



ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

Aspects en imagerie et efficacité de l'échographie et du scanner dans prédiction du type histologique des cancers rénaux pédiatriques à Treichville.

Imaging aspects and effectiveness of ultrasound and CT-scan in predicting the histological type of pediatric renal cancers in Treichville.

GUI-BILE Lynda Nadine^{1,2*}, KOUI Sylvanus^{2,3}, ACKO-OHUI Estelle Valérie^{1,2}, AMAN Frédéric¹, ZAHO Léa⁴.

¹ : Service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale du CHU de Treichville (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

² : UFR des Sciences Médicales d'Abidjan (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

³ : Service d'anatomo-pathologie du CHU de Treichville (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

⁴ : Service de pédiatrie (unité d'oncologie pédiatrique) du CHU de Treichville (Abidjan, COTE D'IVOIRE)

Mots-clés :

Tumeur rénale,
Néphroblastome,
Echographie,
Tomodensitométrie,
Histologie.

Keywords :

Renal tumor,
Nephroblastoma,
ultrasound, CT scan,
histology

*Auteur

correspondant

MCA Gui-Bilé Lynda,
UFR des Sciences Médicales
d'Abidjan
Service de Radiodiagnostic et
Imagerie médicale, CHU de
Treichville
Mail : lyndagui@yahoo.fr Tél
: 002250708590353

Reçu le : 08/01/2022

Accepté le : 20/11/2022

RÉSUMÉ

Objectif : Evaluer l'efficacité de l'échographie et de la tomodensitométrie dans l'orientation histologique des tumeurs malignes rénales.

Matériel et méthodes : Il s'agissait une étude transversale, descriptive et analytique avec collecte rétrospective des données sur 4 ans. Elle a été réalisée dans les services d'oncologie pédiatrique, d'imagerie et d'anatomopathologie du CHU de Treichville. Ont été inclus les enfants de 0 à 15 ans révolus ayant un cancer rénal histologiquement prouvé. Les paramètres étudiés étaient les données cliniques, les caractéristiques en imagerie des masses et les corrélations radio-histologiques. Les tests du khi 2 et le V de Cramer ont été utilisés pour les corrélations radio-histologiques avec une probabilité statistique significative si $< 0,05$.

Résultats : Nous avons recruté 43 dossiers d'enfants ayant un âge moyen de 4 ans 7 mois +/- 3,19 ans. L'échographie a été réalisée chez tous les enfants et le scanner dans 95,3% des cas. Les masses étaient unilatérales dans 95% des cas avec un volume moyen de 1535 cm³. Elles étaient hétérogènes dans 86,7% des cas avec présence de nécrose. Les calcifications étaient rares (6,6%). La thrombose de la veine cave inférieure était observée dans 3% des cas. Le néphroblastome représentait 93 % des types histologiques. Le carcinome à cellules claires et la tumeur rhabdoïde étaient objectivés dans 4,7% et 2,3%. Les contours réguliers étaient représentatifs du néphroblastome dans 90% des cas et les contours irréguliers pour les 2 autres types histologiques dans 100% des cas. Cependant, il n'existait pas de probabilité significative d'association entre les types histologiques et les signes morphologiques à l'imagerie.

Conclusion : L'imagerie a permis d'évoquer le caractère malin des tumeurs rénales. Cependant, le diagnostic histologique n'était pas statistiquement corrélé à l'orientation diagnostique radiologique.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of ultrasound and CT in the histological orientation of renal malignancies.

Material and methods: This was a cross-sectional, descriptive and analytical study with retrospective data collection over 4 years. It was carried out in the pediatric oncology, imaging and anatomopathology departments of Treichville University Hospital. Records of children aged 0 to 15 years with histologically proven renal cancer were included. The parameters studied were clinical data, imaging characteristics of the masses and radio-histological correlations. Chi-square and Cramer's V tests were used for radio-histological correlations with statistical significance if less than 0.05.

