

LISTE DES ABBREVIATIONS

CHRK	: Centre Hospitalier Régional de Kolda
CRP	: C Reactive Protein
DES	: Diplôme d'Etudes Spécialisées
FID	: Fosse Iliaque Droite
GB	: Globules Blancs
HTA	: Hypertension Artérielle
NFS	: Numération Formule Sanguine
PALabS	: Pediatric Appendicitis Laboratory Score
PNN	: Polynucléaire Neutrophile
SE	: Sensibilité
SP	: Spécificité
TDM	: Tomodensitométrie
VPN	: Valeur Prédictive Positive
VPP	: Valeur Prédictive Négative

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la région de Kolda.....	6
Figure 2: Répartition selon l'âge des patients.....	7
Figure 3: Répartition selon les signes fonctionnels	8
Figure 4: Répartition selon les valeurs de la CRP	9
Figure 5: Répartition selon la topographie de l'appendice.	13
Figure 6: Répartition selon la compressibilité de l'appendice.....	14
Figure 7: Répartition selon la forme de l'appendicite à l'échographie.....	16
Figure 8: Patient de 41 ans de sexe masculin reçu pour une douleur de la fosse iliaque droite dans un contexte fébrile. Echographie en coupe longitudinale (A) et transversale (B) d'une appendicite aigue simple.....	22
Figure 9: Patient de 38 ans adressé pour suspicion d'appendicite aigue . Appendice augmenté de taille, mesurant 11,1 mm de diamètre, dédifférencié en faveur d'une appendicite aigue non compliquée.....	23
Figure 10: Patient de 26 ans de sexe masculin adressé pour syndrome appendiculaire.	24
Figure 11: Patient de 16 ans adressé pour masse avec empatement de la fosse iliaque droite.....	25
Figure 12: Patient de 23 ans reçu pour douleur et défense au niveau de la fosse iliaque droite avec syndrome inflammatoire biologique. L'échographie en mode B coupe axiale (A) et transversale (B) note ici une collection à paroi irrégulière de contenu échogène estimé à 17 cc au niveau de la fosse iliaque droite en faveur d'un abcès appendiculaire.	26
Figure 13: En haut (A) individualise une collection liquidienne, sans paroi, avec infiltration de la graisse autour de la collection. La structure appendiculaire n'est plus reconnue. À la chirurgie, il existait un abcès de la fosse iliaque droite au sein duquel on notait la présence d'un stercolithe.	27

Figure 14: Patient de 15 ans reçu pour un syndrome appendiculaire dans un contexte fébrile.	28
Figure 15: Coupe échographique d'un stercolithe appendiculaire sous forme d'une image hyperéchogène avec un vide acoustique.	29
Figure 16: Pièce opératoire après appendicectomie chez une patiente de 49 ans sans ATCD chirurgicaux ; appendice augmenté de taille contenant du mucus dans sa lumière faisant évoquer une mucocèle appendiculaire.....	30
Figure 17: Caractéristiques pathologiques macroscopiques de l'appendicite ...	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition selon les signes physiques	9
Tableau II: Répartition selon les valeurs de la NFS	10
Tableau III: Répartition selon le diamètre de l'appendice	14
Tableau IV: Répartition des patients selon l'hyper échogénicité de la graisse péri appendiculaire	15
Tableau V: Répartition selon l'existence de stercolithe	15
Tableau VI: Répartition selon le diagnostic per opératoire	17
Tableau VII: Comparaison entre données échographiques et chirurgicales	18
Tableau VIII : Sensibilité de l'échographie pour les appendicites aiguës simples.....	19
Tableau IX : Sensibilité de l'échographie pour les abcès appendiculaires.	19
Tableau X : Sensibilité de l'échographie pour la péritonite appendiculaire.....	20

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
METHODOLOGIE	4
I. MATERIEL ET METHODES	5
I.1 Cadre d'étude	5
II.2 Type d'étude.	6
I.3 Patients	6
I.3.1 Critères d'inclusion	6
I.3.2 Critères de non inclusion	6
I.3.3 Données épidémiologiques	6
I.3.4 Données cliniques	7
I.3.4.1 Antécédents	7
I.3.4.2 Signes fonctionnels	7
I.3.4.3 Signes généraux	8
I.3.4.4 Signes physiques	8
I.3.5 Données biologiques	9
I.3.5.1 La C- Reactive Protein	9
I.3.5.2 Numération Formule Sanguine	10
II.METHODES	10
II.1 Recueil des données	10
II.2 Paramètres étudiés	10
II.3 Analyse statistique	11
RESULTATS	12
I DONNEES ECHOGRAPHIQUES	13
I.1 Signes directs	13
I.1.1 Visibilité de l'appendice	13
I.1.2 Siège de l'appendice	13
I.1.3 Diamètre de l'appendice	13

I.1.4 Compressibilité de l'appendice.....	14
I.1.5 Epaisseur pariétale de l'appendice.....	14
I.1.6 Hyperhémie pariétale au doppler	14
I.2 Signes indirects	15
I.2.1 Inflammation de la graisse péri appendiculaire au doppler	15
I.2.2 Stercolithe	15
I.2.3 Autres signes indirects	16
II ETUDE ANALYTIQUE	16
II.1 Appendicite aigue simple	16
II.2 Appendicite aigue compliquée	16
II. 3 Aspect chirurgical.....	16
II.3.1 Voie d'abord	17
II.3.2 Diagnostic per opératoire.....	17
II.3.3 Comparaison radio chirurgicale.....	18
II.4 Sensibilité de l'échographie.....	19
II.4.1 Appendicite aigue simple	19
II.4.2 Abscess appendiculaire.....	19
II.4.3 Péritonite appendiculaire	20
II.4.4 Plastron appendiculaire.....	20
ICONOGRAPHIE	21
DISCUSSION	32
I ASPECTS CLINIQUES	34
II ASPECTS BIOLOGIQUES	35
II.1 NFS	35
II.2 CRP	35
III. DONNEES DE L'ECHOGRAPHIE.....	36
III. 1 Signes directs.....	36
III.1.1 Visualisation de l'appendice	36
III.1.2 Non Compressibilité de l'appendice	37

III.1.3 Diamètre transversal.....	38
III.1.4 Hyperhémie au doppler	38
III.2 Signes indirects.....	39
III.2.1 Adénomégalies	39
III.2.2 Hypertrophie de la graisse péri appendiculaire.....	39
III.2.3 Stercolithe.....	39
III.2.4 Epanchement péritonéal localisé.....	40
III.2.5 Absence de gaz dans la lumière appendiculaire.....	40
III ETUDE ANALYTIQUE.....	41
CONCLUSION	44
REFERENCES	47
ANNEXES	

INTRODUCTION

L'appendicite aiguë est l'inflammation de l'appendice vermiforme. Elle est reconnue comme la cause la plus fréquente d'abdomen chirurgical [23, 26, 65]. Son incidence annuelle en France en 2009 est de 1,3 pour 1 000 habitants soit 1,4 fois celle des Etats-Unis et du Canada et de 1,7 fois celle du Royaume-Uni [49].

En Afrique, dans l'étude de POUDIOUGOU en 2015 au Mali, elle représentait 52,17% des urgences chirurgicales au Centre de santé la Référence. Dans l'étude de DEME au Sénégal, l'appendicite aiguë représentait 48,4% des urgences abdominales aiguës non traumatiques de l'adulte [19, 50].

C'est une pathologie qui touche habituellement l'adolescent et l'adulte jeune. Elle est rare chez l'enfant de moins de 3 ans et exceptionnelle chez le sujet âgé [41].

Le diagnostic repose sur les arguments cliniques et biologiques. Toutefois il peut être rendu difficile en raison du polymorphisme de son expression clinique et de la variabilité de sa localisation dans la cavité abdominale.

L'imagerie a révolutionné ces vingt-cinq dernières années la prise en charge de l'appendicite. L'échographie et la TDM ont diminué le taux d'appendicectomie blanche ainsi que d'autres complications telles que la perforation appendiculaire. [2, 26, 40].

L'échographie constitue le moyen d'imagerie qui est recommandé en première intention chez l'enfant, la femme enceinte et l'adulte jeune [60]. Son coût est peu onéreux et n'expose pas aux radiations ionisantes. Cependant il est opérateur dépendant.

Des études précédentes sur l'apport de l'échographie dans le diagnostic de l'appendicite ont été réalisées dans certaines régions du Sénégal. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une étude multicentrique permettant d'évaluer la pertinence de l'échographie dans le diagnostic de l'appendicite aiguë afin de permettre une prise en charge précoce et adéquate.

Objectif général :

- Evaluer l'apport de l'échographie dans le diagnostic et la prise en charge de l'appendicite aiguë chez l'adulte et l'enfant.

Objectifs spécifiques :

- Décrire les aspects échographiques de l'appendicite aiguë.
- Comparer les résultats échographiques et ceux obtenus en per opératoire.

METHODOLOGIE

I. MATERIELS ET METHODE

I.1 Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans la région de Kolda. Elle s'étend sur une superficie de 13718 km² soit 7% du territoire national. Elle est limitée au Nord par la Gambie, à l'Est par la région de Tambacounda, à l'Ouest par la région de Sédhiou et au Sud par la Guinée Bissau et la Guinée Conakry [34].

Les températures moyennes mensuelles les plus basses sont enregistrées entre décembre et janvier et varient entre 25 et 30°C, les plus élevées sont notées entre mars et septembre avec des variations de 30 à 40°C [34].

La région est composée de trois départements : Kolda, Médina Yoro Foula et Vélingara. Le département de Vélingara est le plus vaste avec 40% de la superficie régionale, suivi de Médina Yoro Foula avec 34% et de Kolda 26% [34].

L'étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHRK (Centre Hospitalier Régional de Kolda) qui est un établissement de santé de niveau 2 à vocation régionale.

Les services concernés pour la prise en charge des appendicites sont le service d'accueil et d'urgences, le service de chirurgie, le service de laboratoire et le service de radiologie.

Le plateau technique est constitué d'un scanner 4 barrettes GE, d'une table de radiologie conventionnelle, d'un mammographe et d'un échographe de marque MINDRAY DC-N3 PRO doté de 4 sondes : une sonde sectorielle de 3 MHz, une sonde endocavitaire de 10 MHz, une sonde linéaire de 7 MHz et une sonde cardiaque de 2 MHz.

Le personnel est constitué d'un étudiant en 4ème année de DES de Radiologie et d'Imagerie Médicale, d'un technicien supérieur en imagerie médicale, de trois manipulateurs et d'une secrétaire.

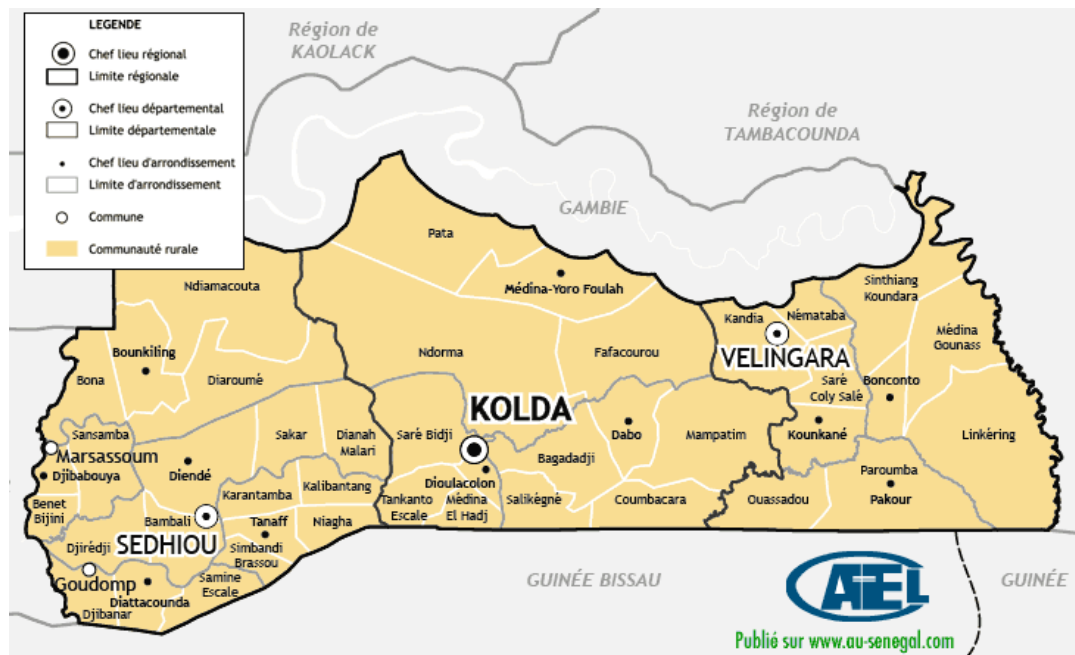


Figure 1 : Localisation de la région de Kolda(Découpage administratif 2007)
[44]

II. 2 Type d'étude.

Il s'agissait d'une étude transversale prospective descriptive allant du 1er Avril au 30 Septembre 2019 soit 6 mois.

I.3 Patients

I.3.1 Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients ayant présenté une suspicion clinique d'appendicite chez qui une échographie a été réalisée, patients ayant bénéficié d'une chirurgie ou une prise en charge médicale adaptée.

I.3.2 Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus les patients adressés pour suspicion d'appendicite avec échographie abdominale normale.

I.3.3 Population d'étude.

Nous avons colligé 36 dossiers de patients.

I.3.3.1 Données épidémiologiques

➤ Le genre

Il s'agissait de 24 hommes et de 8 femmes soit un genre ratio de 3,5.

➤ L'âge

L'âge moyen des patients était de 24,4 ans avec des extrêmes de 9 et 75 ans.

Comme le montre la figure 2.

