



ROYAUME DU MAROC  
Université Mohammed V - Rabat  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
**RABAT**



**Année : 2022**

**MSN° 59/22**

*Mémoire de fin d'études*  
*Pour L'obtention du Diplôme National*  
*de Spécialité en **RADIOLOGIE***

*Intitulé*

**CORRELATION RADIO-ANATOMOPATHOLOGIQUE DES  
TUMEURS KYSTIQUES DU PANCREAS  
A PROPOS DE 54 CAS**

*Réalisé par :*  
**Docteur Amal LAHFIDI**

*Encadré par :*  
**Professeur Ittimade NASSAR**

**Année universitaire 2021/ 2022**

# Remerciements

A Madame **NASSAR Ittimade**, Professeur en Imagerie Médicale, chef  
du service de radiologie centrale, Hôpital Avicenne de Rabat.

Je tiens d'abord à vous remercier, chère Professeur, de m'avoir  
confié ce sujet passionnant en mémoire de fin de spécialité Imagerie  
Médicale. Ainsi que pour votre disponibilité, patience, conseils et  
engagement.

Mon grand respect à :

**PR BERNOUSSI**, service d'anatomopathologie, Hôpital Avicenne  
de Rabat.

**Pr ESSABAH**, service de chirurgie C, Hôpital Avicenne de Rabat.

**Dr HAROUN**, service de bio statistique, université Mohamed V

**Dr DERQAOUI Sabrina**, service d'anatomopathologie, Hôpital  
Avicenne de Rabat.

Pour leur collaboration, partage et gentillesse, grâce à eux ce travail  
a pu être accompli.



# SOMMAIRE



<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>RAPPEL</b> .....	<b>10</b>
<b>I. RAPPEL ANATOMIQUE : (4, 5)</b> .....	<b>11</b>
A. Anatomie descriptive :.....	11
B. Rapports.....	14
1. Les principaux rapports du duodéno pancréas :.....	14
2. Rapports du corps et de la queue du pancréas.....	15
<b>II. Rappel histologique : (7, 8, 9)</b> .....	<b>16</b>
A. Aspect macroscopique .....	16
B. Aspect microscopique.....	16
1. La partie endocrine :.....	16
2. Structure du pancréas exocrine :.....	17
<b>MATERIEL ET METHODE</b> .....	<b>20</b>
<b>III. SELECTION DES PATIENTS :</b> .....	<b>21</b>
A. Patients inclus :.....	21
B. Patients exclus : .....	21
<b>IV. METHODES :</b> .....	<b>21</b>
A. Préparation :.....	21
B. Protocole :.....	22
<b>V. ANALYSE DE L'IMAGE :</b> .....	<b>23</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>28</b>
<b>I. DONNEES GENERALES :</b> .....	<b>29</b>
A. Répartition selon l'âge :.....	29
B. Répartition selon le sexe :.....	31
C. Répartition selon les ATCD : .....	34
D. Répartition selon la clinique :.....	34
<b>II. Données radiologiques :</b> .....	<b>35</b>
A. Moyens d'exploration :.....	35
B. Sièges des lésions :.....	35
C. Le nombre des lésions : .....	37
<b>III. Dans notre série, les lésions étaient uniques chez 31 cas et multiples</b>	

<b>dans 23 cas.....</b>	<b>37</b>
A. Les caractéristiques sémiologiques: .....	37
1. L'aspect de la lésion : .....	37
2. . L'épaisseur de paroi : .....	38
3. Les septas :.....	41
4. Les calcifications : .....	42
5. Nodule mural : .....	43
6. Composante tissulaire :.....	45
B. Les types de lésions kystiques retrouvées à l'IRM : .....	46
<b>IV. Données histologiques : .....</b>	<b>48</b>
C. Types histologiques : .....	48
<b>V. Analyse statistique et corrélation radio-anatomo-pathologique :.....</b>	<b>49</b>
A. Corrélation radio-anatomo-pathologique : .....	49
B. La validité des résultats de l'IRM : .....	52
<b><i>ICONOGRAPHIE</i> .....</b>	<b>55</b>
<b><i>DISCUSSION</i>.....</b>	<b>74</b>
<b><i>RESUMES</i> .....</b>	<b>94</b>
<b><i>BIBLIOGRAPHIE</i> .....</b>	<b>98</b>



# INTRODUCTION



Les tumeurs kystiques du pancréas (TKP) sont rares et constituent un groupe hétérogène de tumeurs, représentant seulement 5% des tumeurs pancréatiques et 10 à 15 % de l'ensemble des lésions kystiques du pancréas. (1, 2)

Plusieurs classifications ont été proposées, regroupant à la fois des tumeurs de nature kystique et des tumeurs pouvant revêtir occasionnellement un aspect kystique. On se basant sur l'aspect radiologique, elles peuvent être classées en : tumeurs kystiques vraies, tumeurs solides kystisées et les kystes rares ; ou bien selon le degré de malignité en : tumeurs bénignes, tumeurs borderlines et tumeurs malignes. (1, 3)

La présentation la plus fréquente des TKP est la découverte fortuite.

L'approche diagnostique doit d'abord confirmer le diagnostic positif de la tumeur kystique, et enfin définir le diagnostic histologique probable quand cela est possible. Le clinicien dispose de deux examens complémentaires clefs, en plus de l'échographie et le scanner : la pancréato-IRM et l'écho endoscopie avec ou sans ponction (cytologie, biochimie et marqueurs tumoraux) pour préciser le type histologique. (1, 3)

La prise en charge des TKP nécessite de bien en connaître les différents types histologiques, de poser un diagnostic précis pour proposer de façon adaptée une surveillance morphologique par l'IRM, ou une intervention chirurgicale parfois très lourde traitant les symptômes et mettant le patient à l'abri d'une dégénérescence invasive. (1)

En dépit de leur relative rareté, ces tumeurs occupent une place importante dans la pathologie pancréatique et constituent un thème d'actualité du fait de leur incidence croissante liée aux progrès de l'imagerie, en



particuliers l'IRM pancréatique incluant les séquences de Wirsungo-IRM.

C'est ainsi qu'à travers ce travail nous avons étudié la corrélation radio anatomique des tumeurs kystiques du pancréas, la sensibilité et la spécificité de l'IRM dans la précision du type histologique de ces entités pour guider le clinicien aux différentes possibilités thérapeutiques.



RAPPEL



## I. RAPPEL ANATOMIQUE : (4, 5)

Le pancréas est une glande amphicrine située secondairement en position rétropéritonéale à l'exception de sa queue. Son rôle comme glande endocrine est de sécréter des hormones indispensables aux métabolismes des glucides alors que le tissu exocrine contribue à la fonction digestive via le suc pancréatique contenant l'amylase, la lipase et les enzymes protéolytiques.

### A. Anatomie descriptive :

Le pancréas est un organe profond situé à la hauteur des vertèbres L1 et L2, repose sur la paroi abdominale postérieure, possède un grand axe oblique vers le haut et la gauche et s'étend du cadre duodénal, jusqu'au hile splénique.

Il est classiquement subdivisé en 4 parties : la tête, l'isthme, le corps et la queue.

#### ✓ la tête :

C'est la partie la plus large, enchâssée dans le cadre duodénal à sa droite, les éléments du pédicule hépatique en haut, et à gauche par les vaisseaux mésentériques.

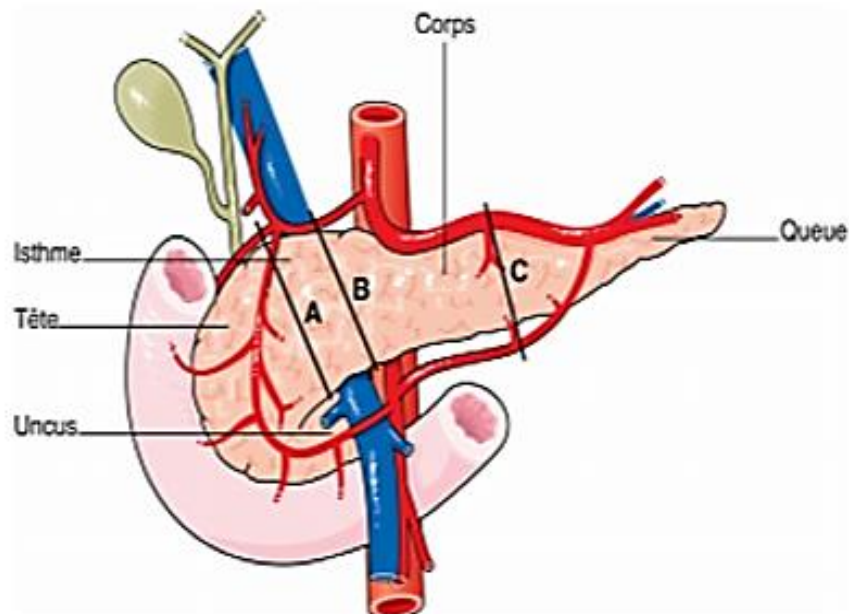
#### ✓ l'isthme :

Il sépare la tête du corps. Il est rétréci et directement localisé en avant des artères et veines mésentériques.