Results: We recruited 43 children with a mean age of 4 years 7 months +/- 3.19 years. Ultrasound was performed in all children and CT in 95.3% of cases. The masses were unilateral in 95% of cases with a mean volume of 1535 cm³. These masses were heterogeneous and suspected of malignancy in 86.7% of cases. The signs were necrosis and heterogeneous contrast. Calcifications were rare (6.6%). Inferior vena cava thrombosis was observed in 3% of cases. Nephroblastoma accounted for 93% of histological types. Clear cell carcinoma and rhabdoid tumor were found in 4.7% and 2.3%. Regular contours were representative of nephroblastoma in 90% of cases and irregular contours for the other 2 histological types in 100% of cases. However, there was no significant probability of association between histological types and morphological signs on ultrasound or CT.

Conclusion: Imaging was able to suggest the malignant nature of the renal tumors. However, histological orientation was not statistically correlated with radiological data.

1. Introduction

Le cancer du rein est le 4^{ème} cancer de l'enfant dans le monde [1] et représente 90 % des tumeurs rénales avec une nette prédominance du néphroblastome dans 90% des cas [2]. En Côte d'Ivoire, le néphroblastome était le 2^{ème} cancer pédiatrique après le lymphome de Burkitt [3] selon les statistiques hospitalières en oncologie pédiatrique. En Europe, le traitement initial du néphroblastome est représenté par une chimiothérapie préopératoire et ne nécessite pas de preuve histologique préalable. Selon la Société Internationale d'Oncologie Pédiatrique (SIOP), Ce protocole thérapeutique est réalisé sur les données de la clinique et de l'imagerie [4, 5]. En Côte d'Ivoire, les protocoles de traitement utilisés sont également ceux de la SIOP. L'imagerie joue ainsi un rôle primordial dans le diagnostic initial vu qu'il ne sera pas réalisé de biopsie avec analyse histologique avant le traitement. Cette imagerie se base essentiellement sur l'échographie doppler abdominale et la tomodensitométrie (TDM). Cette étude qui a pour objectif d'évaluer l'efficacité de l'échographie et de la tomodensitométrie dans l'orientation histologique des tumeurs malignes rénales.

2. Matériels et Méthodes

Il s'agissait une étude transversale, descriptive et analytique avec une collecte rétrospective des données sur une période de 4 ans et 4 mois (de janvier 2016 à avril 2020). Elle a été réalisée dans les services d'oncologie pédiatrique, d'imagerie et

d'anatomopathologie du CHU de Treichville. Elle concernait les enfants de moins de 16 ans ayant bénéficié d'une échographie et / ou d'une tomodensitométrie abdominale avec un cancer rénal et dont l'examen histologique post-opératoire a été réalisé. Les paramètres étudiés étaient recueillis par la consultation du dossier médical hospitalier et portaient sur les données sociodémographiques, les signes fonctionnels et physiques, les caractéristiques et l'extension tumorale à l'échographie et/ou à la tomodensitométrie et aux données histologiques post-chirurgicales. L'analyse des données a été faite à partir des logiciels Word 2013 pour le traitement de texte et les tableaux ; et Excel 2013 et SPSS pour la gestion des données. Le test d'indépendance du X² et le V de Cramer ont été utilisés pour rechercher les critères morphologiques permettant de différencier les néphroblastomes des autres types histologiques des cancers rénaux. La probabilité statistique était considérée comme significative si inférieure à 0,05.

3. Résultats

L'âge moyen des patients (n=43) était de 4 ans 7 mois +/- 3,19 (8 mois -15 ans). Il y avait 53% de filles (n) soit un sex-ratio de 0,86. La masse abdominale représentait la circonstance de découverte la plus fréquente (69 %). Ses caractéristiques prédominantes étaient l'absence de douleur (64,10% des cas), l'évolution lente avec une durée moyenne de 6 mois (59% des cas) et la mobilité (82% des cas). Les patients avaient un bon état général dans 62% des cas.

L'échographie avait été réalisée à tous les patients et le scanner à 95,3 % des patients. Elles avaient permis de localiser la masse tumorale à droite dans 19 cas (49%), à gauche dans 18 cas (46 %) et une masse bilatérale dans 2 cas (5%). Ces tumeurs occupaient la quasi-totalité du rein chez 14 patients soit 42,4 %. Le volume moyen tumoral était de 1535 ml avec une hauteur moyenne de 133,87 mm. Les masses rénales étaient en majorité tissulo-nécrotiques dans 79% des cas (**figure 1**), kystiques pures dans 19% des cas (**figure 2**) et solide pure dans 5% des cas.