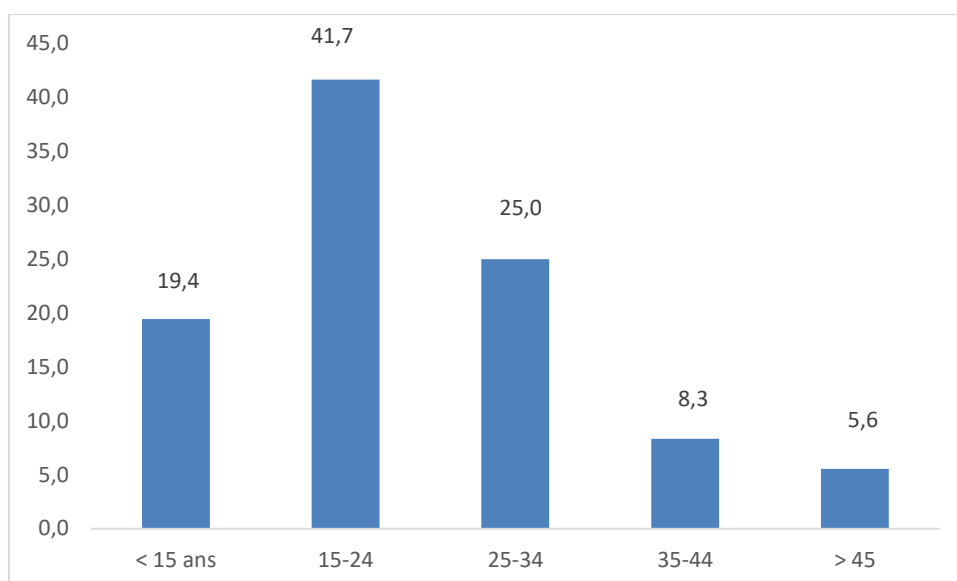


Figure 2: Répartition selon l'âge des patients

I.3.3.2 Données cliniques

I.3.3.2.1 Antécédents

Deux de nos patients avaient des antécédents médico-chirurgicaux

- Un cas de HTA
- Un cas de césarienne

I.3.3.2.2 Signes fonctionnels

Tous nos patients présentaient une douleur abdominale. Le signe fréquemment associé était les vomissements qui étaient retrouvés chez 16 patients soit 44,

44%. La douleur siégeait à la fosse iliaque droite chez la plupart des patients soit 66, 7%, fosse iliaque droite et région ombilicale dans 25% et diffuse dans 8,3%. La figure 3 montre la répartition selon les signes fonctionnels.

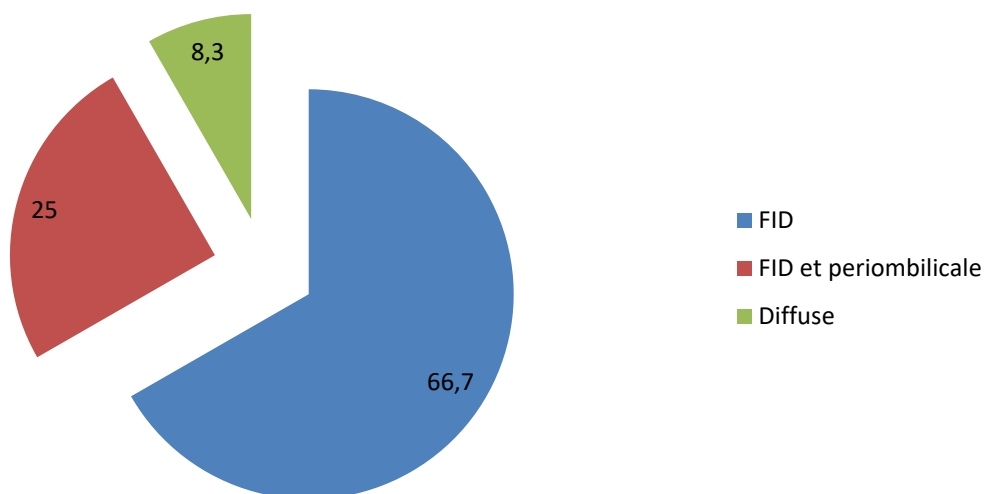


Figure 3: Répartition selon les signes fonctionnels

I.3.3.2.3 Signes généraux

La fièvre était présente chez 89% des patients (n=32) et absente chez 11% (n=4).

I.3.3.2.4 Signes physiques

La défense au niveau de la fosse iliaque droite était retrouvée chez 52,78% (n=19).

La répartition selon les signes physiques est annoncée par le tableau II.

Tableau I: Répartition selon les signes physiques

Signes physiques	Effectifs	Pourcentage
Défense FID	19	52,78
Défense généralisée	1	2,78
Contracture abdominale	3	8,33
Absence de défense	13	36,11
Total	36	100

I.3.3.3 Données biologiques

I.3.3.3.1 La C- Reactive Protein

La CRP élevée a été observée dans 88,89% des cas (n=32)

La répartition selon les valeurs de la CRP est annoncée par la figure 4.

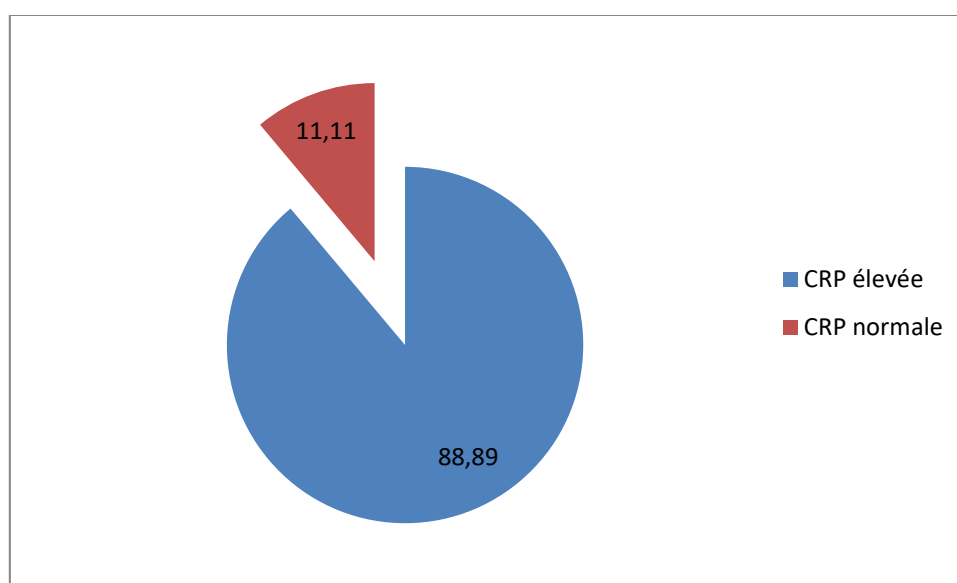


Figure 4: Répartition selon les valeurs de la CRP

I.3.3.3.2 Numération Formule Sanguine (NFS)

L'hyperleucocytose à prédominance polynucléaire neutrophile était retrouvée chez 86,11% de nos patients (n=31).

La répartition selon les valeurs de la NFS est annoncée par le tableau II.

Tableau II: Répartition selon les valeurs de la NFS

NFS	Effectifs	Pourcentage
Hyperleucocytose à PNN	31	86
Normale	5	14
Total	36	100

II.METHODES

II.1 Recueil des données

Le recueil des données s'est fait à l'aide d'une fiche d'enquête présentée en annexe et appliquée à l'ensemble des dossiers retenus.

II.2 Paramètres étudiés

Nous avons étudié les signes directs, les signes indirects et les complications.

Les signes directs étaient la visibilité de l'appendice, son siège, son diamètre transverse, sa compressibilité et l'épaisseur de sa paroi.

Les signes indirects comprenaient l'inflammation de la graisse péri-appendiculaire, la réduction du péristaltisme digestif, la présence d'adénomégalias, l'existence d'un stercolithe et la présence d'un épanchement péri appendiculaire.

L'épanchement péritonéal et le plastron appendiculaire représentaient les complications étudiées.

Les résultats de l'échographie ont été comparés aux données de l'exploration chirurgicale afin d'établir une corrélation.

Cela a permis de déterminer la sensibilité et la spécificité de l'échographie de même que la valeur prédictive positive (VPP) et la valeur prédictive négative (VPN).

II.3 Analyse statistique

Les données ont été saisies avec le logiciel Sphinx version 5.1.0.2. L'analyse des données s'est faite à l'aide du logiciel IMB SPSS (Statistical package for Sciences Socials) version 17.0. Pour les variables en échelle nous avons calculé les moyennes et les extrêmes. Quant aux variables qualitatives, nous avons établi des pourcentages.

RESULTATS

I DONNEES ECHOGRAPHIQUES

I.1 Signes directs

I.1.1 Visibilité de l'appendice

L'appendicite est visible chez 77,77% des patients (n=28).

I.1.2 Siège de l'appendice

L'appendice était de siège latéro cæcal dans 71,42% des cas (n=20).

La figure 5 montre la répartition selon la topographie de l'appendice.

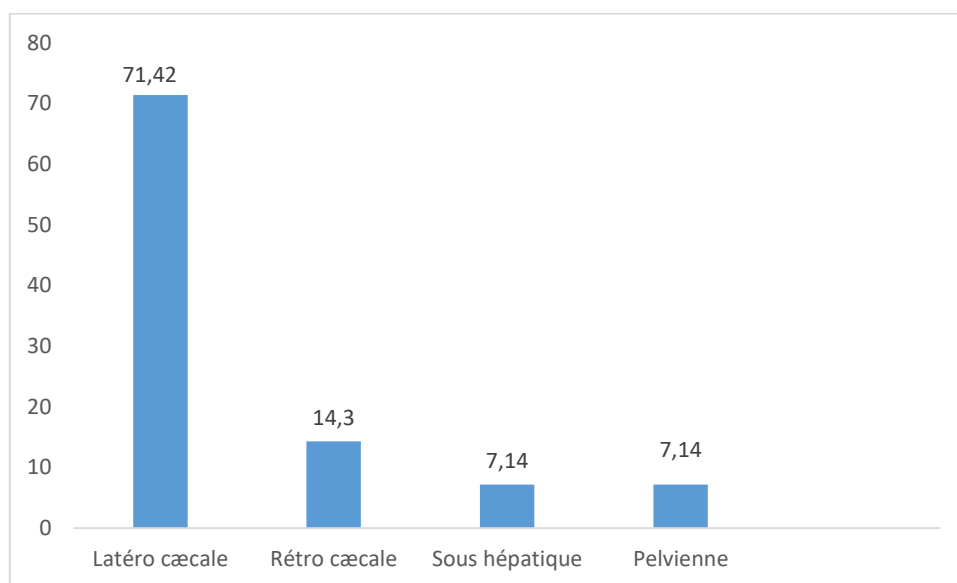


Figure 5: Répartition selon la topographie de l'appendice.

I.1.3 Diamètre de l'appendice

Le diamètre moyen de l'appendice était compris entre 6 et 10 mm chez 82,1% des patients (n=23).

Comme le montre le tableau III.

Tableau III: Répartition selon le diamètre de l'appendice

Diamètre appendice (mm)	Effectifs	Pourcentage
≤ 6	1	3,6
6-10	23	82,1
> 10	4	14,3
Total	28	100

I.1.4 Compressibilité de l'appendice

L'appendice était incompressible chez 82,1% (n=23), comme le montre la figure 6.

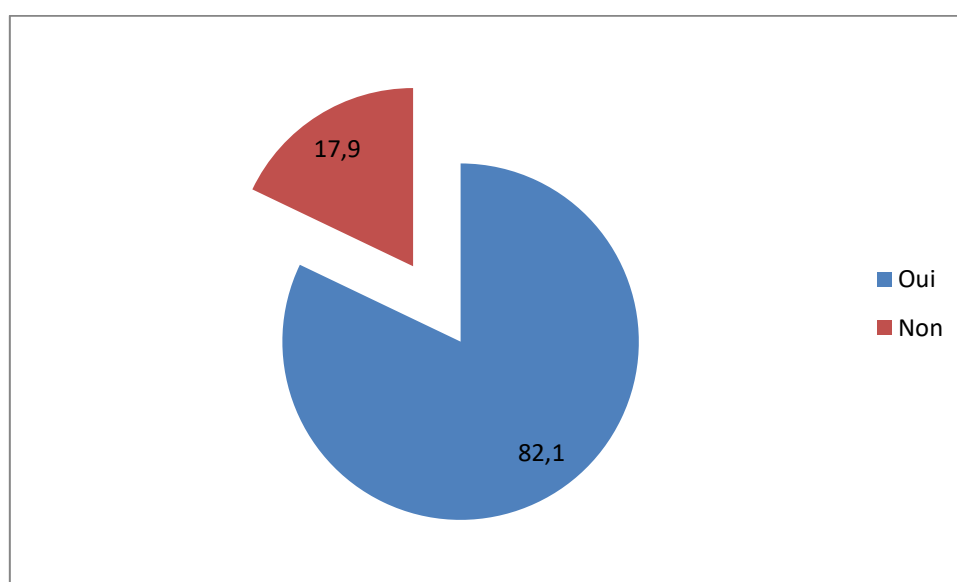


Figure 6: Répartition selon la compressibilité de l'appendice

I.1.5 Epaisseur pariétale de l'appendice

Une épaisseur supérieure à 3 mm était retrouvée chez 89,3% des patients (n=25).

I.1.6 Hyperhémie pariétale au doppler

L'hyperhémie pariétale a été retrouvée chez 82,14% des patients (n=23).

I.2 Signes indirects

I.2.1 Inflammation de la graisse péri appendiculaire au doppler

Une hyper échogénicité de la graisse péri appendiculaire a été retrouvée chez 97,2% des patients (n=35).

La répartition selon l'hyper échogénicité de la graisse est annoncée par le tableau IV.

Tableau IV: Répartition des patients selon l'hyper échogénicité de la graisse péri appendiculaire

Inflammation de la graisse	Effectifs	Pourcentage
Oui	35	97,2
Non	1	2,3
Total	36	100

I.2.2 Stercolithe

Le stercolithe a été retrouvé chez 22, 2% des patients (n= 8).