#### ✓ Le corps et la queue :

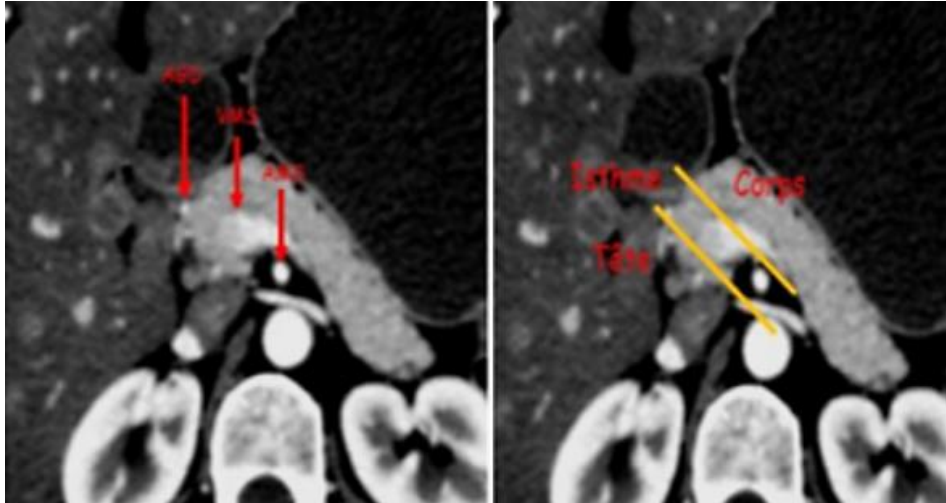
Le corps se situe juste en avant de la colonne vertébrale et ayant des rapports intimes avec les vaisseaux spléniques et le colon. D'autre part, la queue

début à gauche du croisement de l'artère splénique avec la face supérieure du pancréas.



**Figure 1 : Anatomie de la loge pancréatique (6)**

- **L'isthme** : ligne A délimite le bord gauche de l'isthme, elle passe par la naissance de l'artère gastrododénale et le bord droit de l'axe veineux mésentérico-porte.
- **Le corps** : Entre la ligne B à gauche correspondant au bord gauche de l'axe mésentérico-porte et la ligne A à droite .
- **La queue** : commence à partir de ligne C de gauche à droite et qui coïncide avec le croisement de l'artère splénique avec la glande pancréatique.



**Figure 2 : Anatomie scannographique de la segmentation pancréatique : TDM en coupe axiale en temps pancréatique. Les flèches rouges localisent les deux vaisseaux fondamentaux (AGD et VMS). Le tracé des deux limites (lignes jaunes) constitue la segmentation pancréatique (5).**

### ✓ Les canaux pancréatiques

Le pancréas dispose de deux canaux qui déversent leur sécrétion dans le tube digestif :

- ⇒ **Le canal pancréatique principal (ou de Wirsung)** qui, une fois parcourue toute la longueur de la glande, reçoit des canaux secondaires courts puis se rétracte et rejoint le cholédoque au niveau de l'ampoule de Vater (hépatopancréatique) qui s'ouvre dans le duodénum de manière réflexe.
- ⇒ **Le canal pancréatique accessoire (ou de Santorini)** qui draine, cette fois, la tête du pancréas, et s'ouvre également au niveau du deuxième duodénum en regard de la papille accessoire.

## B. Rapports

### 1. Les principaux rapports du duodéno pancréas :

Ils sont représentés par les troncs artériels, veineux et lymphatiques :

#### □ En avant :

Répond au mésocôlon transverse, qui divise la région en 2 étages :

✓ **Etage sus mésocolique** : répond à la portion mobile de D1, la face inférieure du foie et à la vésicule biliaire.

✓ **Etage sous mésocolique** : répond

- Au pédicule mésentérique supérieur.
- Plus à droite, au pédicule colique supérieur droit.
- Plus à distance, au colon transverse et au grand épiploon.

#### □ En arrière :

✓ **En rapport direct** avec le pédicule hépatique (veine porte, le cholédoque et l'artère hépatique )

✓ **Par l'intermédiaire du fascia de Treitz** : répond :

- À la veine cave inférieure et au pédicule rénal droit.
- Plus à droite, au bassinet et l'uretère du rein droit
- Plus à gauche, l' »aorte abdominale.

#### □ A droite : répond

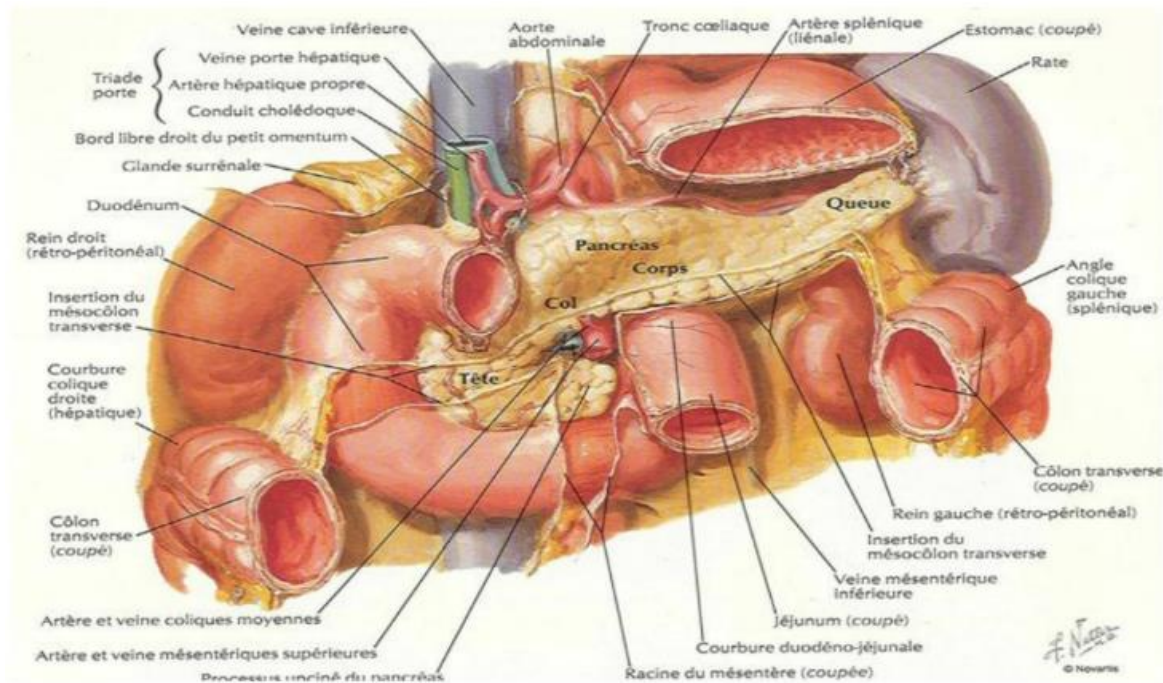
✓ **En haut** : à la face inférieure du foie.

✓ **En bas** : à l'angle colique droit.

#### □ A gauche : la tête du pancréas se prolonge par l'isthme.

## 2. Rapports du corps et de la queue du pancréas

- ✓ **En arrière** : le rein et la surrénale gauche.
- ✓ **En avant** : l'arrière-cavité des épiploons et la face postérieure de l'estomac
- ✓ **À gauche** : le hile de la rate
- ✓ **En bas** : l'angle duodéno-jéjunal et un peu au-dessus et à gauche de ce dernier la veine mésentérique inférieure formant le tronc spléno-mésaraïque en arrière du pancréas.



**Figure 3** : vue schématique de la loge pancréatique (6)

## II. RAPPEL HISTOLOGIQUE : (7, 8, 9)

### A. Aspect macroscopique

La glande apparaît jaune pâle, sa surface est lisse mais présente une lobulation plus ou moins marquée. Son poids oscille entre 60 et 125 g. Sa longueur varie de 12 à 15 cm, son épaisseur est de 1 à 3 cm. Sa hauteur est maximale au niveau de la tête (6-8 cm) puis elle diminue régulièrement vers la queue.

Le canal de Wirsung parcourt la totalité de la glande et reçoit des collatérales le long de son trajet. Son diamètre moyen est de 3 mm avec des extrêmes allant de 1 à 6 mm.

### B. Aspect microscopique

Le pancréas est une glande à la fois exocrine et endocrine. Il présente quatre contingents cellulaires différents :

- les cellules acineuses constituant le pancréas exocrine
- les cellules canalaire tapissent les voies de drainage.
- les îlots de Langerhans constituant le pancréas endocrine
- les cellules conjonctives constituant le tissu de soutien

#### 1. *La partie endocrine :*

Elle est regroupée en îlots de cellules, les îlots de Langerhans, disposés entre les lobules acineux, disséminés dans la glande. Ces îlots sont plus nombreux au niveau de la queue. Chaque îlot, de forme plus ou moins sphérique, mesure environ 200 à 400  $\mu\text{m}$  de diamètre et contient plusieurs milliers de cellules. Le pancréas contient environ un million d'îlots dispersés dans toute la glande, mais plus nombreux dans la queue du pancréas. Les îlots de



Langerhans sont entourés d'une fine enveloppe de réticuline qui est à peine séparée des acini.

Leur structure est celle d'une glande endocrine trabéculée.

Ils sont très richement vascularisés par un réseau capillaire très dense.

Les colorations montrent de discrètes différences de taille entre les cellules, dont certaines contiennent des granulations basophiles (cellules B) et les autres des granulations acidophiles (cellules A).