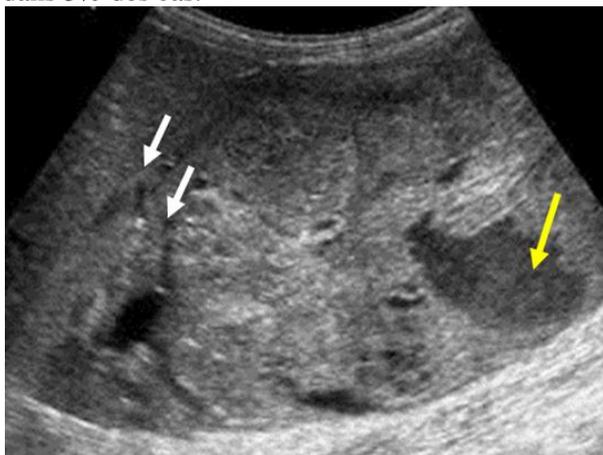


Figure 1 : Coupe échographique longitudinale du rein droit montrant une masse tissulaire échogène circonscrite hétérogène avec une plage de nécrose (flèche jaune) et le signe de l'éperon traduisant la zone de transition avec le rein sain (flèches blanches).

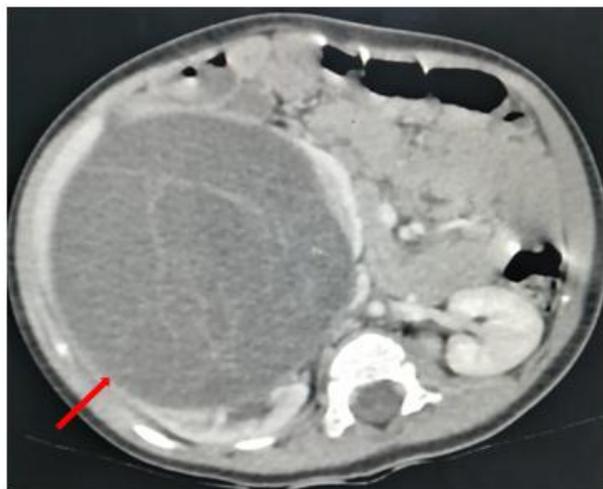


Figure 2 : TDM abdominale en coupe axiale avec injection de produit de contraste au temps portal. Masse rénale droite kystique

cloisonnée avec signe de l'éperon (flèche rouge) et un refoulement des organes rétropéritonéaux.

Les signes morphologiques à la TDM étaient principalement : la régularité des contours de la masse (92%), l'intégrité de la capsule rénale (92%) et l'absence d'infiltration de la graisse péri rénale (92%). Les complications objectivées étaient la thrombose de la veine cave inférieure dans 1 cas soit 3 % et une rupture capsulaire dans 9,2% des cas.

Les localisations secondaires étaient présentes dans 23 % des cas. Elles étaient lymphatiques chez 7 patients (46,6% des cas) et pulmonaires dans 26,6% des cas. Les résultats de l'examen histologique étaient présentés dans le **tableau I**.

Tableau I : Répartition des types histologiques des cancers rénaux.

Type histologique	Effectif	Pourcentage (%)
Néphroblastome	40	93
Carcinome à cellules rénales (CCR)	2	4,7
Tumeur rhabdoïde	1	2,3
Total	43	100

Le sous-type histologique de néphroblastome régressif était le plus fréquent des néphroblastomes, retrouvé dans 12 cas soit 30 % avec un risque intermédiaire dans 34 cas soit 85%.

Dans le **tableau II**, étaient exposées les corrélations entre les principales caractéristiques en imagerie et les types histologiques.

Le néphroblastome mis en évidence dans 93% des cas, apparaissait hétérogène et nécrotique avec des contours réguliers, une capsule intègre et une absence d'infiltration de la graisse périphérique. Cependant devant la faible fréquence des autres types de tumeurs (tumeur rhabdoïde et carcinome à cellules rénales, **figures 3 et 4**), il n'a pas été mis en évidence de probabilité significative d'association entre les types histologiques et les signes morphologiques à l'imagerie (**tableaux III et IV**).