Tableau V: Répartition selon l'existence de stercolithe

Stercolithe	Effectifs	Pourcentage
Présent	8	22,2
Absent	28	77,8
Total	36	100

I.2.3 Autres signes indirects

Les adénomégalias mésentériques étaient retrouvées chez 14 patients.

L'épanchement péri appendiculaire était présent chez 11 patients.

Le gaz intra luminal chez 2 patients.

II ETUDE ANALYTIQUE

II.1 Appendicite aiguë simple

Elle a été retrouvée chez 69,5 % des patients.

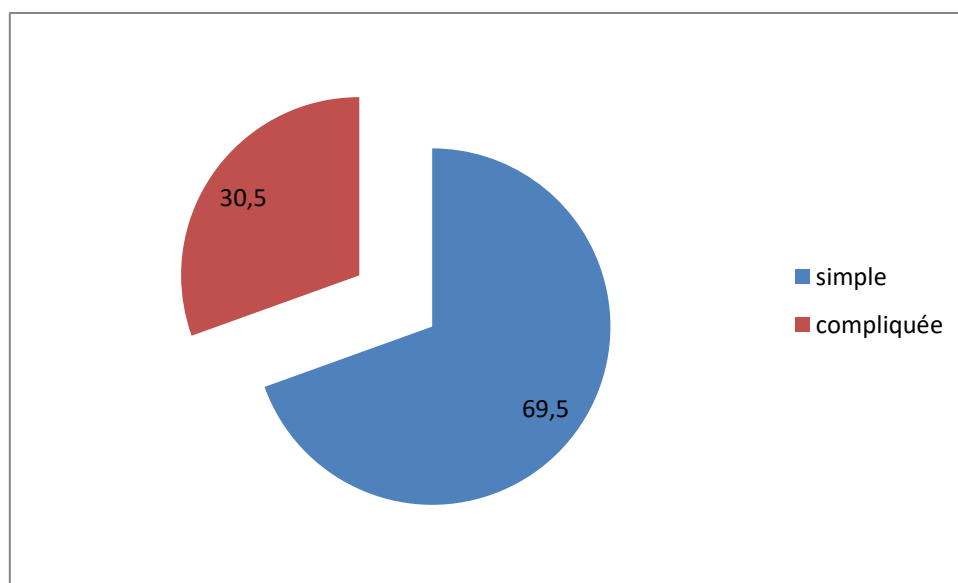


Figure 7: Répartition selon la forme de l'appendicite à l'échographie

II.2 Appendicite aiguë compliquée

L'abcès appendiculaire représentait 54,5% (n=6) de l'ensemble des complications, la péritonite 36,4% (n= 4) et le plastron était retrouvé chez 9,1% des patients (n=1).

II. 3 Aspect chirurgical

Trente-cinq patients dans notre série soit 97,22% ont subi d'une intervention chirurgicale et 1 patient a fait l'objet de traitement médical. Il s'agissait d'un cas de plastron appendiculaire.

II.3.1 Voie d'abord

L'incision de Mac BURNEY était la voie d'abord utilisée dans 91,4% (n=32). Pour le reste des patients, c'était l'incision médiane sous ombilicale qui a été utilisée soit 8,6% (n=3).

II.3.2 Diagnostic per opératoire

Tableau VI: Répartition selon le diagnostic per opératoire

Diagnostic per opératoire	Effectifs	Pourcentage
Appendicite non compliquée	23	65,7
Abcès appendiculaire	7	20
Péritonite appendiculaire	3	8,6
Mucocèle appendiculaire	1	2, 85
Tumeur du colon	1	2, 85
Total	35	100

Un patient dont le diagnostic d'appendicite aiguë simple a été posé avec diamètre appendiculaire mesuré à 6 mm a d'abord été pris en charge médicalement avec évolution vers un abcès appendiculaire.

II.3.3 Comparaison échographie-chirurgie

Tableau VII: Comparaison entre données échographiques et chirurgicales

Diagnostic échographique	Diagnostic per opératoire						Total
	Appendicite aigue	Abcès appendiculaire	péritonite appendiculaire	Plastron appendiculaire	mucocèle append	tumeur du colon	
Appendicite aiguë	23	3	0	0	1	0	27
Abcès appendiculaire	0	4	0	0	0	0	4
Péritonite appendiculaire	0	0	3	0	0	1	4
Plastron appendiculaire	0	0	0	1	0	0	1
Total	23	7	3	1	1	1	36

Dans 1 cas d'appendicite aiguë non compliquée à l'échographie, l'exploration chirurgicale a retrouvé une mucocèle appendiculaire

Un cas de péritonite évoquée à l'échographie, l'exploration chirurgicale à travers une incision de Mac Burney a retrouvé un cæcum diastatique

inflammatoire. La TDM réalisée chez ce patient par la suite mettait en évidence une tumeur sténosante de l'angle colique droit.

II.4 Sensibilité de l'échographie

II.4.1 Appendicite aiguë simple

Tableau VIII : Sensibilité de l'échographie pour les appendicites aiguës simples.

	Chirurgie +	Chirurgie -	Total
Echographie +	23	1	24
Echographie -	2	10	12
Total	25	11	36

Se	95.83	VPP	92
Sp	83.33	VPN	90.91

La sensibilité était de 95, 83% et la spécificité de 83, 33%

II.4.2 Abscess appendiculaire

Tableau IX : Sensibilité de l'échographie pour les abcès appendiculaires.

	Chirurgie +	Chirurgie -	Total
Echographie +	6	1	7
Echographie -	3	26	29
Total	9	27	36

Se	66,67	VPP	85.71
Sp	96.3	VPN	89,66

La sensibilité était de 66,67% et la spécificité de 85,71.

II.4.3 Péritonite appendiculaire

Tableau X : Sensibilité de l'échographie pour la péritonite appendiculaire.

	Chirurgie +	Chirurgie -	Total
Echographie +	3	1	4
Echographie -	0	32	32
Total	3	33	36

se	100	VPP	75
sp	96.97	VPN	100

La sensibilité était de 100 % et la spécificité de 96, 97%

II.4.4 Plastron appendiculaire

Un cas de plastron a été diagnostiqué à l'échographie et confirmé à la clinique.

Dans notre étude la sensibilité globale était de 86,84%, la spécificité de 95,77%, la valeur prédictive positive de 91,67% et la valeur prédictive négative de 93,15%.

ICONOGRAPHIE

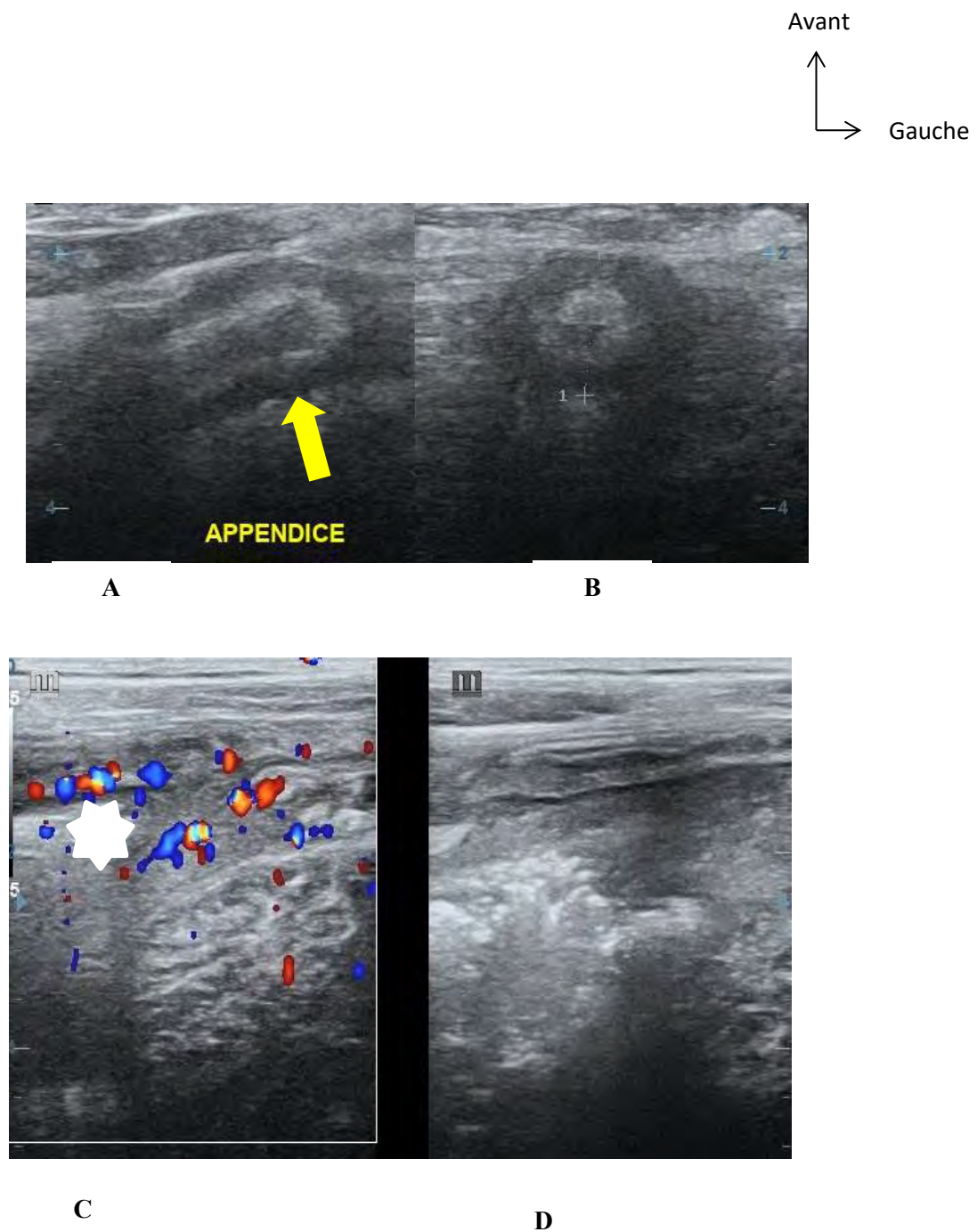


Figure 8: Patient de 41 ans de sexe masculin reçu pour une douleur de la fosse iliaque droite dans un contexte fébrile. Echographie en coupe longitudinale (A) et transversale (B) d'une appendicite aigüe simple (flèche jaune). En bas (C et D) en mode B et doppler on note une inflammation de la graisse péri appendiculaire (étoile blanche).

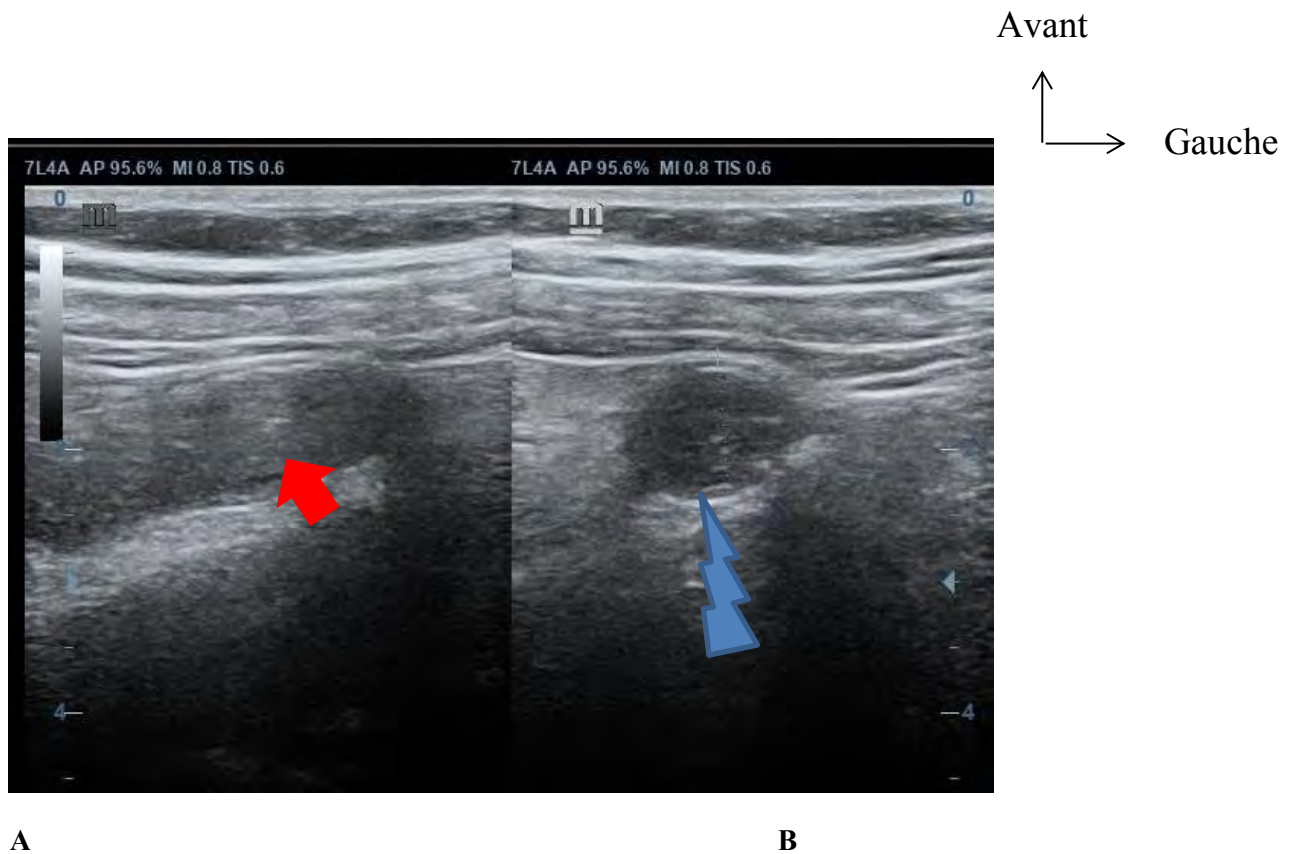


Figure 9: Patient de 38 ans adressé pour suspicion d'appendicite aigüe. Appendice augmenté de taille, mesurant 11,1 mm de diamètre (éclair bleu), dédifférencié (flèche rouge) en faveur d'une appendicite aigüe non compliquée. Echographie en coupe longitudinale (A) et transversale (B) en mode B.