La microscopie électronique et surtout l'immunocytochimie révèlent l'existence de quatre types cellulaires dans les îlots de Langerhans : les cellules A, B, D et PP

## *2. Structure du pancréas exocrine :*

### □ Les acini :

Les acini pancréatiques sont formés par une assise de hautes cellules de forme pyramidale reposant sur une lame basale, contrairement aux acini des glandes salivaires, les acini pancréatiques ne possèdent pas de cellules myoépithéliales, et possédant toutes les caractéristiques morphologiques des cellules glandulaires séreuses :

Un noyau arrondi situé dans la région basale ou moyenne de la cellule ;

De nombreuses mitochondries ;

Un réticulum endoplasmique granulaire très abondant, situé surtout dans la région basale de la cellule ;

Un appareil de Golgi bien développé, en position supra-nucléaire. Ces cellules sont unies par des complexes de jonction situés près de la lumière.

### □ Systeme canalaire :

Les canaux excréteurs forment un système de conduits ramifiés. Nous leur décrivons plusieurs segments (en partant des acini) :

Les canaux excréteurs intralobulaires ou canaux intercalaires, qui font immédiatement suite aux acini. Leur calibre est réduit. Leur paroi est faite d'un épithélium cubique simple reposant sur une lame basale. Les cellules qui les constituent ont un noyau sphérique et un cytoplasme très pâle. Les cellules de ces canaux intercalaires sont très différentes de celles des canaux striés intralobulaires des glandes salivaires, car elles ne possèdent pas de replis de la membrane plasmique du pôle basal ni de mitochondries allongées et orientées. Leur portion toute proximale s'invagine souvent à l'intérieur de la lumière de l'acinus. Ils se jettent dans les canaux excréteurs interlobulaires.

Les canaux excréteurs interlobulaires (ou extra-lobulaires) qui font suite aux canaux intralobulaires et sont de calibre un peu plus important, ils ont une paroi faite d'un épithélium prismatique simple; ils se réunissent pour former les canaux collecteurs ;

Les canaux collecteurs résultant de la réunion des canaux interlobulaires et sont de calibre plus important. Ils sont représentés par le canal de SANTORINI et le canal de WIRSUNG. Leur paroi est faite d'un épithélium prismatique simple, analogue à celui des canaux interlobulaires, reposant par l'intermédiaire de sa lame basale sur un chorion de tissu conjonctif dense. Au niveau de l'ampoule de VATER, quelques cellules musculaires lisses circulaires formant le sphincter d'ODDI ;

### □ Charpente conjonctive :

C'est du tissu conjonctif contenant des vaisseaux sanguins, des lymphatiques et des nerfs et enveloppant ces divers éléments.

En effet, le tissu conjonctif forme à la périphérie de l'organe une fine capsule qui envoie en profondeur des travées conjonctives délimitant des lobules.

Les lobules pancréatiques sont constitués par des acini pancréatiques, des canaux excréteurs intralobulaires, des îlots de LANGERHANS et une très fine trame conjonctive, contenant des artères, veines et fibres nerveuses végétatives.

Les travées conjonctives interlobulaires contiennent les canaux excréteurs interlobulaires, les canaux collecteurs, les artères interlobulaires donnant naissance aux artères intralobulaires, les veines interlobulaires nées de la réunion des veines intralobulaires, des vaisseaux lymphatiques, des fibres nerveuses, et parfois des neurones végétatifs.



## MATERIEL ET METHODE



### **III. SELECTION DES PATIENTS :**

Notre étude repose sur la base de données du service de la Radiologie Centrale et du service d'anatomopathologie, en collaboration avec le service des explorations fonctionnelles et de chirurgie viscérale de l'hôpital Ibn Sina de Rabat, sur une période de trois ans (de Janvier 2019 au Janvier 2022). Elle a révélé 73 patients ayant une masse kystique du pancréas confirmé par l'imagerie. Tous ces patients ont bénéficié d'une IRM pancréatique au sein de notre service.

#### **A. Patients inclus :**

- Seulement 54 patients ont finalement été inclus dans l'étude.
- Critères d'inclusion : confirmation du type histologique de la masse kystique par une étude anatomopathologie suite à une cytoponction écho endoscopique ou exérèse chirurgicale.

#### **B. Patients exclus :**

- Les patients qui n'ont pas une preuve histologique de la masse kystique retrouvée sur l'IRM.

### **IV. METHODES :**

Tous les examens IRM ont été réalisés avec une machine IRM magnétiques 1,5 Tesla, après avoir éliminé les contre-indications à l'IRM et à l'injection du gadolinium.

Le protocole appliqué était comme suit :

#### **A. Préparation :**

- Jeun au moins 4 heures.
- Expliquer au malade le déroulement de l'examen.

□ VVP = de bon calibre.

## **B. Protocole :**

- Séquences axiales et coronales T2 coupes fines (3-5 mm) single shot turbo spin echo (SSTSE)
- Séquence axiale diffusion avec des valeurs de b (b = 0, b = 150, b = 600 et b = 800) avec une cartographie apparent diffusion coefficient (ADC)
- Séquence en phase et en opposition de phase (IP / OP).
- Séquences T1 en echo de gradient rapide avec saturation de graisse avant et après injection dynamique de gadolinium :
  - Temps pancréatique : 45 secondes
  - Temps portal : 90 secondes
  - Temps tardif : 5 minutes
- Séquences de cholangio-pancréatographie MRCP 2D et 3D
  - Single shot fat spin echo TE long fortement pondérée en T2 avec coupes épaisses 20-40 mm, radiaire centré sur le can
  - al pancréatique et sur la voie biliaire principale.
  - 3D MRCP en coupes très fines 1 mm = 3D Fr-FSE T2 +++ avec synchronisation respiratoire
  - Cholangiographie EG T2 « exemple Fiesta », axiale et coronale, séquences rapides, très peu d'artéfacts de mouvements



Les interprétations des IRM ont été faites par un sénior spécialisé en imagerie digestive avec un junior en cours de formation.

Les résultats de l'imagerie ont été évalués en mettant l'accent sur les éléments suivants afin de classer les patients en trois catégories :

- Le nombre de lésion kystique : unique ou multiple
- Aspect : uniloculaire ou multiloculaire
- Siège de la lésion : tête, corps, queue
- Paroi : fine ou épaisse
- Septa : présente ou absente
- Nodule mural : présent ou absent
- Calcification : présente (centrale, périphérique) ou absente
- Composante tissulaire : présente ou absente
- Communication avec les canaux pancréatiques : présente ou absente
- Prise de contraste : présente ou absente
- La taille de la lésion

Ces éléments de la sémiologie radiologique nous a permis de classer tous les patients en trois catégories dérivée de la classification histologique de l'OMS (3).



Les tumeurs kystiques vraies	Tumeurs solides kystisées	Kystes rares
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cystadénome séreux</li> <li>● Tumeur mucineuse kystique</li> <li>● Tumeur intracanaulaire papillaire et mucineuse du pancréas TIPMP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tumeur pseudopapillaire et solide (TPPS)</li> <li>● Tumeur neuro-endocrine</li> <li>● ADK canalaire</li> <li>● Métastases kystiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kyste lymphoépithélial</li> <li>● Lymphangiome kystique</li> <li>● Kyste hydatique</li> </ul>

Notre classification a été corrélée avec la stadification histopathologie des lésions kystiques du pancréas.

**Tableau 1. Classification histologique des lésions kystiques du pancréas**

Les tumeurs intracanalaires papillaires et mucineuses du pancréas représentent, avec les tumeurs kystiques mucineuses et les cystadénomes séreux, 90 % de l'ensemble des tumeurs kystiques du pancréas [1,6]

<b>Tumeurs kystiques séreuses</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- cystadénome séreux</li><li>- variante oligokystique (macrokystique) du cystadénome séreux</li><li>- cystadénocarcinome séreux (exceptionnel)</li></ul>
<b>Tumeurs kystiques mucineuses</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- cystadénome mucineux</li><li>- cystadénome mucineux avec dysplasie modérée</li><li>- cystadénocarcinome mucineux<ul style="list-style-type: none"><li>• Non infiltrant</li><li>• Infiltrant</li></ul></li></ul>
<b>Tumeurs mucineuses papillaires intraductales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adénome mucineux papillaire intraductal</li><li>- TIPMP avec dysplasie modérée</li><li>- Carcinome mucineux papillaire intraductal<ul style="list-style-type: none"><li>• Non infiltrant</li><li>• Infiltrant</li></ul></li></ul>
<b>Tumeur solide pseudopapillaire</b>	
<b>Tumeurs pancréatiques solides kystisées</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adénocarcinome ductal kystisé</li><li>- Cystadénocarcinome à cellules acineuses</li><li>- Tumeurs endocrines kystisées (insulinome, gastrinome, glucagonome, etc.)</li><li>- Métastases pancréatiques kystisées</li><li>- Tératome kystique mature (kyste dermoïde)</li><li>- Tumeurs mésoenchymateuses kystiques (schwannome)</li><li>- Paragangliome</li></ul>
<b>Tumeurs kystiques rares</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hamartome kystique</li><li>- Kyste entérogène</li><li>- Kyste endométriosique</li><li>- Hémangiome, lymphangiome</li></ul>
<b>Kystes pancréatiques non néoplasiques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kystes épithéliaux vrais (et kystes associés à la maladie de Von Hippel-Lindau, à la polykystose rénale héréditaire autosomique dominante, à la fibrose kystique du pancréas ou mucoviscidose)</li><li>- Kystes rétentionnels</li><li>- Kystes mucineux non néoplasiques, mucocèle</li><li>- Kystes lympo-épithéliaux</li></ul>

**Figure 7 :** La classification histologique de l'OMS des lésions kystiques du pancréas (3).

Tous nos patients ont eu une preuve histologique : 43 cas ont bénéficié d'une cytoponction et 11 cas ont eu une exérèse chirurgicale.