Tableau II : corrélations scano-histologiques des principales caractéristiques en imagerie selon les types histologiques

Paramètres	Résultats	Néphroblastome	CCR	Tumeur rhabdoïde
Aspects en imagerie	Hétérogène et nécrotique	40 (100%)	1(100%)	1 (100%)
Contours +++	Régulier	38 (90%)	0	0
	Irrégulier	2	2 (100%)	1 (100%)
Capsule	Intègre	38 (90%)	2	1
Graisse périphérique	Pas d'infiltration	38 (90%)	2	1

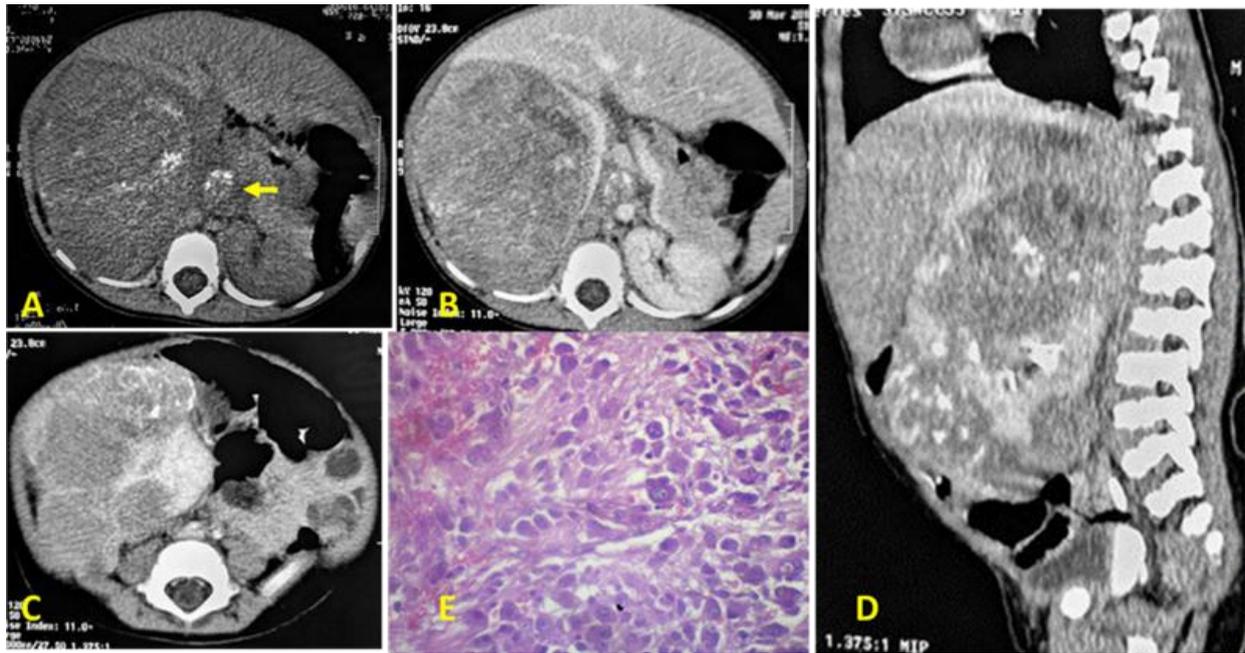


Figure 3 : TDM abdominale en coupe axiale avant (A) et après injection de produit de contraste au temps portal (B, C, D). Patient de 8 mois présentant une masse rénale droite hétérogène avec des calcifications poudreuses, des contours inférieurs lobulés (C et D) et une atteinte lymphatique latéro-aortique (flèche jaune). Histologie (E) : tumeur rhabdoïde (HE x 400) ; nappes de cellules ovoïdes au cytoplasme éosinophile abondant renfermant un noyau vésiculeux excentré muni d'un nucléole proéminent.