Avant



Gauche

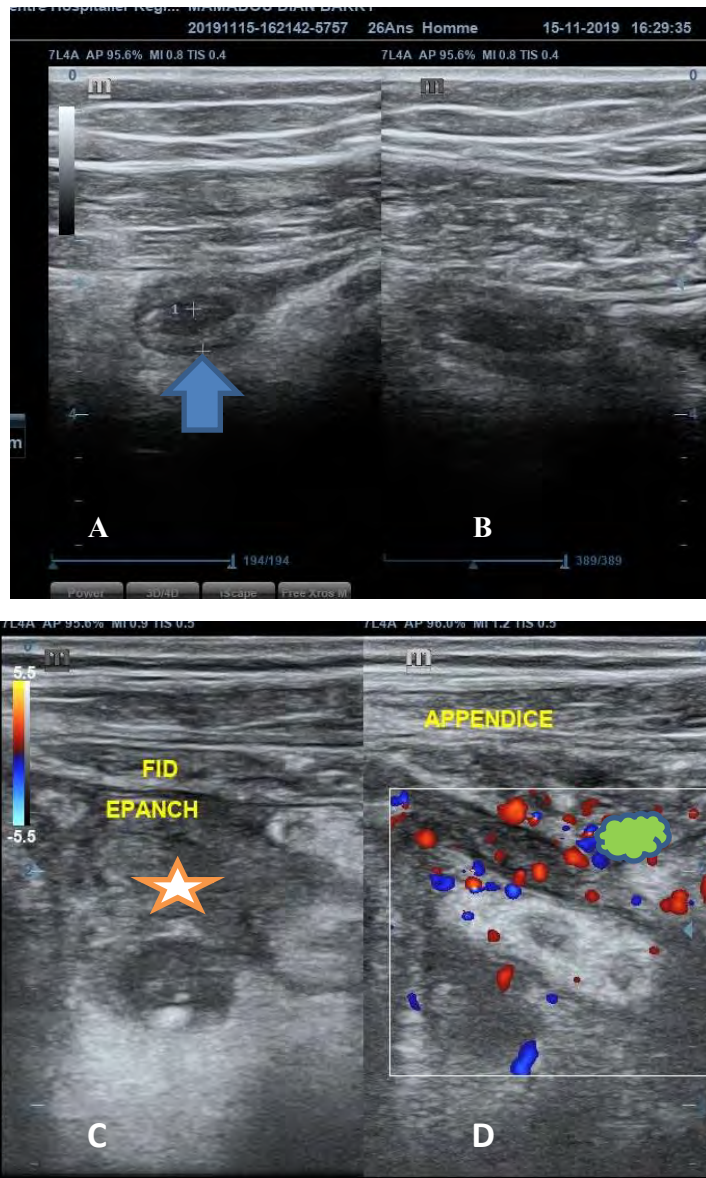


Figure 10: Patient de 26 ans de sexe masculin adressé pour syndrome appendiculaire.

Echographie mode B note en haut (A et B) un épaississement pariétal de l'appendice mesuré à 3,7mm (Flèche bleue)

En bas : hyperhémie pariétale (nuage vert) avec épanchement échogène (étoile) au niveau de la fosse iliaque droite(C).

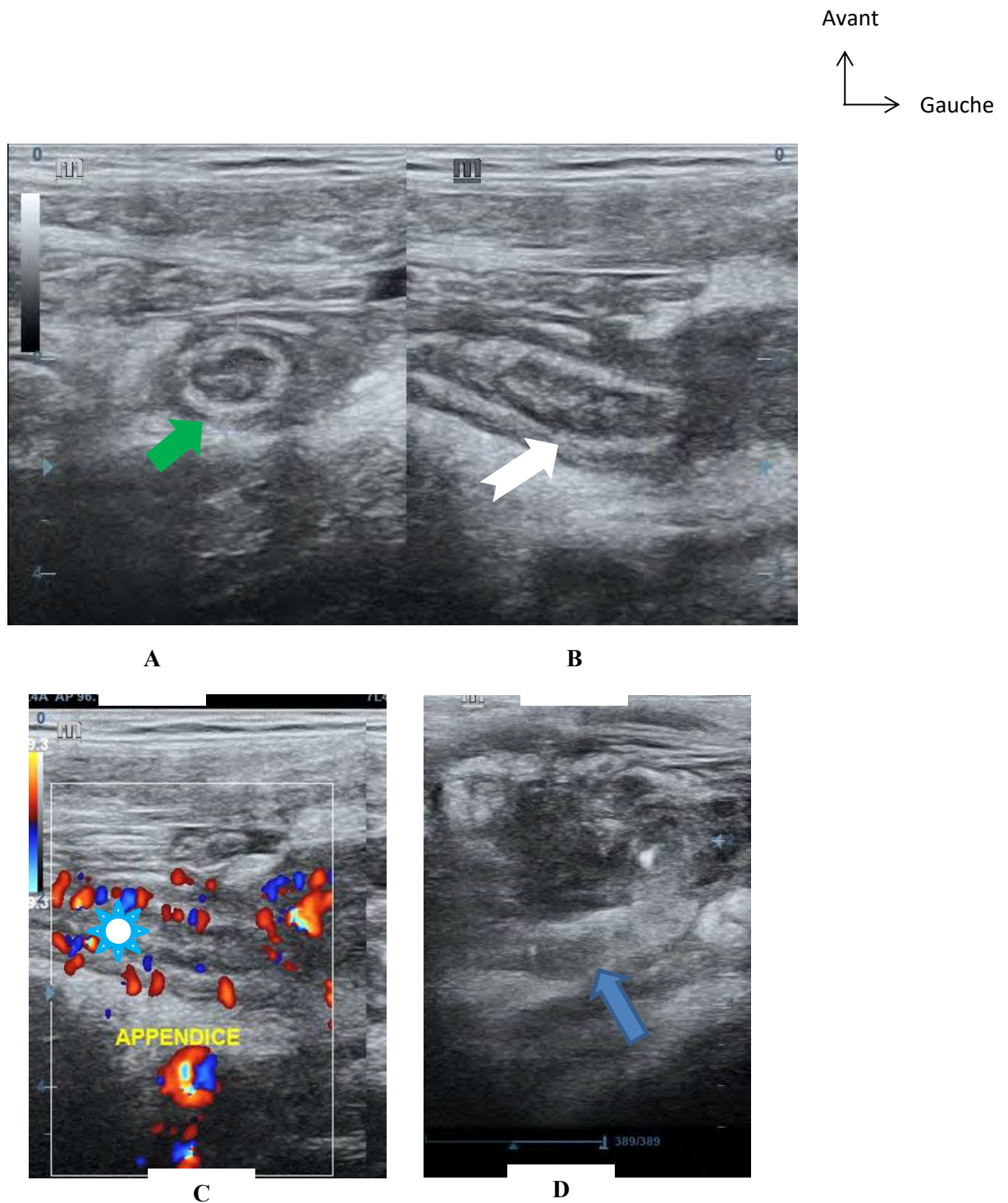


Figure 11: Patient de 16 ans adressé pour masse avec empatement de la fosse iliaque droite.

Echographie mode B : Appendice augmenté de taille en coupe transversale (flèche verte) et longitudinale (flèche blanche), inflammatoire (soleil) avec masse hétérogène au niveau de la fosse iliaque droite (flèche bleue) et agglutination des anses en faveur d'un plastron (D).

Avant
 ↑
 ↘ Gauche

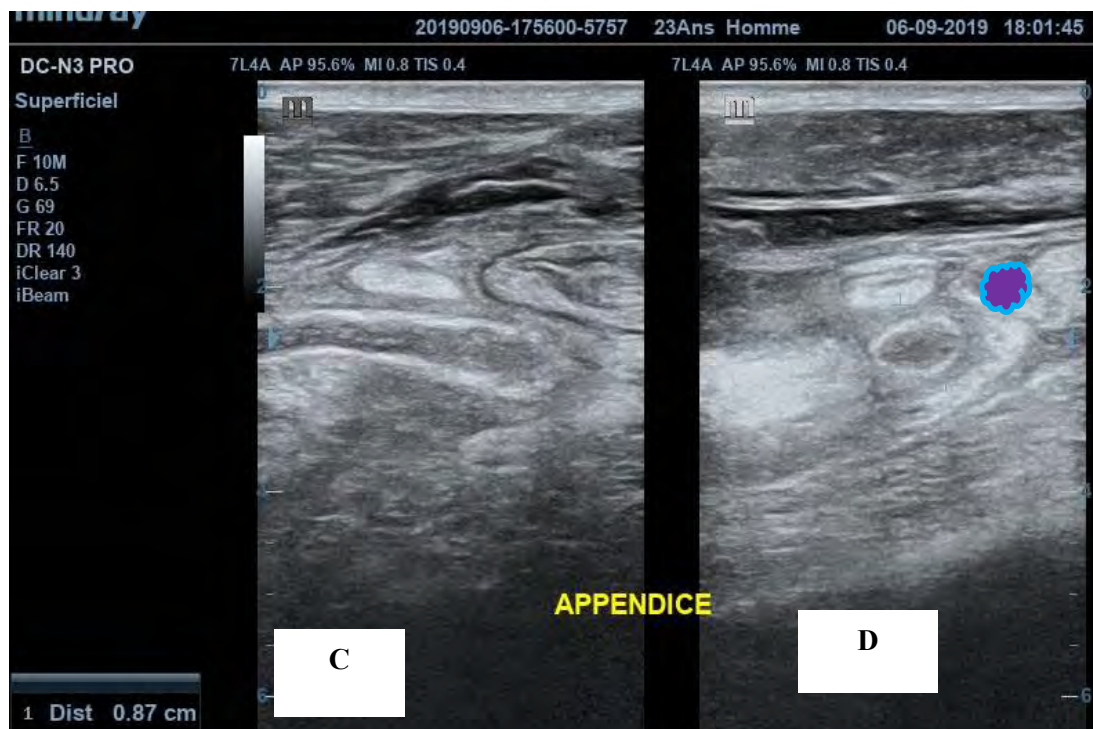
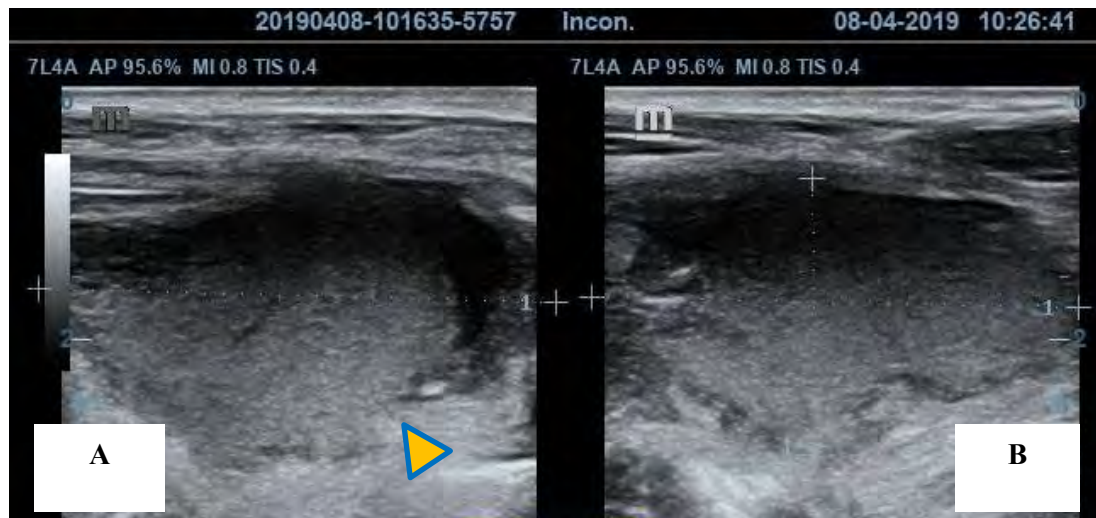


Figure 12: Patient de 23 ans reçu pour douleur et défense au niveau de la fosse iliaque droite avec syndrome inflammatoire biologique. L'échographie en mode B coupe axiale (A) et transversale (B) note ici une collection à paroi irrégulière, de contenu échogène (flèche orange) estimée à 17 cc au niveau de la fosse iliaque droite en faveur d'un abcès appendiculaire.

En bas (C) et (D) on note un appendice augmenté de taille (8,7mm) avec infiltration de la graisse péri appendiculaire (nuage violet) chez un patient de 15 adressé pour suspicion d'appendicite.