Nous avons étudié la corrélation radio-histologique de la nature des masses kystiques retrouvées à l'IRM.

#### **Analyse statistique :**

Les variables qualitatives ont été exprimées en valeurs absolues et pourcentages.

La corrélation entre les résultats de l'IRM et les résultats histopathologiques pour le type de la lésion kystique a été calculée par le test de corrélation de **Khi deux**.

La signification statistique a été fixée à un **p** (erreur alpha) < **0,05**.

L'analyse statistique de la corrélation a été effectuée avec le programme  
**Jamovi Version 2.3.12**



## RESULTATS



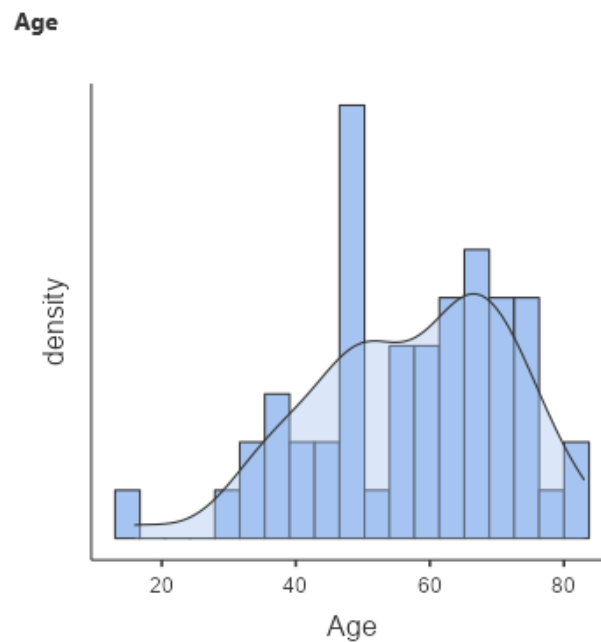
## I.DONNEES GENERALES :

### A. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen des patients de notre série a été de 57 ans avec des extrêmes allant de 16 à 83 ans.

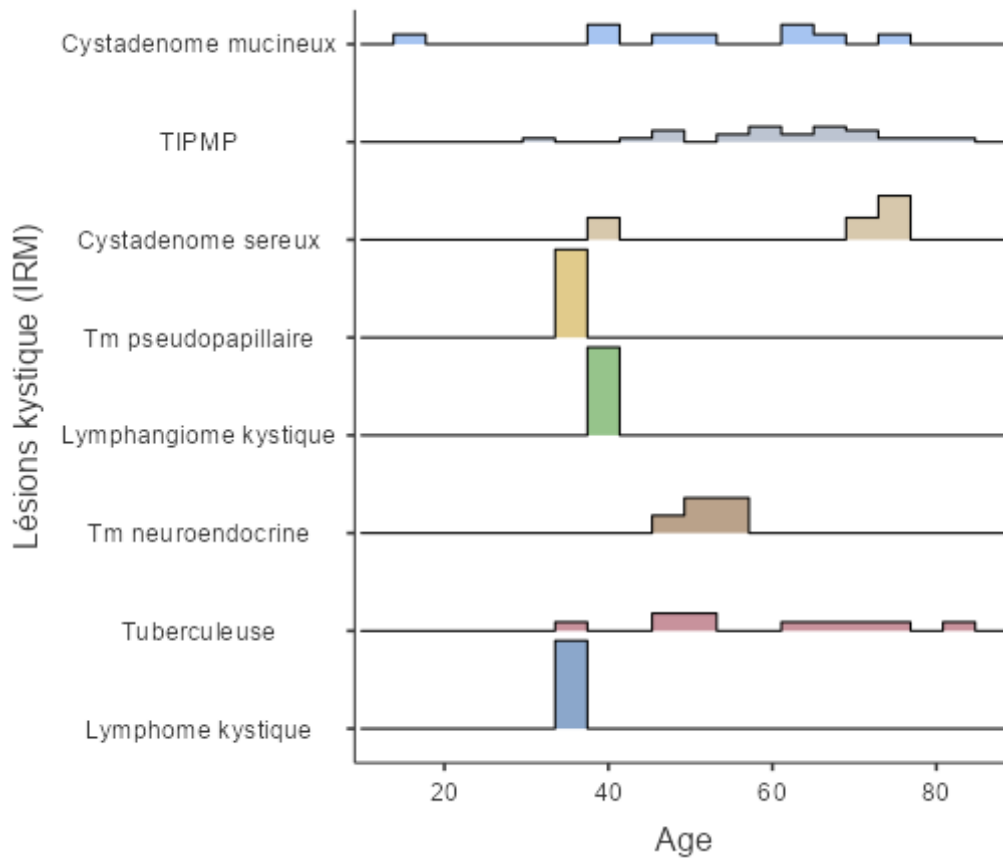
#### Statistiques descriptives

	<b>Age</b>
N	54
Manquants	0
Moyenne	57.1
Médiane	59.0
Ecart-type	14.4
Minimum	16
Maximum	83



**Figure 8 :** Diagramme illustrant la répartition selon l'âge des lésions kystiques du pancréas.

On observe que la moyenne de cette variable est égale à la médiane ainsi que l'écart type est très petit par rapport à la moyenne et l'aspect de la courbe est symétrique en cloche donc on conclut que la distribution de notre série est une distribution gaussienne (normale).



**Figure 9** : Diagramme illustrant la répartition selon l'âge de chaque type histologique.

## Statistiques descriptives

	Lésions kystique (IRM)	Age
Moyenne	Cystadénome mucineux	51.2
	TIPMP	61.3
	Cystadénome séreux	63.8
	Tm pseudo papillaire	34.0
	Lymphangiome kystique	40.0
	Tm neuroendocrine	52.0
	Tuberculeuse	58.9
	Lymphome kystique	34.0

**Figure 10** : Diagramme illustrant l'âge moyen de chaque type histologique.

### **B. Répartition selon le sexe :**

Notre série a noté une **prédominance féminine** avec sex-ratio H/F de 0,46.

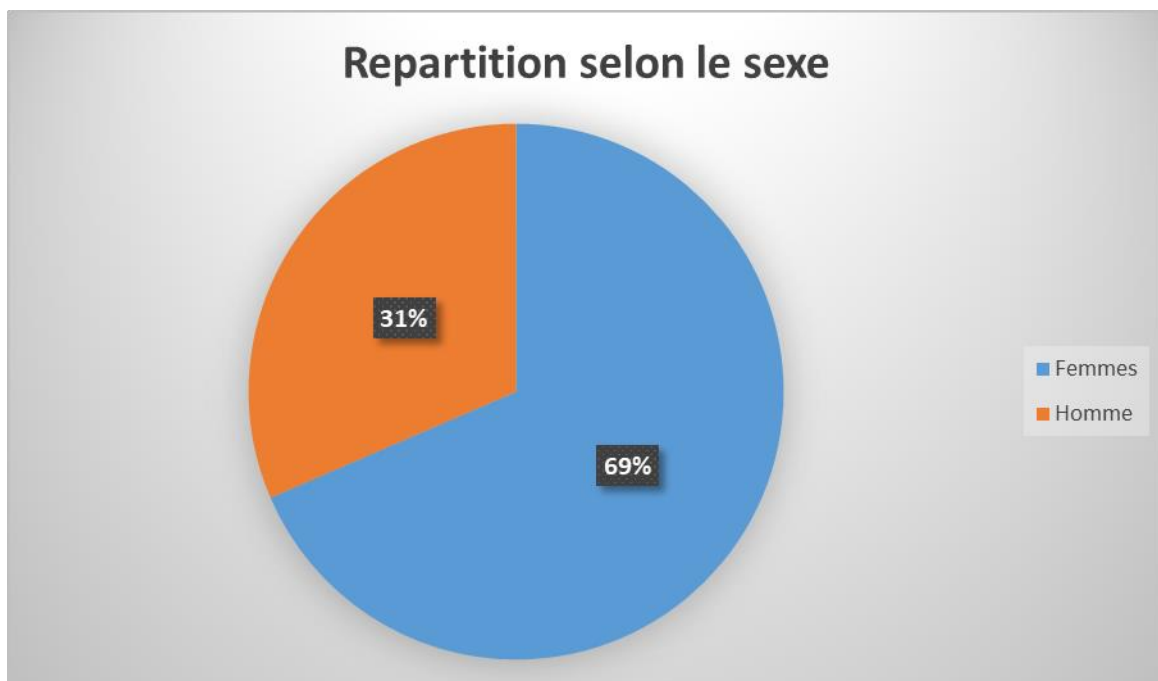
Ce qui est cohérent avec plusieurs études épidémiologiques.