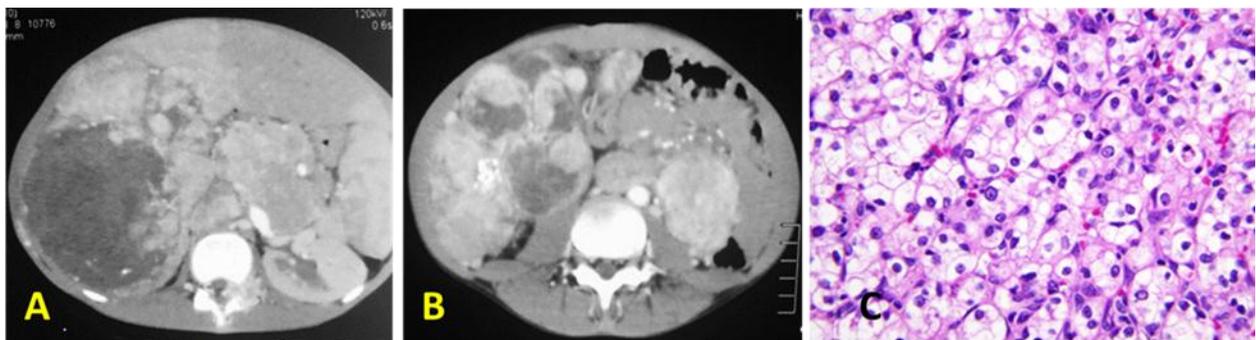


Figure 4 : TDM abdominale en coupe axiale avec injection de produit de contraste au temps portal (A, B). Patient de 14 ans présentant une masse rénale droite hétérogène nécrotique aux contours irréguliers avec des calcifications. Présence d'une extension ganglionnaire. Histologie (C) : carcinome à cellules claires du rein (HE x 100) : cellules polygonales au cytoplasme claire abondant renfermant un noyau vésiculeux nucléolé.

Tableau III : répartition selon les résultats des tests statistiques de corrélation du croisement entre le type histologique et les signes morphologiques à l'échographie

Paramètres	X ²	Signification asymptotique p	V de CRAMER
Aspect échographique	7,167	0,928	0,289
Contours	1,109	0,893	0,114
Capsule	0,737	0,692	0,131
Graisse	0,864	0,834	0,128

Tableau IV : répartition selon les résultats des tests statistiques de corrélation du croisement entre le type histologique et les signes morphologiques à la TDM

	X ²	Signification asymptotique (bilatérale) p	V de CRAMER
Densité	0,424	1,000	0,099
Type	1,248	0,974	0,170
Contours	0,302	0,125	0,687
Rehaussement	1,728	0,786	0,200
Signe de l'éperon	0,463	0,098	0,336
Capsule	0,424	0,980	0,099
Graisse	0,424	0,980	0,099

4. Discussion

L'âge moyen de découverte du cancer rénal de l'enfant se situe entre 3 et 4 ans en occident [1]. Nos résultats et ceux de Yao Atteby, le situait autour de 5 ans [3]. Cela pourrait s'expliquer par le parcours thérapeutique long dans nos régions africaines avant le diagnostic. Il y'avait une prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,86 dans notre étude. Ce résultat était discordant avec celui objectivé par Moulot [6] dans son étude. Cependant, notre résultat était similaire à ceux de Bankole [7] et Armah [8]. Sur le plan clinique, la masse abdominale était le mode de révélation le plus fréquent. Ce pourcentage était inférieur à ceux rapportés par Moulot [6] et Yao Atteby [3]. Ils étaient respectivement de 92,6% et 93%. La découverte était fortuite dans 31 % des cas dans notre étude. Cela pourrait s'expliquer par l'accessibilité de l'échographie abdominale, dont la réalisation est devenue courante pour des manifestations digestives diverses.

Le taux de réalisation du scanner était élevé du fait de l'importance du volume des tumeurs nécessitant sa réalisation pour un bilan d'extension plus performant. La prédominance rénale droite prédominance droite était différente de celle trouvée lors de l'étude réalisée par Bougtoub Naoual [9]. Il s'agissait dans notre série, de volumineuse masse dont le diamètre moyen était de 88,2 mm, proche de celui de Smets [10]. Ces tumeurs étaient généralement bien limitées, hétérogènes avec la présence de nécrose ou d'hémorragie. Les calcifications étaient rares. Ces données étaient conformes à celles de la littérature [4]. Cet aspect était typique des tumeurs de Wilms ou néphroblastome, décrit dans la littérature [4]. Les formes atypiques existaient également avec la présence de calcifications, des formes kystiques pures ou même des formes graisseuses [4]. La thrombose de la veine cave inférieure était retrouvée dans des proportions similaires à celle de Desvignes [4] dans 5 à 15 % des cas. En plus du bilan d'extension loco-régional, l'imagerie permettait de mettre en évidence des signes de complications telle qu'une rupture capsulaire avec un épanchement liquidien rétro ou intra-péritonéal ainsi que des localisations secondaires. La tumeur rénale était responsable d'une effraction capsulaire et d'une infiltration de la graisse périrénale chez 6 de nos patients soit 14,8 %. Notre résultat était en accord avec celui de Salem et al. [11] qui avait trouvé ces signes dans 12,87% des cas. Les localisations secondaires étaient peu fréquentes. Elles étaient surtout ganglionnaires et pulmonaires. Cette localisation secondaire pulmonaire concordait avec les données de Desvignes [4].

