha. O, Gwarzo. A. K, Gwarzo. D.

Pediatric malignancies in Kano Northern Nigeria.

World J Pediatr 2012 ;8(3) :235–239.

71– Moujahid. R, Kisra. M.

Prises-en charge du Neuroblastome abdominal chez l'enfant 2011 (à propos de 145 cas).

Thèse Doctorat médecine Fès ;2011n°68

72– Keikhaei. B, Pedram. M, Popak. B.

Signs and symptoms of Neuroblastoma.

J. Medicine and Medical Sci 2012 ;3(4) :243–246.

73– Vasudevan. V, Cheung. M.Yang. R.

Pediatric Solid Tumors and Second Malignancies: Characteristics and Survival Outcomes.

Journal of Surgical Research 2010 ;160 :184–189.

74– Patte. C, Brugières. L, Terrier– Lacombe. J,

Lymphomes malins non hodgkiniens de l'enfant

Cancer de l'enfant Médecine–Sciences, Edition2008 Flammarion.

75– Bouabdallah. Y, Chorfi. H.

Le profil épidémiologique des tumeurs solides malignes de l'enfant (à propos de 43 cas).

Thèse Doctorat médecine Fès ;2013n°149

76– Moustapha. H, Chaachoue. H.

Le néphroblastome : Aspects clinico-radiologiques histologiques thérapeutiques et évolutifs (à propos de 34 cas).

Thèse Doctorat médecine Fès ;2014n°84.

77– M.Harif,

Le cancer chez l'enfant : aspects pratiques. 2012 ; p98–100

78– Argani. P, Perlman. EJ, Breslow. NE, et al.

Clear cell sarcoma of the kidney : a review of 351 cases from the National Wilms Tumor Study Group Pathology Center.

Ann J Surg Pathol 2000 ;24 :4–18.

79– Ying Zhuge. M.D, Michael. Cheung, et al.

Pediatric Non– Wilms Renal Tumors: Subtypes, Survival, and Prognostic Indicators.

Journal of Surgical Research 2010 ;163 :257–263.

80– Coze. C, Siles. S, Camilleri. S, Bernard. JL, Mundler. O.

Apport de la scintigraphie à la méta-iodobenzylguanidine dans la prise en charge des neuroblastomes.

Med Nucl 2001 ;25 :215–9

81– Garel L, Devred P, Leclerc J.

Masses rétro-péritonéales–in « Echographie Pédiatrique ».

Vigot G.kalifaed 1986:245–65.

82– Brisse. H. J, Smets. A, Kaste. S, Owens. C

Imaging in unilateral Wilms tumour.

Pediatr Radiol 2008 ;38 :18-29

83– Owens. C, Veys. A, Pritchard. J et al.

Role of chest computed tomography at diagnosis in the management of Wilms tumor : a study by the United Kingdom Children's Cancer Study Group.

J Clin Oncol 2002 ;20 :2768-2773

84– Moreira. C, Diagne-Akone. F

Le Traitement du néphroblastome en Afrique

A.Pedia. 2015,22 (5) :67-68

85– Andon. A, Pein. F

Le neuroblastome. 2004, P :6-7

86– Mezdar. A, Ait Saket. A, Essatara. Y et al

Sarcome à cellules claires du rein : À propos d'un cas chez un jeune de 17 ans

Can Urol Assoc J. 2014 ; 8 :5-6

87– <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/non-hodgkin-lymphoma-childhood/treatment/burkitt>

88– Heidelberg K.P., Ritchey M.L., Dauser R.C., McKeever P.E., Beckwith J.B.

Congenital Mesoblastic Nephroma metastatic to the brain.

Cancer., 1993, 72, 2499-502

89- deren.M, Leutchner.C

Prise en charge anesthésique de la surrenalectomie pour phéochromocytome

Prat. Anesth.2012,16 :116-21



قسم الطبيب

أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونُ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِذْلٍ وَسَعِيٍّ فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنْ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْفَلَقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْلٍ رِعَايَتِي لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخَرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيعَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

والله على ما أقول شهيد





جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 139

سنة 2015

**دور التصوير بالأشعة في رصد الأورام خلف الصفاق
الطفل. تجربة مصلحة الأشعة
بالمستشفى الجامعي محمد السادس**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2015/07/10

من طرف

السيد الحسين الزاز

المزداد في 25 يوليوز 1986 بسيدي إفني

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

أورام خلف الصفاق - طفل - التصوير بالصدى الصوتي - التصوير المقطعي

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد **م. أولاد الصياد**

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة **د. البصراوي**

أستاذة مبرزة في علم الأشعة

السيدة **ج. الهودزي**

أستاذة مبرزة في أنكولوجيا الأطفال

السيد **أ. كاملي الوافي**

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيدة **أ. بورحات**

أستاذة مبرزة في طب الأطفال