## Fréquences

### Fréquences de Sexe

Sexe	Quantités	% du Total	% cumulés
Feminin	37	68.5 %	68.5 %
Masculin	17	31.5 %	100.0 %

**Figure 11 :** Tableau illustrant la répartition selon le sexe des tumeurs kystiques du pancréas.



**Figure 12 :** Diagramme illustrant la répartition selon le sexe des tumeurs kystiques du pancréas.



Tables de contingence

Lésions kystique (IRM)		Sexe		Total
		Feminin	Masculin	
Cystadenome mucineux	Observé	6	3	9
	% par ligne	66.7 %	33.3 %	100.0 %
TIPMP	Observé	14	9	23
	% par ligne	60.9 %	39.1 %	100.0 %
Cystadenome sereux	Observé	4	0	4
	% par ligne	100.0 %	0.0 %	100.0 %
Tm pseudopapillaire	Observé	1	0	1
	% par ligne	100.0 %	0.0 %	100.0 %
Lymphangiome kystique	Observé	0	1	1
	% par ligne	0.0 %	100.0 %	100.0 %
Tm neuroendocrine	Observé	3	2	5
	% par ligne	60.0 %	40.0 %	100.0 %
Tuberculeuse	Observé	9	1	10
	% par ligne	90.0 %	10.0 %	100.0 %
Lymphome kystique	Observé	1	0	1
	% par ligne	100.0 %	0.0 %	100.0 %
Total	Observé	38	16	54
	% par ligne	70.4 %	29.6 %	100.0 %

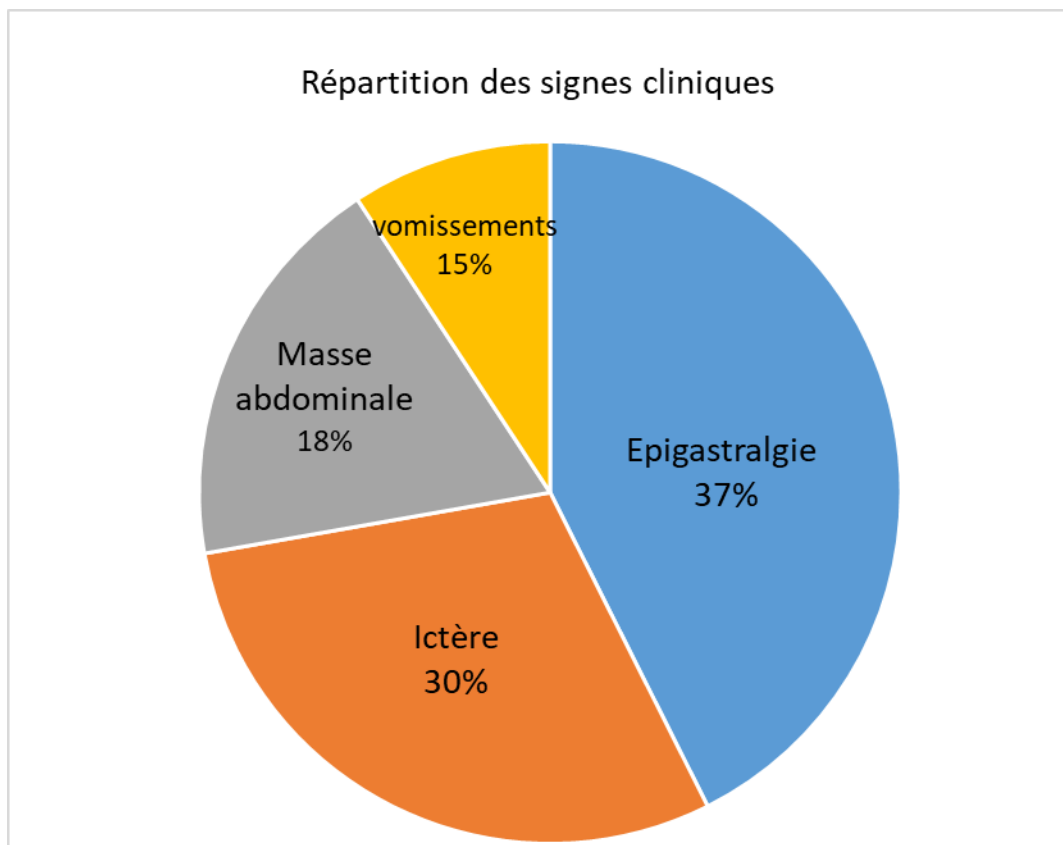
**Figure 13 :** Tableau illustrant la répartition selon le sexe de chaque type de tumeurs kystiques du pancréas.

### C. Répartition selon les ATCD :

Dans notre série, nous avons trouvé 15 cas (soit 27,7%) parmi 54 cas, qui avaient un ATCD de pancréatite chronique sans autres ATCD particulier.

### D. Répartition selon la clinique :

Les signes cliniques rencontrés étaient variables. Les principaux signes observés étaient : épigastalgies (23 cas), ictère (16 cas), masse abdominale (10 cas) et vomissements (5 cas).



**Figure 14:** Diagramme illustrant la répartition selon les signes fonctionnels cliniques.

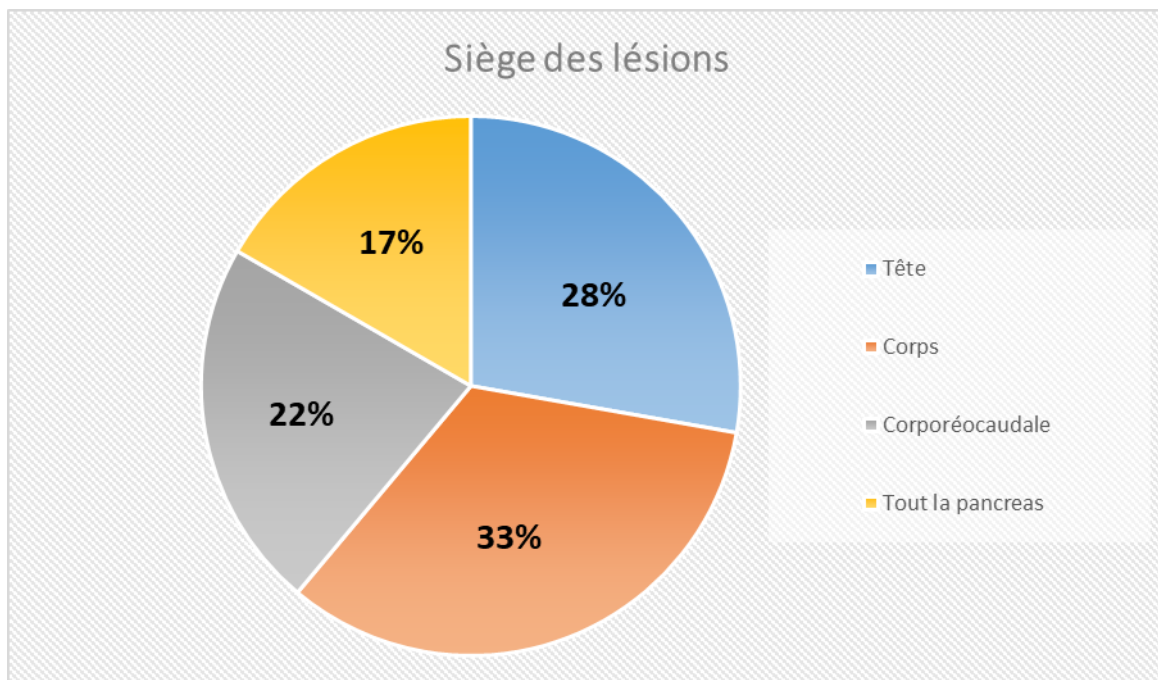
## II. DONNEES RADIOLOGIQUES :

### A. Moyens d'exploration :

Tous nos patients ont été explorés par une IRM pancréatique avec cholangio-pancréatographie. Aucune complication n'a été signalée.

### B. Sièges des lésions :

Le siège de la lésion le plus fréquent a été au niveau du corps du pancréas observé chez 18 patients, suivi de la tête chez 15 patients, corporéo-caudale dans 12 cas et la totalité du pancréas dans 9 cas.