L'examen histologique des pièces opératoires avait permis de mettre en évidence le néphroblastome dans 40 cas soit 93 % similaire à celui de Valérie Laigle et al. [12]. Parmi les néphroblastomes, le sous type régressif était le plus représentatif avec 12 cas soit 30 % suivi du sous type blastémateux avec 11 cas soit 27,5%. Ces résultats étaient proches de celui de Moulot [6] où 19,5% des sous types étaient d'origine blastémateuse. Le stade I anatomopathologique avait été identifié chez 18 patients soit 35,3%. Cette donnée histologique était également proche de celle de Moulot avec 34,62 % des cas [6]. Deux cas de carcinome à cellules rénales avaient été objectivés dans notre étude. Il s'agissait de deux adolescentes de 12 et de 13 ans. Cette

tranche d'âge est celle retrouvée dans la littérature [4]. Les caractéristiques échographiques et scanographiques ne pouvaient pas les différencier d'un néphroblastome. L'histologie nous a permis d'affirmer ce diagnostic. Dans notre étude, la tumeur rhabdoïde avait été étiquetée comme un néphroblastome. Le diagnostic a été corrigé par l'histologie. Elle était présente chez un nourrisson de 8 mois, de sexe masculin, ce qui était conforme à celle de la littérature [4]. Dans ce type histologique, l'imagerie avait mis en évidence une masse tissulo-nécrotique aux contours irréguliers avec des calcifications conformément à la littérature [4]. En croisant les résultats de l'histologie et les signes morphologiques, il n'existait pas de critères scanographiques et échographiques qui permettaient de différencier les tumeurs rénales malignes entre elles. Cette constatation était confirmée par les études réalisées par Valérie Laigle et al. [12] et Maudgil [13]. Dans ces mêmes études, l'hétérogénéité de la tumeur était un caractère discriminant entre les tumeurs rénales malignes à l'échographie. Ce caractère n'était pas confirmé à la TDM. Il était considéré comme un signe orientant vers un néphroblastome par Lowe et al. [14], Brisse [15] ou encore Rohrschneider [16]. Ainsi, l'homogénéité tumorale orientant vers une néphroblastomose, permettrait de différencier les néphroblastomes des autres tumeurs rénales malignes [17]. L'aspect kystique de la tumeur à l'échographie ou à la TDM bien que n'étant pas un caractère permettant de différencier les tumeurs rénales malignes dans notre étude comme dans celle de Valérie Laigle [12], orienterait vers un néphrome kystique ou un néphroblastome kystique partiellement différencié [14]. L'hémorragie et la présence de calcification intra tumorale n'étaient pas non plus des caractères discriminants. La présence de calcifications associées à l'envahissement du canal médullaire vertébral et au refoulement ou à l'englobement de l'aorte orienteraient vers le principal diagnostic différentiel qui est le neuroblastome [18]. La taille n'était pas un critère fiable de différenciation entre les différentes tumeurs rénales malignes dans notre étude. Cette observation était confirmée par Rohrschneider [16] bien que l'étude de Valérie Laigle et al. [12] avait trouvé une différence significative lorsqu'elle utilisait le grand axe tumoral. Selon elle, une tumeur rénale avec un

grand axe supérieur à 30 mm, était plus en faveur d'un néphroblastome. Les contours de la masse, l'infiltration de la graisse et les signes de rupture capsulaire n'étaient pas des critères discriminants. Cependant, selon les études de Maudgil et Lowe, la présence d'une collection sous-rénale orienterait plus vers une tumeur rhabdoïde [13,14]. Dans la littérature [13], la présence d'une thrombose veineuse orienterait vers le néphroblastome.