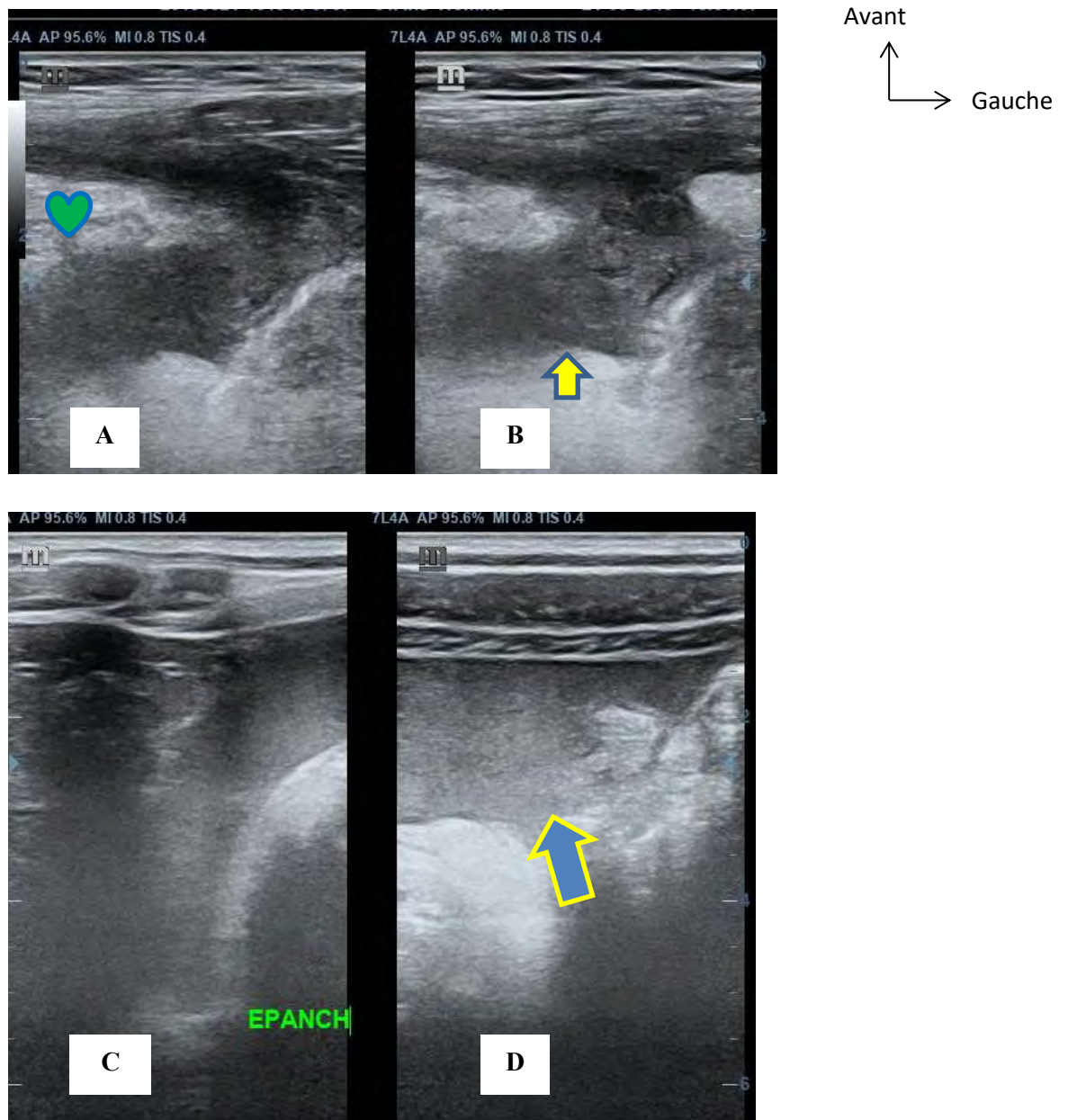


Figure 13: En haut (A et B) individualise une collection liquidienne, sans paroi (flèche jaune pleine), avec infiltration de la graisse autour de la collection (cœur). La structure appendiculaire n'est plus reconnue. À la chirurgie, il existait un abcès de la fosse iliaque droite au sein duquel on notait la présence d'un stercolithe.

En bas (C et D), épanchement péritonéal liquidien avec des échos en suspension à point de départ la fosse iliaque droite (flèche bleu pleine) chez un patient de 15 ans en faveur d'une péritonite appendiculaire.

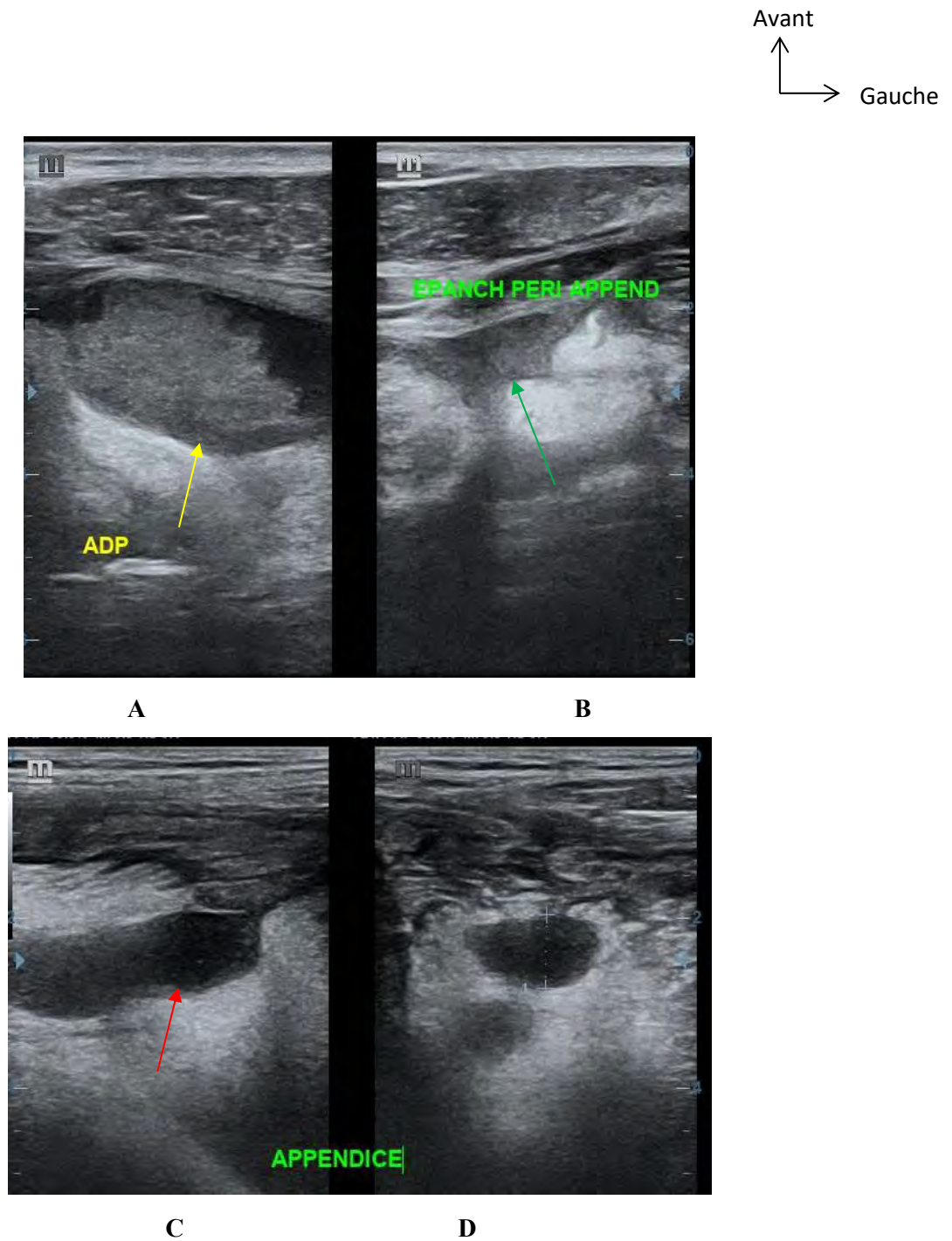


Figure 14: Patient de 15 ans reçu pour un syndrome appendiculaire dans un contexte fébrile.

Lame d'épanchement échogène au niveau de la fosse iliaque droite (flèche verte) et adénomégalie mésentérique (flèche jaune) avec distension appendiculaire (C) et remplissage intra-luminal par du liquide (flèche rouge) vu en échographie mode B en faveur d'une appendicite aiguë.

Avant
↑
Gauche →

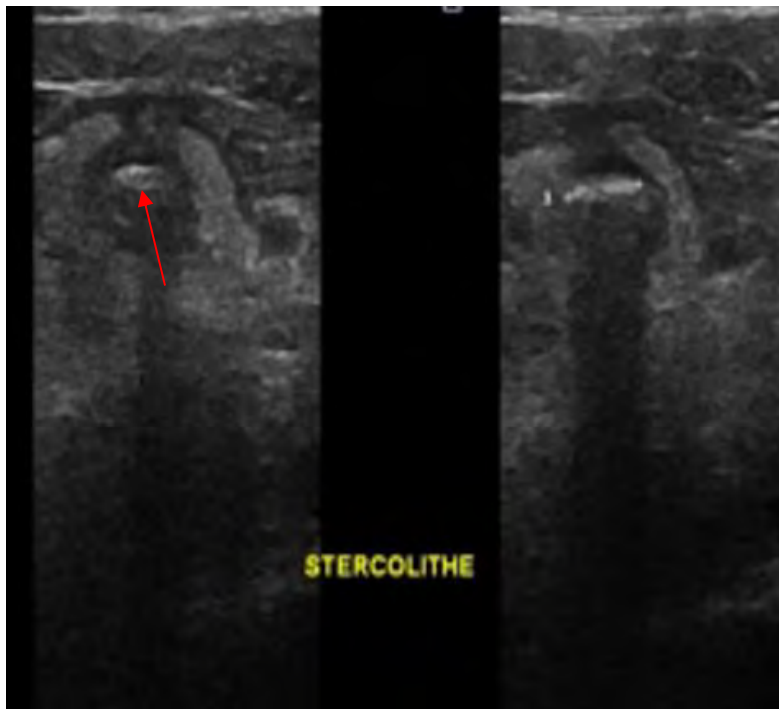
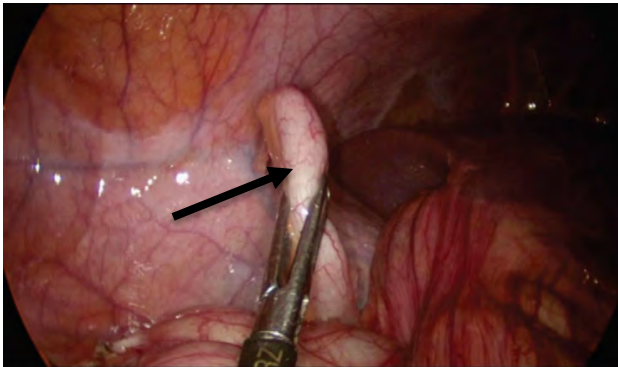


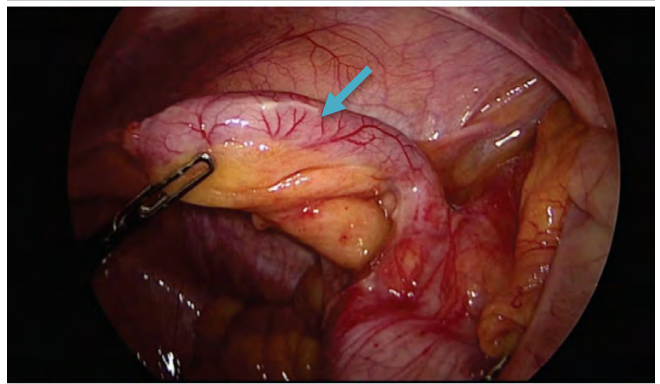
Figure 15: Coupe échographique d'un stercolithe appendiculaire sous forme d'une image hyperéchogène avec un vide acoustique (flèche rouge).



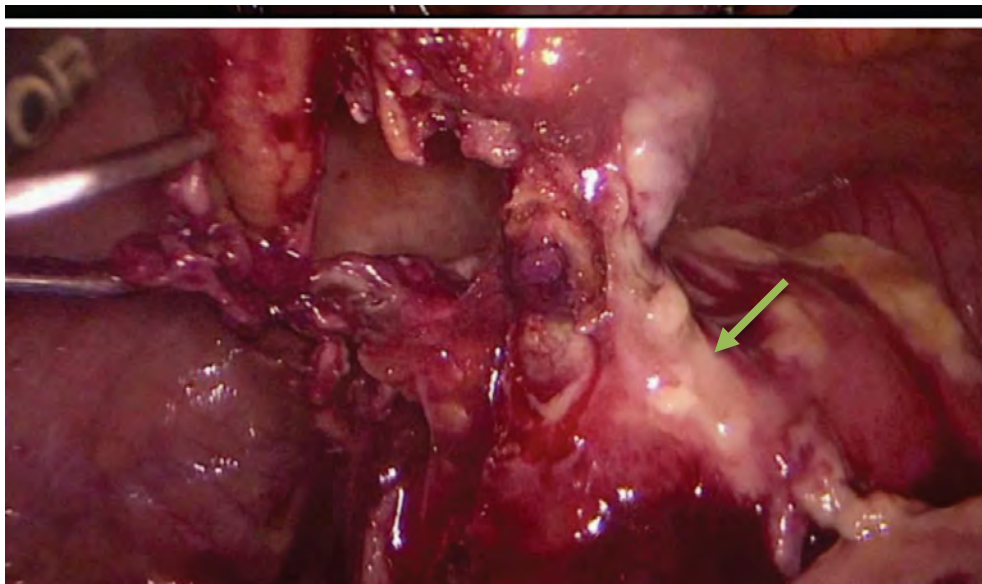
Figure 16: Pièce opératoire après appendicectomie chez une patiente de 49 ans sans ATCD chirurgicaux ; appendice augmenté de taille contenant du mucus dans sa lumière faisant évoquer une mucocèle appendiculaire.



A



B



C

Figure 17: Caractéristiques pathologiques macroscopiques de l'appendicite. Appendice normal (—→), appendice inflammatoire(—→), appendice compliquée perforée avec formation de pus (—→) [8].

DISCUSSION

L'appendicite est l'urgence chirurgicale la plus courante dans le monde [8, 23, 26, 64]. L'examen physique et les tests de laboratoire, lorsqu'ils sont effectués conjointement avec des examens d'imagerie, sont très spécifiques pour le diagnostic [30].

Notre étude a porté sur 36 cas d'appendicite diagnostiqués à l'échographie et corrélés à l'aspect chirurgical. Il s'agit d'une pathologie qui touche majoritairement la population jeune.

L'âge moyen de nos patients était de 24,4 ans avec des extrêmes de 9 et 75 ans. La tranche d'âge la plus représentée était de 15 à 24 ans. Nos résultats sont superposables à ceux de SOMDA, SAMIR et POUDIOUGOU qui avaient retrouvé respectivement 24 ans, 25,9 ans et 27 ans mais inférieurs à ceux de KOUAME, KEITA et CHINBO qui, quant à eux ont retrouvé 29 ans, 30,5 ans et 30,37 ans [14, 29, 35, 50, 59, 62].