**Figure 15 :** Diagramme illustrant la répartition selon le siège des lésions

## Fréquences de Lésions kystique (IRM)

Lésions kystique (IRM)	siège	Quantités	% du Total	% cumulés
Cystadenome mucineux	Corps	5	9.3 %	9.3 %
	Corporeo-caudale	3	5.6 %	14.8 %
	Tete	1	1.9 %	16.7 %
	Tout le pancréas	0	0.0 %	16.7 %
	Queue	0	0.0 %	16.7 %
TIPMP	Corps	4	7.4 %	24.1 %
	Corporeo-caudale	7	13.0 %	37.0 %
	Tete	3	5.6 %	42.6 %
	Tout le pancréas	9	16.7 %	59.3 %
	Queue	0	0.0 %	59.3 %
Cystadenome séreux	Corps	1	1.9 %	61.1 %
	Corporeo-caudale	0	0.0 %	61.1 %
	Tete	1	1.9 %	63.0 %
	Tout le pancréas	2	3.7 %	66.7 %
	Queue	0	0.0 %	66.7 %
Tm pseudo papillaire	Corps	1	1.9 %	68.5 %
	Reste des localisations	0	0.0 %	68.5 %
Lymphangiome kystique	Corps	0	0.0 %	68.5 %
	Corporeo-caudale	0	0.0 %	68.5 %
	Tete	1	1.9 %	70.4 %
	Tout le pancréas	0	0.0 %	70.4 %
	Queue	0	0.0 %	70.4 %
Tm neuroendocrine	Corps	2	3.7 %	74.1 %
	Corporeo-caudale	0	0.0 %	74.1 %
	Tete	2	3.7 %	77.8 %
	Tout le pancréas	0	0.0 %	77.8 %
	Queue	1	1.9 %	79.6 %
Tuberculeuse	Corps	4	7.4 %	87.0 %
	Corporeo-caudale	0	0.0 %	87.0 %
	Tete	6	11.1 %	98.1 %
	Tout le pancréas	0	0.0 %	98.1 %
	Queue	0	0.0 %	98.1 %
Lymphome kystique	Corps	1	1.9 %	100.0 %
	Reste des localisations	0	0.0 %	100.0 %

**Figure 16 :** Tableau illustrant la répartition selon le siège de chaque type histologique

### C. Le nombre des lésions :

## III. DANS NOTRE SERIE, LES LESIONS ETAIENT UNIQUES CHEZ 31 CAS ET MULTIPLES DANS 23 CAS.

### A. Les caractéristiques sémiologiques:

#### 1. L'aspect de la lésion :

Dans notre série, le pourcentage des lésions uniloculaire était 53,7 % (29 cas). Alors que 46,3% (25 cas) étaient multiloculaires.

#### Fréquences de Aspect

Aspect	Quantités	% du Total	% cumulés
Uniloculaire	29	53.7 %	53.7 %
Multiloculaire	25	46.3 %	100.0 %

**Figure 17** : Tableau illustrant le pourcentage des lésions uniloculaires par rapport les lésions multiloculaires.

#### Fréquences de Aspect

Aspect	IRM	Quantités	% du Total	% cumulés
Uniloculaire	Tm kystiques vraies	13	24.1 %	24.1 %
	Tm solides kystisées	5	9.3 %	33.3 %
	Kystes rares	11	20.4 %	53.7 %
Multiloculaire	Tm kystiques vraies	23	42.6 %	96.3 %
	Tm solides kystisées	0	0.0 %	96.3 %
	Kystes rares	2	3.7 %	100.0 %

**Figure 18** : Tableau illustrant le pourcentage des lésions uniloculaires et multiloculaires par rapport aux différentes catégories.

Aspect	Lésions kystique (IRM)	Quantités	% du Total
Uniloculaire	Cystadenome mucineux	6	11.1 %
	TIPMP	3	5.6 %
	Cystadenome sereux	0	0.0 %
	Tm pseudopapillaire	1	1.9 %
	Lymphangiome kystique	1	1.9 %
	Tm neuroendocrine	5	9.3 %
	Tuberculeuse	8	14.8 %
	Lymphome kystique	1	1.9 %
Multiloculaire	Cystadenome mucineux	3	5.6 %
	TIPMP	20	37.0 %
	Cystadenome sereux	4	7.4 %
	Tm pseudopapillaire	0	0.0 %
	Lymphangiome kystique	0	0.0 %
	Tm neuroendocrine	0	0.0 %
	Tuberculeuse	2	3.7 %
	Lymphome kystique	0	0.0 %

**Figure 19** : Tableau illustrant le pourcentage des lésions uniloculaires et multiloculaires par rapport au chaque type histologique.

## *2. .L'épaisseur de paroi :*

L'épaisseur des parois des lésions kystiques était fine dont 57,4% soit 31 cas avec une prédominance pour les tumeurs kystique vraies (27 cas) et épaisse chez 42,6% soit 23 cas.

Fréquences de Paroi

<b>Paroi</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Fine	31	57.4 %	57.4 %
Epaisse	23	42.6 %	100.0 %

**Figure 20** : Tableau illustrant le pourcentage des parois.

Fréquences de Paroi

<b>Paroi</b>	<b>IRM</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Fine	Tm kystiques vraies	27	50.0 %	50.0 %
	Tm solides kystisées	0	0.0 %	50.0 %
	Kystes rares	4	7.4 %	57.4 %
Epaisse	Tm kystiques vraies	9	16.7 %	74.1 %
	Tm solides kystisées	5	9.3 %	83.3 %
	Kystes rares	9	16.7 %	100.0 %

**Figure 21** : Tableau illustrant le pourcentage des parois par rapport aux différentes catégories.

## Fréquences de IRM

IRM	Paroi	Quantités	% du Total	% cumulés
Cystadenome mucineux	Fine	1	1.9 %	1.9 %
	Epaisse	8	15.1 %	17.0 %
Tm pseudopapillaire	Fine	0	0.0 %	17.0 %
	Epaisse	1	1.9 %	18.9 %
Lymphome kystique	Fine	0	0.0 %	18.9 %
	Epaisse	1	1.9 %	20.8 %
TIPMP	Fine	23	43.4 %	64.2 %
	Epaisse	0	0.0 %	64.2 %
Cystadenome sereux	Fine	3	5.7 %	69.8 %
	Epaisse	1	1.9 %	71.7 %
Lymphangiome kystique	Fine	1	1.9 %	73.6 %
	Epaisse	0	0.0 %	73.6 %
Tm neuroendocrine	Fine	0	0.0 %	73.6 %
	Epaisse	4	7.5 %	81.1 %
Tuberculose	Fine	5	9.4 %	90.6 %
	Epaisse	5	9.4 %	100.0 %

**Figure 22** : Tableau illustrant le pourcentage des parois par rapport au chaque type histologique.



### 3. Les septas :

Les septas étaient présentes chez 45 cas soit 83,3% et absente dans 9 cas soit 16,7% avec une prédominance pour les lésions kystiques vraies (55,6%).

Fréquences de Septas

<b>Septas</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Absence	45	83.3 %	83.3 %
Presence	9	16.7 %	100.0 %

**Figure 14** : Tableau illustrant le pourcentage des septas.

Fréquences de Septas

<b>Septas</b>	<b>IRM</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Absente	Tm kystiques vraies	30	55.6 %	55.6 %
	Tm solides kystisées	5	9.3 %	64.8 %
	Kystes rares	10	18.5 %	83.3 %
Presente	Tm kystiques vraies	6	11.1 %	94.4 %
	Tm solides kystisées	0	0.0 %	94.4 %
	Kystes rares	3	5.6 %	100.0 %

**Figure 23** : Tableau illustrant le pourcentage des septas par rapport aux différentes catégories.

#### Fréquences de Septas

<b>Septas</b>	<b>Lésions kystique (IRM)</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>
Presence	Cystadenome mucineux	4	7.4 %
	TIPMP	0	0.0 %
	Cystadenome sereux	2	3.7 %
	Tm pseudopapillaire	0	0.0 %
	Lymphangiome kystique	0	0.0 %
	Tm neuroendocrine	0	0.0 %
	Tuberculeuse	3	5.6 %
	Lymphome kystique	0	0.0 %

**Figure 24** : Tableau illustrant le pourcentage des septas par rapport au type des lésions kystiques.

#### *4. Les calcifications :*

Les calcifications étaient présentes dans 2 cas. Un cas de cystadénome séreux avec une calcification centrale et un kyste hydatique du pancréas avec calcification pariétale.

#### Fréquences de Calcifications

<b>Calcifications</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Absence	52	96.3 %	96.3 %
Presence	2	3.7 %	100.0 %

**Figure 25** : Tableau illustrant le pourcentage de la présence des calcifications.

## Fréquences de Calcifications

Calcifications	IRM	Quantités	% du Total	% cumulés
Absente	Tm kystiques vraies	35	64.8 %	64.8 %
	Tm solides kystisées	5	9.3 %	74.1 %
	Kystes rares	12	22.2 %	96.3 %
Presente	Tm kystiques vraies	1	1.9 %	98.1 %
	Tm solides kystisées	0	0.0 %	98.1 %
	Kystes rares	1	1.9 %	100.0 %

**Figure 26** : Tableau illustrant le pourcentage de la présence des calcifications par rapport aux différentes catégories.

### 5. *Nodule mural* :

Nodule mural était présent chez 6 cas soit 11,1% dont 5 cas étaient des tumeurs kystiques vraies et un cas de tumeur solide kystisée.

## Fréquences de Nodule mural

Nodule mural	Quantités	% du Total	% cumulés
Absence	48	88.9 %	88.9 %
Presence	6	11.1 %	100.0 %

**Figure 27** : Tableau illustrant le pourcentage des nodules muraux.

## Fréquences de Nodule mural

<b>Nodule mural</b>	<b>IRM</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>	<b>% cumulés</b>
Absente	Tm kystiques vraies	31	57.4 %	57.4 %
	Tm solides kystisées	4	7.4 %	64.8 %
	Kystes rares	13	24.1 %	88.9 %
Presente	Tm kystiques vraies	5	9.3 %	98.1 %
	Tm solides kystisées	1	1.9 %	100.0 %
	Kystes rares	0	0.0 %	100.0 %

**Figure 28** : Tableau illustrant le pourcentage des nodules muraux par rapport aux différentes catégories.

## Fréquences de Nodule mural

<b>Nodule mural</b>	<b>Lésions kystique (IRM)</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>
Presence	Cystadenome mucineux	4	7.4 %
	TIPMP	0	0.0 %
	Cystadenome sereux	1	1.9 %
	Tm pseudopapillaire	1	1.9 %
	Lymphangiome kystique	0	0.0 %
	Tm neuroendocrine	0	0.0 %
	Tuberculeuse	0	0.0 %
	Lymphome kystique	1	1.9 %

**Figure 29** : Tableau illustrant le pourcentage des nodules muraux par rapport au chaque type histologique.

## 6. Composante tissulaire :

La composante tissulaire était présente chez 11 cas soit 20,4% dont 1,9% pour les tumeurs neuroendocrines et 14,8% pour la tuberculose pancréatique.