5. Conclusion

De cette étude, il ressort l'absence d'association statistique corrélant les aspects morphologiques à l'imagerie et les types histologiques. Toutefois, les données radiologiques permettaient de faire une approche diagnostique du néphroblastome devant une masse rénale hétérogène tissulo-nécrotique aux contours réguliers encapsulée avec une graisse périrénale normale. Les contours irréguliers devaient faire évoquer d'autres types histologiques et faire demander une biopsie avant toute thérapeutique.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

6. Références

1. Grundy PE, Green DM, Coppes MJ, et al. Renal tumors. In: Pizzo PA, Poplack DG, editors. Principles and practice of pediatric oncology. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins 2002; 865-93.
2. Pastore G, Znaor A, Spreafico F et al. Malignant renal tumours incidence and survival in European children (1978–97): report from the Automated Childhood Cancer Information System project. *Eur J Cancer* 2006 Sept; 42:2103-14.
3. Yao A, Couitchere L, Atimere Y, et al. Le néphroblastome à Abidjan : aspects épidémiologiques, cliniques et évolutifs. *Rev int sc méd RISM* 2016 ;18 :47-50.
4. Desvignes C., Gorincour G., Coze C., et al. EMC - Radiologie et imagerie médicale - génito-urinaire-gynéco-obstétricale-mammaire-octobre 2013 ; 8.
5. SIOP. Nephroblastoma clinical trial and study protocol. *Oncol ISoP* 2001; 170.
6. Moulot M, Ehua M, Agbara K, et al. Le néphroblastome en chirurgie pédiatrique au CHU de Treichville (Abidjan-Côte d'Ivoire) *Afr Fr Chir Ped* 2017 ; 1 : 412-7
7. Bankole R, Nandiolo R, Coulibaly D, et al. Néphroblastome : pronostic après traitement chirurgical à

- propos de 34 cas au CHU de Treichville (Abidjan) 2002. 5th continental Meeting of SIOP in Africa 2002.
8. Armah S. Néphroblastome : aspects épidémiologiques, cliniques, et évolutifs dans le service d'hémo-oncologie pédiatrique du CHU de Treichville à propos de 56 cas [thèse mèd]. Abidjan : Université de Cocody 2008. N°4412.
 9. Boutgoub Nawal. Imagerie des tumeurs rénales chez l'enfant à propos de 56 cas [mémoire spécialité mèd : option radiologie]. Université Sidi Mohammed Ben Abdellah De Fes Maroc 2017 ; N°72-17.
 10. Anne M. Smets, Jan de Kraker. Malignant tumors of the kidney: imaging strategy. *Pediatr Radiol* 2010 ; 40 :1010-8
 11. Salem R., M. Gaha, M.A. Jellali, et al. Caractéristiques sémiologiques des néphroblastomes en imagerie en coupe. *Archive de pédiatrie* 2014 ; 21 : 601.
 12. Valérie Laigle. Scanner des tumeurs rénales chez les enfants pris en charge selon le protocole SIOP. Etude rétrospective nantaise de 62 cas sur 10 ans [THESE]. Université de Nantes (France) ; 2011.
 13. Maudgil DD, McHugh K. The role of the computed tomography in modern paediatric uro-radiology. *Eur J Radiol* 2020 Aout ; 43 : 129-38.
 14. Lowe LH, Usuani BH, Heller RM, et al. Pediatric renal masses: Wilms tumor and beyond. *Radiographics* 2000 Dec; 20: 1585-603.
 15. Brisse HJ, Smets AM, Kaste SC, et al. Imaging in unilateral Wilms tumor. *Pediatr Radiol*. 2008 Jan ; 38 : 18-29.
 16. Rohrschneider WK, Weirich a, Rieden K, et al. US, CT and MR imaging characteristics of nephroblastomisis. *Pediatr Radio* 1998 Juin; 28: 435-43.
 17. McHugh K. Renal adrenal tumors in children. *Cancer Imaging* 2007 ; 7 : 41-51.
 18. Scott DJ, Wallace WH, Hendry GM. With advances in medical imaging can the radiologist reliably diagnose Wilm's tumor ? *Clin Radiol* 1999; 54 : 321-7.