Nos patients sont relativement jeunes, cela pourrait s'expliquer par le profil démographique du Sénégal dont la majorité de la population a moins de 18 ans. Dans la littérature le genre est très variable en fonction des études.

Dans la nôtre on notait une prédominance masculine avec 77,8% d'hommes contre 22,2% de femmes soit un genre ratio de 3,5. Ces résultats sont superposables à ceux de KEITA et AHMAD qui ont retrouvé respectivement un genre ratio de 3,3, et 1,7 [3, 29]. POUDOUYOU et AOUAMI ont retrouvé des valeurs similaires [6, 50]. Par contre CHINBO a noté une prédominance féminine [14].

Ce déséquilibre du genre ratio pourrait s'expliquer par une inégalité d'accès au niveau des services de soin d'une part et d'autre part par le faible échantillonnage constituant un facteur discriminant.

En effet pour les antécédents, seuls la grossesse et le diabète ont fait l'objet d'étude.

Lebeau sur un groupe de 9822 femmes enceintes, l'appendicite aigue est survenue une fois sur 467 grossesses soit 0,2% et représentait 65,6 % des urgences digestives non traumatiques de la femme enceinte pendant cette période [37].

Le diagnostic d'une appendicite au cours de la grossesse est souvent difficile et les formes d'emblée graves sont fréquentes, d'où la nécessité de l'éliminer formellement devant toute douleur abdominale dans un contexte fébrile chez une patiente enceinte présentant une suspicion clinique d'appendicite aiguë [48].

TSAI a conclu dans une étude à l'existence d'une relation étroite entre le diabète et le risque de développer une appendicite compliquée. Selon lui, la néphropathie diabétique serait un des facteurs de risque, mais la première reste la longue durée entre le début de la symptomatologie et le diagnostic d'appendicite [68].

Dans notre étude nous n'avions cependant pas retrouvé de cas de patients diabétiques ni de femmes enceintes.

I ASPECTS CLINIQUES

La fièvre était présente à l'admission chez 89% de nos patients. Ces résultats sont superposables à ceux de SOMDA et AHMAD et al qui ont retrouvé 94% et 83% respectivement [3, 62]. PRADA ARIAS dans son étude a montré que la précision diagnostique de la température était modérée pour différencier une appendicite d'une douleur abdominale non spécifique [51].

Dans notre série tous les patients ont présenté une douleur. Elle était localisée dans 66, 7% des cas au niveau de la fosse iliaque droite, 25% elle était simultanément à la fosse iliaque droite et la région ombilicale et dans 8,3% elle était généralisée.

Cette fréquence élevée de douleur à la fosse iliaque dans notre série pourrait s'expliquer par la localisation anatomique normale de l'appendice.

Les vomissements étaient retrouvés chez 44% des patients. D'après ROTHROCK et al, les signes les plus courants sont les vomissements (85 à 90%), la douleur (35 à 77%) et la diarrhée (18 à 46%) [57].

Notre étude a rapporté une défense au niveau de la fosse iliaque droite dans 52, 78% des cas. Nos résultats concordent avec ceux décrits dans la littérature [20, 29, 50, 62].

II ASPECTS BIOLOGIQUES

II.1 NFS

Dans notre série 86% des patients avaient une hyperleucocytose.

CARDALL, dans son étude a montré qu'une élévation du taux de leucocyte supérieur à 10000 cellule/mm³ et de la température bien que statistiquement associée à la présence d'une appendicite, a une sensibilité et une spécificité faibles et n'a presque pas d'utilité en clinique [11].

BELTRAN a rapporté dans son étude chez les enfants que, le taux de leucocyte et le niveau de CRP pris individuellement ou ensemble avaient une sensibilité élevée pour différencier les patients avec ou sans appendicite.

Cependant la spécificité était très faible. Par ailleurs, elle permettait de discriminer une appendicite simple des perforations appendiculaires [9].

ER quant à lui a retrouvé 81% de taux normal de leucocyte chez des patients présentant une appendicite ; et recommande une appendicectomie même si le taux de globule blanc est normal mais avec un appendice de diamètre supérieur à 8 mm [24].

II.2 CRP

Marqueur sérique de l'inflammation qui toute comme la NFS font partie des arguments en faveur d'une appendicite aiguë mais ne permet en aucun cas de l'affirmer.

Dans notre étude la CRP était élevée dans 88,89% cas.

CHIANG dans son étude a montré que son taux augmente avec le temps et que la sensibilité est de 60,9% au premier jour et de 97,9% au 4^{ème} jour [13].

Ce taux élevé dans notre série pourrait s'expliquer d'une part par un retard entre le début de la symptomatologie et la consultation dans l'établissement de soin et d'autre part par un problème d'accessibilité de certains patients vivants dans les zones reculées.

Interprétés collectivement, ces marqueurs d'inflammation que sont la NFS et la CRP ont une sensibilité de 97% au premier jour du début des signes cliniques et pouvant rester constants pendant au moins 5 jours. Une suspicion clinique d'appendicite avec ces marqueurs normaux permet de réfuter le diagnostic dans 98.7% des cas [13, 45].

Plusieurs scores clinico biologiques sont utilisés pour évaluer les patients à risque d'appendicite. Le plus utilisé est le score Alvarado, valable aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. De nombreuses études ont ainsi montré que ces scores permettent, d'une part, de limiter le recours aux examens d'imagerie et, d'autre part, de diminuer le nombre d'appendicectomie par excès [10, 59]. D'autres scores existent tels que le Karbanda et le PALabS [10].

III. DONNEES DE L'ECHOGRAPHIE

III. 1 Signes directs

III.1.1 Visualisation de l'appendice

L'appendice était visible chez 77,77% de nos patients et était pathologique dans tous les cas. Nos résultats sont superposables à ceux de SOMDA et MOUNKAILA qui avaient retrouvés 88,6% et 86% respectivement par contre supérieur à celui de PRENDERGAST qui lui a retrouvé dans son étude une visibilité de 60% [47, 52, 62]. TOPIN et KIM ont visualisé l'appendice pathologique dans 100 et 95% des cas respectivement [32, 65].

Nos résultats pourraient s'expliquer d'une part par le fait que l'examen était réalisé par un D.E.S, et d'autre part par le fait que certains patients consultaient au stade de complication, ce qui rendait difficile la visualisation de l'appendice.

CASTRO et al dans leur étude dans une population pédiatrique ont montré que la visualisation de l'appendice était liée à l'expérience de l'opérateur [12].

L'absence de visualisation est source d'une importante proportion de faux positifs et de faux négatifs [14].

LEE suggère dans son étude une compression postérieure au cours de la réalisation de l'échographie afin d'améliorer sa visibilité surtout pour les appendices profondément situés [38].

L'échographiste doit absolument voir l'appendice de façon directe pour affirmer que celui-ci est normal et donner ainsi une valeur prédictive négative presque parfaite à l'échographie [56].

Deux patients dans notre étude avaient bénéficié d'un scanner abdominal parce que l'appendice n'était pas visible à l'échographie.

III.1.2 Non Compressibilité de l'appendice

Décrit par la majorité des auteurs, Il est considéré comme un critère d'orientation d'appendicite aiguë [14, 31, 53].

Les résultats de notre série montrent que dans la majorité des cas chez qui l'appendice était vu, il était non compressible avec un taux de 82,1%. Nos résultats sont proches de celui de SOMDA qui a retrouvé 87,5% et de MOUNKAILA qui a retrouvé 93% et inférieur à celui de CHINBO qui lui a retrouvé 98% [14, 47, 62].

PUYLAERT rapporte que la non compressibilité est un outil rapide, non invasif et fiable pour le diagnostic de l'appendicite [53].

III.1.3 Diamètre transversal

L'étude de KESSLER révèle que la non compressibilité associée à un diamètre appendiculaire de plus de 6 mm sont des arguments très en faveur d'une appendicite aigue [31].

Certains auteurs utilisent la valeur du cut-off de 6 mm pour définir trois catégories (diamètre ≤ 6 mm, > 6 mm à 8 mm, > 8 mm), l'appendicite aiguë était présente dans ces catégories dans 2,6%, 65% et 96%, respectivement. Ils ont alors conclu que ce schéma d'interprétation à trois catégories fournit une plus grande précision dans le diagnostic de l'AA que les seuils binaires traditionnels de 6 mm [67].

Dans notre étude, le diamètre de 6-10 mm représentait 82,1 % de nos patients. Dans un seul cas on avait un diamètre égale à 6 mm. Il s'agissait d'un patient de 16 ans qui présentait en plus à l'échographie, une hyperhémie appendiculaire, une infiltration de la graisse péri appendiculaire, quelques adénopathies au niveau de la fosse iliaque droite. Ce patient dans un premier temps a bénéficié d'un traitement médical en milieu hospitalier puis libéré. L'évolution s'est faite vers un abcès appendiculaire après un mois et confirmé lors de l'exploration chirurgicale.

AOUAMI, SOMDA et CHINBO retrouvaient des diamètres supérieurs 7 mm, 6 mm et 6 mm respectivement [6, 14, 62].

TOPIN rapporte qu'une augmentation du diamètre de l'appendice à l'échographie est beaucoup plus significativement associée à une appendicite qu'à une simple élévation du taux de leucocyte et de la CRP [65].

III.1.4 Hyperhémie au doppler

Une hyperhémie de la paroi appendiculaire à l'échographie-Doppler est un indicateur sensible d'inflammation. Cette technique s'avère d'une grande aide pour le diagnostic précoce d'appendicite [30, 39].

Dans notre étude 82,14% des patients avaient une inflammation de la paroi

appendiculaire. Nos résultats sont comparables à ceux de CHINBO, ELLEUCH, INCESU, MOUNKAILA et SOMDA qui avaient retrouvé 74%, 87,5% et 80,5% [14, 22, 28, 47, 62].

Des erreurs peuvent résulter du fait d'un mauvais réglage de l'appareil.

INCESU révèle dans son étude que l'hyperhémie de la paroi appendiculaire est un indicateur sensible de l'inflammation, cependant la détection de cette hyperhémie pariétale en cas d'appendicite gangrénée pourrait ne pas être possible à cause de la nécrose vasculaire adjacente à l'appendice [28].

III.2 Signes indirects

III.2.1 Adénomégalies

Les adénopathies au niveau de la fosse iliaque droite étaient présentes chez 14 de nos patients soit 37, 87%, tous avaient une appendicite simple ou compliquée à l'exploration chirurgicale.

KESSLER retrouve que seulement 32 % des patients présentant une appendicite ont des adénomégalies. Les valeurs diagnostiques de ce critère restent faibles : sensibilité de 32 %, spécificité de 62 %, valeur prédictive positive de 41 % et valeur prédictive négative de 52 % [31].

III.2.2 Hypertrophie de la graisse péri appendiculaire

Elle a été décrite chez 97,2% de nos patients. SOMDA et CHINBO ont retrouvé des valeurs similaires [14, 62].

KOUAME et al rapportent dans leur étude que sa sensibilité, sa spécificité ainsi que sa valeur prédictive positive et négative sont élevées lorsqu'en plus il existe une douleur provoquée et une hypocinésie des anses digestives [35].

III.2.3 Stercolithe

Nous avons trouvé chez 22,2 % de nos patients un stercolithe. Ce signe à une sensibilité faible.

Nos résultats sont similaires à ceux de AOUAMI et SOMDA qui ont retrouvé 23,6 % et 25% respectivement [6, 62].

TAMES avance que même si ce signe est plus observé chez les patients présentant une appendicite, il ne constitue néanmoins par un argument suffisant pour poser le diagnostic d'appendicite [63]. L'auteur a noté dans son étude constituée d'une cohorte de 200 patients que 12,5% avaient un stercolithe mais le diagnostic d'appendicite avait été écarté.

III.2.4 Epanchement péritonéal localisé

La quantité de l'épanchement péri appendiculaire ainsi que son échogénicité peuvent être variables. Cet épanchement peut parfois être assez important et se localise au niveau de la fosse iliaque droite et dans le cul de sac de Douglas, ce qui peut poser un problème de diagnostic différentiel avec une péritonite débutante.

Dans notre série, l'épanchement péritonéal localisé a été retrouvé au cours de l'examen échographique dans 11 cas, soit 30,55 %. Nos données sont superposables à celles de MOUNAKAILA et de CHINBO [14, 47]. A l'exploration chirurgicale, tous ces patients avaient soit une appendicite simple soit une appendicite compliquée.

Dans certaines études par contre, les auteurs ont montré qu'un épanchement péritonéal localisé été noté chez des patients présentant un appendice sain à l'exploration chirurgicale [31].

III.2.5 Absence de gaz dans la lumière appendiculaire

Dans notre série, 2 patients avaient du gaz dans la lumière appendiculaire au cours de l'échographie.

RETTENBACHER rapporte dans son étude sur 138 patients symptomatiques avec appendice sain, 79% avaient du gaz dans la lumière appendiculaire. Et pour

80 patients qui avaient un appendice inflammatoire le gaz intra luminal a été retrouvé chez 15% des cas.

L'auteur avance que l'absence de gaz comme critère d'appendicite a une sensibilité de 85 %, une spécificité de 79 %, une valeur prédictive positive et négative de 57 et 94 % respectivement [55].

III ETUDE ANALYTIQUE

Notre étude avait pour but de déceler la capacité de l'échographie à poser le diagnostic d'une appendicite et ensuite de corréler le résultat à l'exploration chirurgicale.

Nous avons posé le diagnostic à tort chez quatre patients.

Pour trois cas d'appendicite aiguë, l'exploration chirurgicale a retrouvé deux abcès appendiculaires et un aspect de mucocèle appendiculaire. Puis pour un cas de péritonite appendiculaire versus abcès appendiculaire, l'exploration chirurgicale à travers une incision de Mac Burney a retrouvé un cæcum diastatique inflammatoire. Le scanner réalisé a mis en évidence une tumeur de l'angle colique droit. Le patient a par la suite été orienté vers un centre de référence.