**Figure 30** : Tableau illustrant le pourcentage de la composante tissulaire.

Fréquences de Composante tissulaire

Composante	Fréquences de Composante tissulaire			
	Composante tissulaire	Quantités	% du Total	% cumulés
Absente	Absence	43	79.6 %	79.6 %
	Presence	11	20.4 %	100.0 %
Presente	Tm solides kystisées	0	0.0 %	81.5 %
	Kystes rares	10	18.5 %	100.0 %

**Figure 31** : Tableau illustrant le pourcentage de la composante tissulaire par rapport aux différentes catégories

Fréquences de Composante tissulaire

Composante tissulaire	Lésions kystique (IRM)	Quantités	% du Total
Presence	Cystadenome mucineux	0	0.0 %
	TIPMP	0	0.0 %
	Cystadenome sereux	1	1.9 %
	Tm pseudopapillaire	0	0.0 %
	Lymphangiome kystique	0	0.0 %
	Tm neuroendocrine	1	1.9 %
	Tuberculeuse	8	14.8 %
	Lymphome kystique	0	0.0 %

**Figure 32** : Tableau illustrant le pourcentage de la composante tissulaire par rapport au chaque type histologique.

## 5 . La Communication avec les canaux pancréatiques:

La communication avec les canaux pancréatiques était présente chez 42,6%, dans les tumeurs kystiques du type TIPMP.

Fréquences de Communication avec les canaux pancréatiques

<b>Communication avec les canaux pancréatiques</b>	<b>Lésions kystique (IRM)</b>	<b>Quantités</b>	<b>% du Total</b>
Presence	Cystadenome mucineux	0	0.0 %
	TIPMP	23	42.6 %
	Cystadenome sereux	0	0.0 %
	Tm pseudopapillaire	0	0.0 %
	Lymphangiome kystique	0	0.0 %
	Tm neuroendocrine	0	0.0 %
	Tuberculeuse	0	0.0 %
	Lymphome kystique	0	0.0 %

**Figure 33** : Tableau illustrant le pourcentage de la communication avec les canaux pancréatiques par rapport au chaque type histologique.

### **B. Les types de lésions kystiques retrouvées à l'IRM :**

Les résultats de l'IRM pancréatique a révélé la présence de 36 cas de lésions kystiques vraies soit 66,7 %, 5 cas de lésions solides kystisées soit 9,3% et 13 cas de kystes rares soit 24,1%.

## Fréquences de IRM

IRM	Quantités	% du Total	% cumulés
Tm kystiques vraies	36	66.7 %	66.7 %
Tm solides kystisées	5	9.3 %	75.9 %
Kystes rares	13	24.1 %	100.0 %

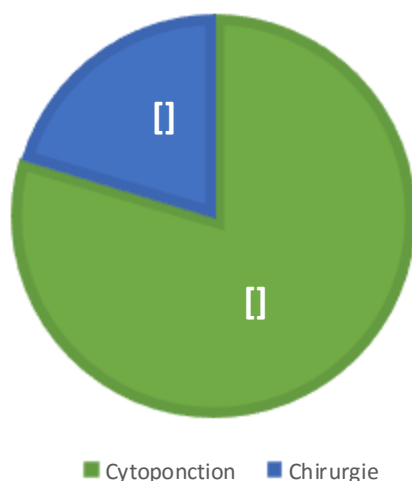
**Figure 34** : Tableau illustrant le pourcentage des trois catégories des tumeurs kystiques retrouvées.

Fréquences de Lésions kystique (IRM)					
		Lésions kystique (IRM)	Quantités	% du Total	% cumulés
Tumeurs kystiques vraies	}	Cystadenome mucineux	9	16.7 %	16.7 %
		TIPMP	23	42.6 %	59.3 %
		Cystadenome sereux	4	7.4 %	66.7 %
Tumeurs solides kystisées	}	Tm pseudopapillaire	1	1.9 %	68.5 %
		Lymphangiome kystique	1	1.9 %	70.4 %
Kystes rares	}	Tm neuroendocrine	5	9.3 %	79.6 %
		Tuberculeuse	10	18.5 %	98.1 %
		Lymphome kystique	1	1.9 %	100.0 %

**Figure 35** : Tableau illustrant le pourcentage des différentes tumeurs kystiques.

#### IV. DONNEES HISTOLOGIQUES :

L'étude anatomopathologique été réalisée chez tous les patients. La cytoponction été faite chez 43 cas alors que l'exérèse chirurgicale été réalisée dans 11 cas.



**Figure 36** : Diagramme illustrant le pourcentage de cytoponction et de chirurgie.

#### C. Types histologiques :

L'analyse de la différenciation des adénocarcinomes à l'examen anatomopathologique a révélé une prédominance des formes peu différenciées.

Différenciation	Nombre de cas	Pourcentage
Cystadénome mucineux	7	13%
Cystadénome séreux	3	5,5%
TIPMP	23	42,59%



<b>Tumeur pseudo papillaire</b>	1	1,85%
<b>Lymphangiome kystique</b>	1	1,85%
<b>Tumeur neuroendocrine</b>	2	3,70%
<b>Tuberculeuse</b>	7	13%
<b>Lymphome kystique</b>	1	1,85%
<b>Autres types histologiques</b>	9	16,66%

**Figure 37** : Diagramme illustrant le pourcentage des types histologiques des résultats d'anatomopathologie.

## V. ANALYSE STATISTIQUE ET CORRELATION RADIO-ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

L'analyse statistique et l'étude de la corrélation radio-anatomopathologique étaient faites pour des variables qualitatives (la nature des lésions kystiques). Ces variables ont été exprimées en valeurs absolues et pourcentages.

### A. Corrélation radio-anatomo-pathologique :

L'association entre les résultats de l'IRM et les résultats histopathologiques pour le type de la lésion kystique a été calculée par le test de corrélation de **Khi** deux  $\chi^2$ .

La signification statistique a été fixée à un **p** (erreur alpha) < **0,05**.

L'analyse statistique de la corrélation a été effectuée avec le programme **Jamovi Version 2.3.12**

Tables de contingence

IRM		Histologie		
		Absente	Presente	Total
Tm kystiques vraies	Observé	2	34	36
	% par ligne	5.6 %	94.4 %	100.0 %
Tm solides kystisées	Observé	3	2	5
	% par ligne	60.0 %	40.0 %	100.0 %
Kystes rares	Observé	5	8	13
	% par ligne	38.5 %	61.5 %	100.0 %
Total	Observé	10	44	54
	% par ligne	18.5 %	81.5 %	100.0 %

Tests  $\chi^2$

	Valeur	ddl	p
$\chi^2$	13.1	2	0.001
N	54		

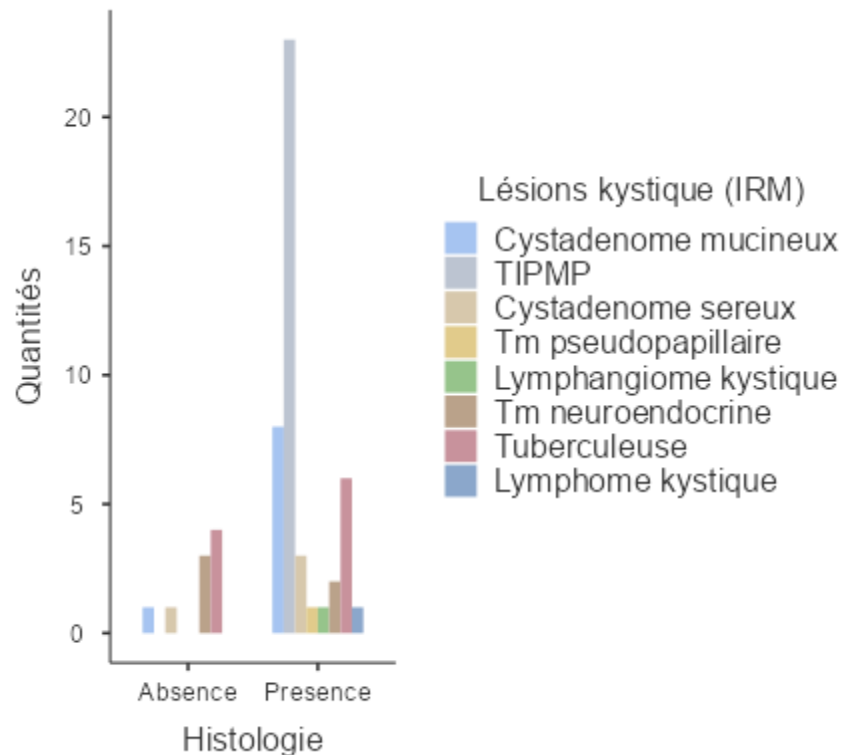
**Figure 38** : Tableau illustrant le pourcentage de corrélation radio-anatomopathologique des tumeurs kystiques selon le test Khi deux  $\chi^2$ .