Un cas d'appendicite aiguë avec diamètre appendiculaire mesuré à 6 mm a évolué vers l'abcès au bout d'un mois. Cela pourrait s'expliquer par un retard de prise en charge dû au fait que le patient a d'abord été mis sous traitement médical.

TROUT dans étude a montré que 2,6% des appendicites aiguës ont un diamètre inférieur ou égal à 6 mm [67].

Pour la mucocèle appendiculaire, l'examen anatomo pathologique n'a pu être réalisé faute de service adéquat disponible en vue de la confirmation du diagnostic. En effet, il s'agit d'une pathologie rare représentant 0,15 à 0,6% des

pièces d'appendicectomie [17, 54]. Elle constitue en effet un diagnostic différentiel avec l'appendicite aiguë.

Elle est caractérisée par une accumulation de sécrétion mucineuse dans la lumière appendiculaire et pose le double problème de sa malignité éventuelle et du risque de maladie gélatineuse du péritoine (pseudo myxome péritonéal) en cas de perforation [70].

A l'échographie elle apparaît comme une masse kystique, à base péri cæcale, en forme de poire, à contenu hypo échogène, contenant parfois de fins échos en suspension selon la consistance du mucus [17,70].

Il a été rapporté dans la littérature certaines erreurs de diagnostic notamment des aspects liés au patient tels que l'obésité, l'aérocolie et des aspects également liés à l'expérience de l'opérateur et à la qualité de la machine. Dans notre étude, l'examen a été réalisé par un DES de quatrième année de Radiologie.

Dans notre étude la sensibilité de l'échographie était de 86,84% et une spécificité de 95,77%. Nos données sont superposables à celles de la littérature [3, 23, 47, 61, 62]. Ce résultat témoigne de l'importance de la place qu'occupe l'échographie dans le diagnostic de l'appendicite.

KESSLER dans son étude a certes montré que bien que l'échographie ait une bonne sensibilité et une spécificité pour le diagnostic de l'appendicite, il existe cependant des limites. Car selon lui il n'y a aucun moyen fiable de confirmer que tous les patients sans appendicite auraient eu un appendice normal à l'analyse histopathologique si une intervention chirurgicale avait été effectuée [31]. Certains de ces patients pourraient représenter des cas d'appendicite spontanément résolutive. Le concept de résolution spontanée de l'appendicite est maintenant étayé par des preuves. [15, 33, 43].

PRADDAS- ARIAS révèle dans son étude dans une population pédiatrique que la précision diagnostique de l'échographie augmente en fonction de la durée des douleurs abdominales, s'améliorant significativement lorsque la durée était supérieure à 12 h [51]. Les causes possibles de faux positifs à l'échographie seraient d'interpréter à tort un appendice non enflammé comme une appendicite (par exemple une hyperplasie lymphoïde folliculaire) et la présence de signes indirects en l'absence d'atteinte de l'appendice dans le cas de l'adénite mésentérique [7].

Certains cas d'appendicite qui sont spontanément résolutives pourraient également augmenter le nombre de faux positifs car ces cas ne sont pas opérés en raison de leur amélioration clinique.

En ce qui concerne le rôle de l'échographie dans la prise en charge de l'appendicite, les auteurs sont divisés en 3 groupes distincts: ceux qui proclament la supériorité de l'échographie sur la clinique en s'appuyant sur la bonne sensibilité et la bonne spécificité de l'échographie, ceux qui au contraire, disent que la clinique doit garder le dernier mot car selon eux l'échographie n'a pas permis de réduire le taux d'appendicectomie blanche, mais a entraîné une augmentation d'appendicite compliquée et enfin ceux qui optent pour l'association des deux pour une bonne approche thérapeutique car l'association du score d'Alvarado avec l'échographie permet d'obtenir presque pas de faux négatif [18, 25, 36].

CONCLUSION

L'appendicite est l'urgence chirurgicale la plus fréquente de l'adulte jeune. Son diagnostic repose sur les arguments cliniques et biologiques. Mais compte tenu du polymorphisme de son expression clinique, l'échographie est déterminante pour son diagnostic permettant d'éviter des laparotomies blanches.

Le but de notre travail était d'étudier l'apport de l'échographie dans le diagnostic de l'appendice aigue.

Nous avons réalisé une étude transversale prospective descriptive sur 6 mois allant du 1^{er} avril au 30 septembre 2019 portant sur 36 cas.

Les paramètres étudiés comprenaient les signes directs et indirects ainsi que les complications.

Au plan épidémiologique il s'agissait de 28 hommes et de 8 femmes soit un genre ratio de 3,5.

L'âge moyen des patients était de 24,4 ans avec des extrêmes de 9 et de 75 ans.

Au plan biologique la numération formule sanguine a montré une hyperleucocytose à polynucléaire neutrophile dans 86% et une CRP supérieure à 6 dans 88,89%.

Au plan échographique l'appendice était visible dans 77,7% des cas avec un diamètre compris entre 6 et 10 mm dans 82,1% des patients.

Le signe indirect le plus sensible était l'hyper échogénicité de la graisse péri appendiculaire qui était retrouvé chez 97,2% des patients.

L'échographie avait posé le diagnostic d'appendicite aigue simple chez 69,5% des patients, d'abcès appendiculaire chez 16,6%, de péritonite chez 11,1% et de plastron chez 2,8% des cas.

Au terme de l'exploration chirurgicale l'appendicite aigue était retrouvée à 65,7%, l'abcès appendiculaire à 20%, la péritonite appendiculaire à 8,6% et la mucocèle appendiculaire à 2,85%.

L'échographie, examen réalisé en première intention trouve une bonne sensibilité.

- Des cas de faux positifs et de faux négatifs ont été relevés. Cela pourrait s'expliquer par l'inexpérience de l'opérateur.

Ainsi l'échographie par sa spécificité et sa sensibilité se révèle être un examen très intéressant en matière d'appendicite aiguë à condition qu'elle soit réalisée par un échographiste bien entraîné.

A la lumière de ce travail nous formulons les recommandations suivantes :

- Aux structures sanitaires

De doter les services d'urgences d'échographe afin de faciliter la réalisation de l'examen ;

- Aux praticiens hospitaliers

De procéder à un examen clinique rigoureux en cas de suspicion d'appendicite ;

De renforcer la collaboration interdisciplinaire en faisant des feed-back après chirurgie afin d'améliorer la performance des échographistes.

- Aux médecins radiologues

De savoir reconnaître les signes directs et indirects d'appendicite à l'échographie permettant ainsi de faire un compte rendu optimal.

REFERENCES

1. **Agence Nationale de la Statistique Et De La Démographie.**
Rapport définitif RGPHAE 2013. Sept 2014.
2. **Ahalli K.** Apport de l'échographie dans le diagnostic des appendicites aiguës. [Thèse de médecine]. Université Mohamed V. Faculté de Médecine et de Pharmacie –Rabat, 2009 ; N°67.
3. **Ahmad A, Moundirou DM, Vololonantenaina CRR, Razafindramboa H, Andrianandrasana A, Keita K.** Apport de l'échographie au diagnostic de l'appendicite chez l'enfant. Expérience de CHU Ampefiloha Antananarivo. J.E.M.U. 1999 ; 20 (5-6) : 294-298.
4. **Akturk OM, Yildirim D, Çakir M, Vardar YM.** Elevated serum bilirubin levels may predict perforation of the appendix. Ann Ital Chir. 2019;90:427-431.
5. **Amanda CT, Fernando IY, Adham do AC, Caroline D de MA, Ellison FC, Ronaldo HB, et Al.** Morphologic criteria of vermiform appendix on computed tomography and a possible risk of developing acute appendicitis. Radiol Bras. 2019 Jul-Aug;52(4):217–221.
6. **Aouami MA.** L'échographie dans la prise en charge de l'appendicite au CHRO (Centre Hospitalier Régional de Ourosogui) [Mémoire de DES en Radiologie et d'Imagerie Médicale]. UCAD: Faculté de médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, 2015; N° 1060.
7. **Aydin S, Tek C, Ergun E, Kazci O, Kosar PN.** Acute Appendicitis or Lymphoid Hyperplasia: How to Distinguish More Safely ? Can Assoc Radiol J. 2019 Nov; 70 (4): 354-360.
8. **Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT.** Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet. 2015;386(10000):1278-1287.
9. **Beltrañ MA, Almonacid J, Vicencio A, Gutiérrez J, Cruces KS, Cumsille MA.** Predictive value of white blood cell count and C- reactive protein in children with appendicitis. Journal of Pediatric Surgery. 2007;42:1208–1214.

10. **Benito J, Fernandez S, Gendive M, Santiago P, Perez-Garay R, Arana-Arri E, et Al.** A new clinical score to identify children at low risk for appendicitis. American Journal of Emergency Medicine. 2020 Mar;38(3):554-561.
11. **Cardall T, Glasser J, Guss DA.** Clinical Value of the Total White Blood Cell Count and Temperature in the Evaluation of Patients with Suspected Appendicitis. ACAD Emerg Med. 2004 Oct;11(10):121-127.
12. **Castro D, Yang J, Patel P, Sauerbrei E, Hopman W, Kolar M, et Al.** Factors affecting perception of the normal pediatric appendix on sonography. Ultrasound J. 2019;11(1):33.
13. **Chiang JJY, Angus ML, Nah SA, Jacobsen AS, Low Y, Choo CSC, et Al.** Time Course Response of Inflammatory Markers in Pediatric Appendicitis. Pediatric Surgery International. 2020;36(4):493-500.
14. **Chinbo M.** Confrontation écho-clinique de l'appendicite : étude prospective à propos de 202 cas [Thèse de Médecine]. Université Cadi Ayyad de Marrakech : Faculté de Médecine et de pharmacie, 2010 ; N° 14.
15. **Cobben LPJ, Van Otterloo AM (de), Puy-laert JBCM.** Spontaneously resolving acute appendicitis: frequency and natural history in 60 patients. Radiology. 2000;215(2):349 –352.
16. **Cohen-Arazi O, Dabour K, Bala M, Haran A, Almogy G.** Management, treatment and outcomes of acute appendicitis in an elderly population: a single-center experience. Eur J Trauma Emerg Surg. 2017 Oct;43(5):723-727.
17. **Creuze N, Savoye-Collet C, Lemoine F, Tapon E, Ribeiro C, Thiebot J.** Mucocèle sur moignon appendiculaire. J Radiol. 2008;89(1):57-59.
18. **Crombé A, Weber F, Gruner L, Martins A.** L'échographie abdominopelvienne en cas de suspicion d'appendicite aiguë : évaluation prospective chez l'adulte. Ann Chir 2000;125: 57-61

19. **Deme H.** apport de l'imagerie dans la prise en charge des douleurs abdominales aiguës non traumatiques de l'adulte : à propos de 251 cas colligés au service d'Imagerie Médicale et de Chirurgie Générale du CHU Aristide le Dantec de Dakar [Thèse de Doctorat]. UCAD : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontologie, 2014 ; N° 5.
20. **Diawara M.** Appendicites aiguës au Service de Chirurgie « A » de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques (à propos de 102 cas) [Thèse de Médecine]. Université de Bamako : Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie, 2008.
21. **Doria AS.** Optimizing the role of imaging in appendicitis, *Pediatr Radiol.* 2009 Apr;39(S2):144-8.
22. **Elleuch I.** Appendicite aiguë : Confrontation échographique et chirurgicale aux services de Radiologie et Chirurgie au CHU Aristide le Dantec [Thèse de Doctorat]. UCAD : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'odontologie, 2018; N° 200.
23. **Eng KA, Abadeh A, Ligocki C, Lee YK, Moineddin R, Adams-Webber T, et al.** A meta-analysis of the diagnostic accuracy of US, CT, and MRI as Second-Line Imaging Tests after an initial US. *Radiology.* 2018;288(3):717-727.
24. **Er S, Çomçalı B, Soykurt A, Yüksel BC, Tez M.** Diagnosis of Appendicitis in Patients with a Normal White Blood Cell Count; A Cross-Sectional Study. *Bull Emerg Trauma.* 2016 Apr; 6(2):128-132.
25. **Flum DR, McClure TD, Morris A, Koepsell T.** Misdiagnosis of appendicitis and the Use of diagnostic imaging. *J Am Coll Surg* 2005; 201(6):933-939.
26. **Foley MP, MacLean M, Doyle C, Nugent T, Kelly ME, Narouz F, et Al.** Factors influencing surgical management of acute appendicitis in a large university hospital without a dedicated emergency theatre. *Irish Journal of Medical Science.* 2020; 189(2): 649-653.

27. **Giannis D, Matenoglou E, Sidiropoulou MS, Papalampros A, Schmitz R, Felekouras E, et Al.** Epiploic appendagitis: pathogenesis, clinical findings and imaging clues of a misdiagnosed mimicker. *Ann Transl Med.* 2019 Dec;7(24):814.
28. **Incesu L, Yazicioglu AK, Selcuk MB, Ozen N.** Contrast-enhanced power Doppler US in the diagnosis of acute appendicitis. *European Journal of Radiology.* 2004;50(2):201–209.
29. **Keita NS.** Apport de l'imagerie dans le diagnostic de l'appendicite aigue de l'adulte dans le CHU Gabriel Touré [Thèse de médecine]. Université de Bamako : Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie, 2010.
30. **Keller C, Wang NE, Imler DL, Vasanawala SS, Bruzoni M, Quin JV.** Predictors of non diagnostic ultrasound for appendicitis. *J Emerg Med.* 2017;52 (3):318–23.
31. **Kessler N, Cyteval C, Gallix B, Lesnik A, Blayac P-M, Pujol J, et Al.** Appendicitis: Evaluation of Sensitivity, Specificity, and Predictive Values of US, Doppler US, and Laboratory Findings. *Radiology.* 2004;230(2):472–478.
32. **Kim MS, Kwon HJ, Kang KA, Do IG, Park HJ, Kim EY, et al.** Diagnostic performance and useful findings of ultrasound re-evaluation for patients with equivocal CT features of acute appendicitis. *Br J Radiol.* 2018;91:20170529.
33. **Kirshenbaum M, Mishra V, Kuo D, Kaplan G.** Resolving appendicitis: Role of CT. *Abdom Imaging.* 2003;28(2):276–9.
34. **Kolda, en images et en chiffres.** Contribution du Centre de suivi Ecologique. Conseil interministériel du 13 Avril 2013.
35. **Kouame N, N'goan- Domoua AM, N'dri KJ, Konan AN, Yao- Bathaix MF, N'gbesso RD, Keita AK.** Valeur diagnostique des signes échographiques indirects au cours des appendicites aigues de l'adulte. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle.* 2012;93(3):204-209.

36. **Kurane SB, Sangolli MS, Gogate AS.** A one year prospective study to compare and evaluate diagnostic accuracy of modified alvarado score and ultrasonography in acute appendicitis in adults. *Ind J Surg.* 2008;70(3):125-9.
37. **Lebeau R, Diané B, Koffi E, Bohoussou E, Kouamé A, Doumbia Y.** Appendicite aiguë et grossesse. À propos de 21 cas. *Journal de Gynécol Obstét et Biol Reprod.* 2005;34(6): 600-605.
38. **Lee JH, Ki Jeong YK, Hwang JC, Ham SY, Yang SO.** Graded Compression Sonography with Adjuvant Use of a Posterior Manual Compression Technique in the Sonographic Diagnosis of Acute Appendicitis *AJR.* 2002;178:863–868
39. **Lim HK, Lee WJ, Kim TH, Namgung S, Lee SJ.** Appendicitis: usefulness of color Doppler US. *Radiology.* 1996;201(1):221–5.
40. **Löfvenberg F, Salö M.** Ultrasound for Appendicitis: Performance and Integration with Clinical Parameters. *Bio Med Research International.* 2016.
41. **Mathias J, Bruot O, Ganne PE, Laurent V, Regent D.** Appendicite. *EMC Radiodiagnostic- appareil digestif.* 2008;33-472-G-10.
42. **Memon ZA, Irfan S, Fatima K, Iqbal MS, Sami W.** Acute appendicitis: Diagnostic accuracy of Alvarado scoring system. *Asian Journal of Surgery.* 2003 Oct;36(4):144-149.
43. **Migraine S, Atri M, Bret PM, Lough JO, Hinchey JE.** Spontaneously resolving acute appendicitis: clinical and sonographic documentation. *Radiology.* 1997;205(1):55–58.
44. **Ministère de l'intérieur.** Découpage administratif de la région de Kolda. 2012 [en ligne]. Disponible sur <https://www.au-senegal.com/carte-administrative-de-la-region-de-kolda,035.html> (consulté le 20 Septembre 2020).
45. **Monsalve S, Ellwanger A, Montedonico S.** White blood cell count and C-reactive protein together remain useful for diagnosis and staging of acute appendicitis in children. *S Afr Med Journal.* 2017 Sept;107(9):773-776.

46. **Mostbeck G, Adam EJ, Nielsen MB, Claudon M, Clevert D, Nicolau C, et al.** How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first. *Insights Imaging*. 2016 Apr;7(2):255-63.
47. **Mounkaila H.** Appendicites aiguës : confrontation échographique et chirurgicale au Centre Hospitalier Régional de Louga [Mémoire de DES en Radiologie et d'Imagerie Médicale]. UCAD : Faculté de médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, 2019 ; N° 254.
48. **Narjis Y, Louzi A, El Mansouri MN, Jgounni R, Jalal H, Ousehal A, et al.** Appendicite aiguë et grossesse, une situation délicate : à propos de huit cas. *Journal Africain d'Hépatogastroentérologie*. 2011 Sept ; 5(3) : 2017-220.
49. **Oberlin P, Mouquet MC.** Longue diminution des appendicites en France. *DRESS. Etudes et résultats*. Février 2014 ; 868.
50. **Poudiougou MB.** Appendicites aiguës: aspect épidémioclinique et thérapeutique au Centre de Santé de Référence de la Commune I [Thèse de Médecine] . Université de Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie, 2015.
51. **Prada-Arias M, Gómez-Veiras J, Vázquez JL, Salgado-Barreira Á, Montero-Sánchez M, Fernández-Lorenzo JR.** Appendicitis or non-specific abdominal pain in pre-school children : When to request abdominal ultrasound ? *J Paediatr and Child Health*. 2019;56(3):367-371.
52. **Prendergast PM, Poonai N, Lynch T, McKillop S, MD, Lim R.** Acute appendicitis: investigating an optimal outer appendiceal diameter cut-point in a pediatric population. *Journal of Emergency Medicine*. 2014;46(2):157–164.
53. **Puylaert JB, Rutgers PH, Lalisang RI, de Vries BC, van der Werf, Dörr JPJ et al.** A prospective study of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis. *N Engl Med*. 1987;317:666-669.

54. **Rangarajan M, Palanivelu C, Kavalakat AJ, Parthasarathi R.** Laparoscopic appendectomy for mucocele of the appendix: report of 8 cases. Indian J Gastroenterol. 2006;25(5):256–257.
55. **Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher L, Frass L, Schneider B, et al.** Presence or Absence of Gas in the Appendix: Additional Criteria to Rule Out or Confirm Acute Appendicitis—Evaluation with US. Radiology. 2000;214(1):183- 187.
56. **Rioux M.** Sonographic Detection of the Normal and Abnormal Appendix. AJR. 1992;158(4):773-778.
57. **Rothrock SG, Pagane J.** Acute Appendicitis in Children: Emergency Department Diagnosis and Management. Ann Emerg Med. July 2000;36(1):39-51.
58. **Samb CF.** Apport de l'échographie dans le diagnostic de l'appendicite aigue chez l'enfant au Service de chirurgie pédiatrique de l'Hôpital Aristide Le Dantec [Thèse de médecine]. UCAD : Faculté de médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, 2017 ; N° 84.
59. **Samir M, Hefzy M, Gaber M, Moghazy K.** Added value of graded compression ultrasound to the Alvarado score in cases of right iliac fossa pain. African Journal of Emergency Medicine. 2016;6(3):138-143.
60. **Simran KL, Ahmed A.** Classical Presentation of Acute Appendicitis in the Case of a Subhepatic Appendix. Cureus. 2019;11(10).
61. **Smith MP, Katz DS, Lalani T, Carucci LR, Cash BD, Kim DH, et al.** ACR Appropriateness Criteria\ Right Lower Quadrant Pain Suspected Appendicitis. Ultrasound Quarterly. 2015 Jun;31(2):85-91.
62. **Somda PG.** Confrontation écho chirurgicale dans la prise en charge de l'appendicite au CHRZ (Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor) [Mémoire de DES en Radiologie et d'Imagerie Médicale]. UCAD : Faculté de médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, 2017 ; N° 282.

63. **Tames AC, Yamauchi FI, Castro AA, Amoedo CDM, Cardoso EF, Baroni RH, et al.** Morphologic criteria of vermiform appendix on computed tomography and a possible risk of developing acute appendicitis. *Radiol Bras.* 2019 Jul/Ago;52(4):217–221.
64. **Thiam I, Doh K, Dial C, Agbobli M, Diop M, Woto-Gaye G.** Étude nécropsique de 100 appendices au Sénégal. *J Afr Hépatol Gastroentérol.* 2016;10:73-79.
65. **Topin F, Thierry AL, Catrevaux O, Barnoux T, Menguy P, Bertani A, et al.** Diagnostic Accuracy of Emergency Physician-Performed Ultrasound for Acute Appendicitis in a Remote Location. *J Emerg Med.* 2016 Jun;50(6):859-67.
66. **Touré FB, Wade TMM, Diao ML, Sylla MA, Tendeng JN, Cissé M, et al.** Plastron appendiculaire : intervention en urgence ou différée : à propos d’une série de 27 cas dans la clinique chirurgicale de l’Hôpital Aristide Le Dantec. *Panafrican Medical Journal.* 2018; 29 :15.
67. **Trout TA, Towbin AJ, Fierke SR, Zhang B, Larson DB.** Appendiceal diameter as a predictor of appendicitis in children: improved diagnosis with three diagnostic categories derived from a logistic predictive model. *Eur Radiol.* 2015;25(8):2231-8.
68. **Tsai SH, Hsu CW, Chen SC, Lin YY, Chu SJ.** Complicated acute appendicitis in diabetic patients. *Am J Surg.* 2008 Jul196(1):34-9.
69. **Vons C.** Peut-on traiter une appendicite aiguë par des antibiotiques et dans quelles conditions ? *Journal de Chirurgie Viscérale.* 2009; 146 :17-21.
70. **Wakunga E, Mukuku O, Bugeme M, Tshiband M, Kipili A, Mobambo P, et al.** Mucocèle appendiculaire : à propos d’un cas observé à Lubumbashi. *Pan African Medical Journal.* 2014; 18

ANNEXES

FICHE DE COLLECTE

I- IDENTITE

Nom.....Prénoms.....

Age.....Sexe M ☐ F ☐

Date de réalisation de l'examen.....

Antécédents médicaux : non ☐ Oui ☐ préciser.....

Antécédents chirurgicaux : non ☐ Oui ☐
préciser.....

II- EXAMEN CLINIQUE.

Signes fonctionnels/.....

Signes généraux : fièvre : oui ☐ non ☐

Autre préciser :.....

Examen clinique abdominal :

Sensibilité : non ☐ oui ☐ préciser :.....

Défense localisée : non ☐ oui ☐ préciser :.....

Contracture généralisée: non ☐ oui ☐

Autres :.....

Autres anomalies à l'examen clinique :.....

III- EXAMENS COMPLEMENTAIRES

1. Biologie.

Hyperleucocytose : non ☐ oui ☐

Anémie : non ☐ oui ☐

CRP élevée : non ☐ oui ☐

2. Echographie.

Appendice visible : non ☐ oui ☐

Topographie de l'appendice : latéro caecale ☐ retro caecale ☐

Méso cœliaque ☐ pelvienne ☐ sous hépatique ☐

2.1 Signes directs.

- Appendice compressible : non ☐ oui ☐
- Diamètre transverse de l'appendice :
- Epaisseur pariétale de l'appendice :
- Stercolithe appendiculaire : non ☐ oui ☐
- Inflammation pariétale à l'écho doppler : non ☐ oui ☐

2.2 Signes indirects.

- Inflammation de la graisse péri appendiculaire : non ☐ oui ☐

2.3 Complications

- Collection péri appendiculaire : non ☐ oui ☐
- Epanchement péritonéal: non ☐ oui ☐
- FID: non ☐ oui ☐
- Diffus: non ☐ oui ☐
- Plastron appendiculaire : non ☐ oui ☐
- Adénopathie dans la FID: non ☐ oui ☐
- Gaz ou liquide intraluminal: non ☐ oui ☐

Autres aspect échographique :

CONCLUSION ÉCHOGRAPHIQUE

.....
.....

IV TRAITEMENT CHIRURGICAL.

- Voie d'abord :
- Aspect per opératoire de la base appendiculaire :
- Catarrhale ☐ phlegmoneuse ☐
- Appendicite compliquée :

Abcès ☐ plastron ☐ péritonite ☐

Autres ☐
préciser :

CONFRONTATION ECHO-CHIRURGIE DANS LE DIAGNOSTIC DES APPENDICITES AIGUES A KOLDA : A PROPOS DE 36 CAS.

RESUME

Introduction :

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'apport de l'échographie dans le diagnostic de l'appendicite aiguë dans un hôpital régional, de décrire les aspects échographiques et de les comparer aux données per opératoires.

Matériels et méthode :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive et transversale allant du 1^{er} avril au 30 septembre 2019 au sein du Centre Hospitalier Régional de Kolda et a porté sur les patients reçus pour suspicion clinique d'appendicite aiguë chez qui une échographie abdominale a été demandée. Nous avons recensé 36 patients composés de 24 hommes et 8 femmes. Les examens étaient réalisés à l'aide d'un échographe de marque MINDRAY DC-N3 PRO. Ce qui a permis l'exploration des organes pleins intra abdominaux et des organes creux et superficiels centrée sur l'appendice et le carrefour ilio cœcal.

Les résultats de l'échographie ont été corrélés aux données opératoires.

Résultats :

Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie abdominale.

L'appendice était visualisé chez 28 patients (77,77%) et en position latéro cœcale chez 20 patients (71,42%). Le diamètre compris entre 6 et 10 mm était observé chez 23 patients (82,1%). Une épaisseur pariétale de plus 3 mm était retrouvée chez 25 patient (89,3%).

L'inflammation de la graisse péri appendiculaire a été observée chez 35 patients (97,2%).

Les adénomégalias étaient notées chez 14 patients (38,88%), le gaz intraluminal chez 2 patients (7,14), le stercolithe dans 8 cas (22,22%) et l'épanchement périappendiculaire chez 11 patients (30,55%).

L'échographie a permis de retenir 25 cas (69,5%) d'appendicites aiguës simples et 11 cas (30,5%) d'appendicites aiguës compliquées. La concordance globale échographie-chirurgie était de 86,64%.

L'échographie avait dans notre série pour les appendicites aiguës simples une sensibilité de 95,83% et une spécificité de 83,33% tandis que pour les appendicites aiguës compliquées, l'échographie avait une sensibilité de 76,92% et une spécificité de 83,33%.

Conclusion :

L'appendicite est la plus fréquente des causes d'abdomen chirurgical. L'échographie reste la modalité d'imagerie de première intention. Elle a une bonne sensibilité. Elle est également performante et fiable pour le diagnostic positif et différentiel.

Mots-clés : Appendicite, échographie, chirurgie **Auteur :** Chrispin Euloge BIDAN-TAPIADE, eulogetapia@gmail.com FMPO/UCAD 2020