Tables de contingence

Lésions kystique (IRM)		Histologie		
		Absence	Presence	Total
Cystadenome mucineux	Observé	1	8	9
	% par ligne	11.1%	88.9%	100.0%
TIPMP	Observé	0	23	23
	% par ligne	0.0%	100.0%	100.0%
Cystadenome sereux	Observé	1	3	4
	% par ligne	25.0%	75.0%	100.0%
Tm pseudopapillaire	Observé	0	1	1
	% par ligne	0.0%	100.0%	100.0%
Lymphangiome kystique	Observé	0	1	1
	% par ligne	0.0%	100.0%	100.0%
Tm neuroendocrine	Observé	3	2	5
	% par ligne	60.0%	40.0%	100.0%
Tuberculeuse	Observé	4	6	10
	% par ligne	40.0%	60.0%	100.0%
Lymphome kystique	Observé	0	1	1
	% par ligne	0.0%	100.0%	100.0%
Total	Observé	9	45	54
	% par ligne	16.7%	83.3%	100.0%

Tests $\chi^2$			
	Valeur	ddl	p
$\chi^2$	16.3	7	0.023
N	54		

**Figure 39** : Tableau illustrant le pourcentage de corrélation radio-anatomopathologique de chaque type de tumeur kystique selon le test Khi deux  $\chi^2$ .



**Figure 40** : Graphique illustrant la corrélation radio-anatomopathologique des tumeurs kystiques selon le test Khi deux  $\chi^2$ .

La corrélation entre les résultats d'IRM pancréatique et anatomopathologiques concernant les lésions kystiques du pancréas est fortement statistiquement significative puisque notre P est  $< 0,05$ .

### **B. La validité des résultats de l'IRM :**

L'étude de la validité des résultats de l'IRM par rapport à l'anatomopathologie a été faite à l'aide du test avec réponse dichotomique (Jamovi) puisque les variables sont des variables qualitatives. Les résultats de ce test ont été exprimés en pourcentages de sensibilité, de spécificité, et de valeur prédictive positive et négative pour chaque lésion.

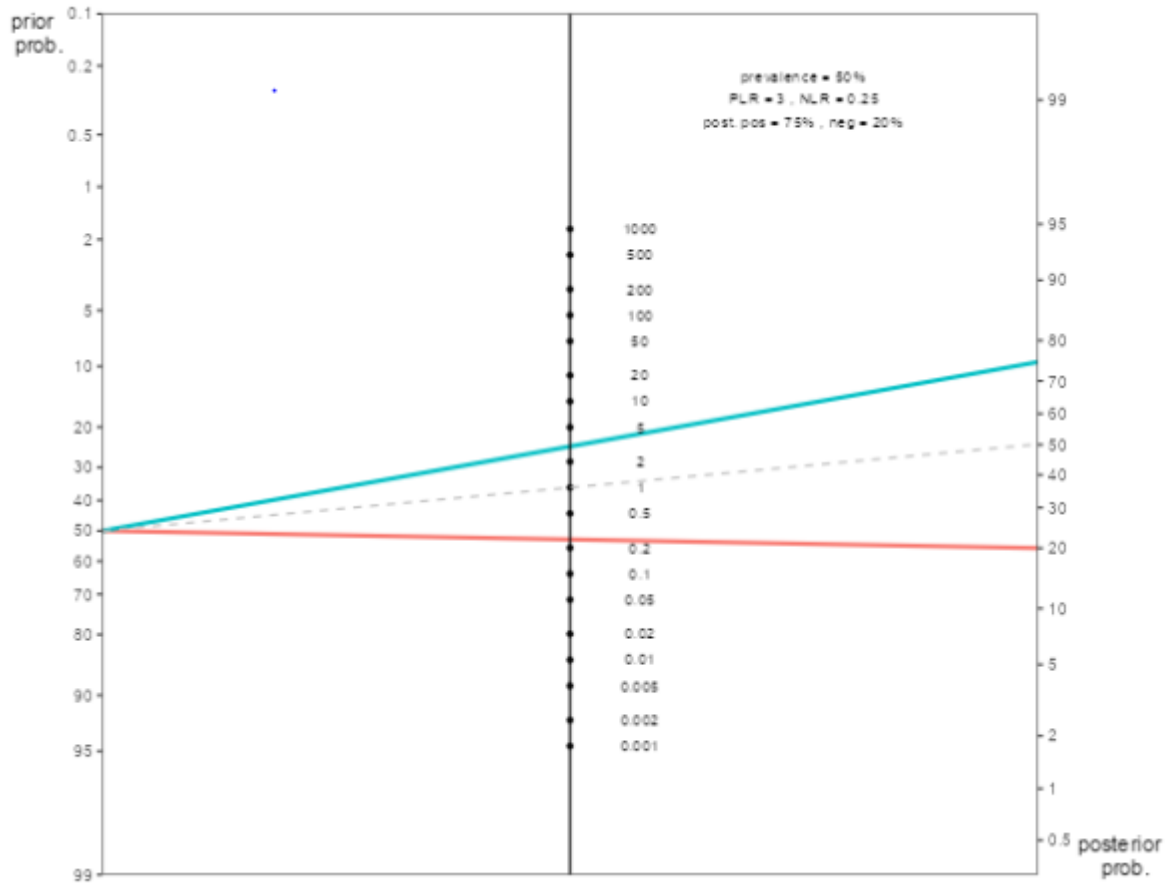
La sensibilité, la spécificité et le taux d'exactitude de l'IRM pour les lésions kystiques étaient respectivement de 81,8%, 72,7% et 77,3% avec une valeur prédictive positive de 75% et une valeur prédictive négative de 80%.

<b>IRM</b>	<b>Ratios</b>
Sensitivity	81.8 %
Specificity	72.7 %
Accuracy	77.3 %
Prevalence	50.0 %
Positive Predictive Value	75.0 %
Negative Predictive Value	80.0 %
Post-test Disease Probability	75.0 %
Post-test Health Probability	80.0 %
Positive Likelihood Ratio	3.00
Negative Likelihood Ratio	0.250

**Figure 41** : Tableau illustrant le pourcentage de la sensibilité et la spécificité de l'IRM pour les lésions kystiques du pancréas en comparaison avec les résultats histologiques.

	Accuracy (%)	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Tumeurs kystiques	77,3	81,8	73

**Figure 42** : Tableau illustrant le taux d'exactitude, la sensibilité et la spécificité de l'IRM pour les tumeurs kystiques en comparaison avec les résultats histologiques



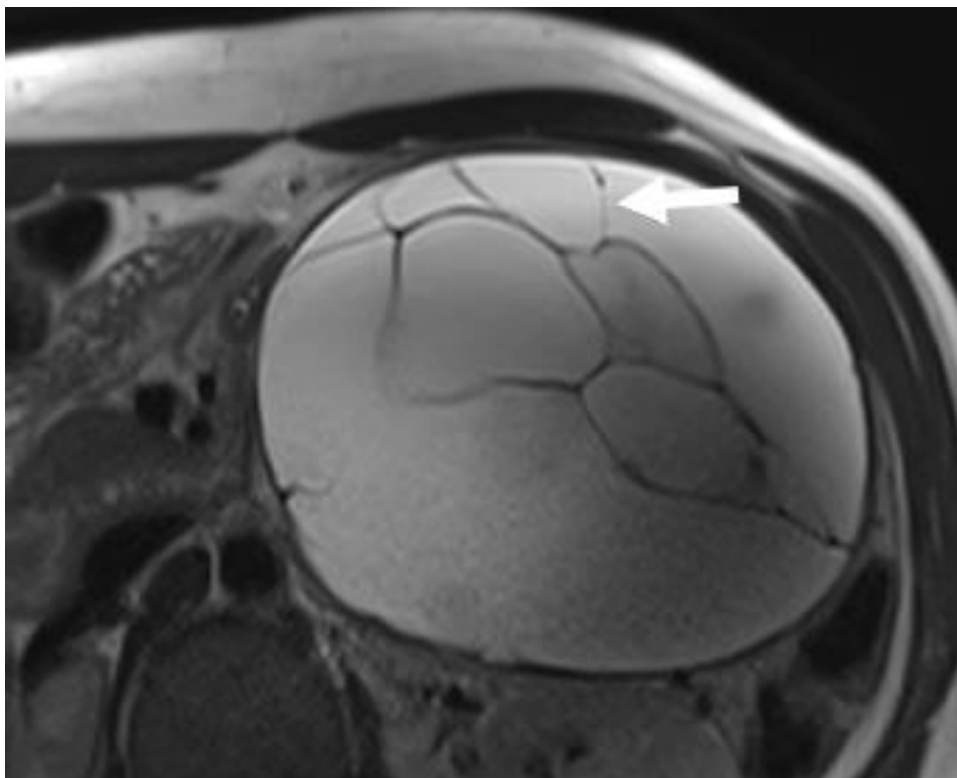
**Figure 43** : Fagan nomogram illustrant les valeurs de vraisemblance des résultats de l'IRM pour les lésions kystiques en comparaison avec les résultats histologiques.

La corrélation entre les résultats d'IRM pancréatique et anatomo-pathologiques concernant les lésions kystiques du pancréas est fortement statistiquement significative.



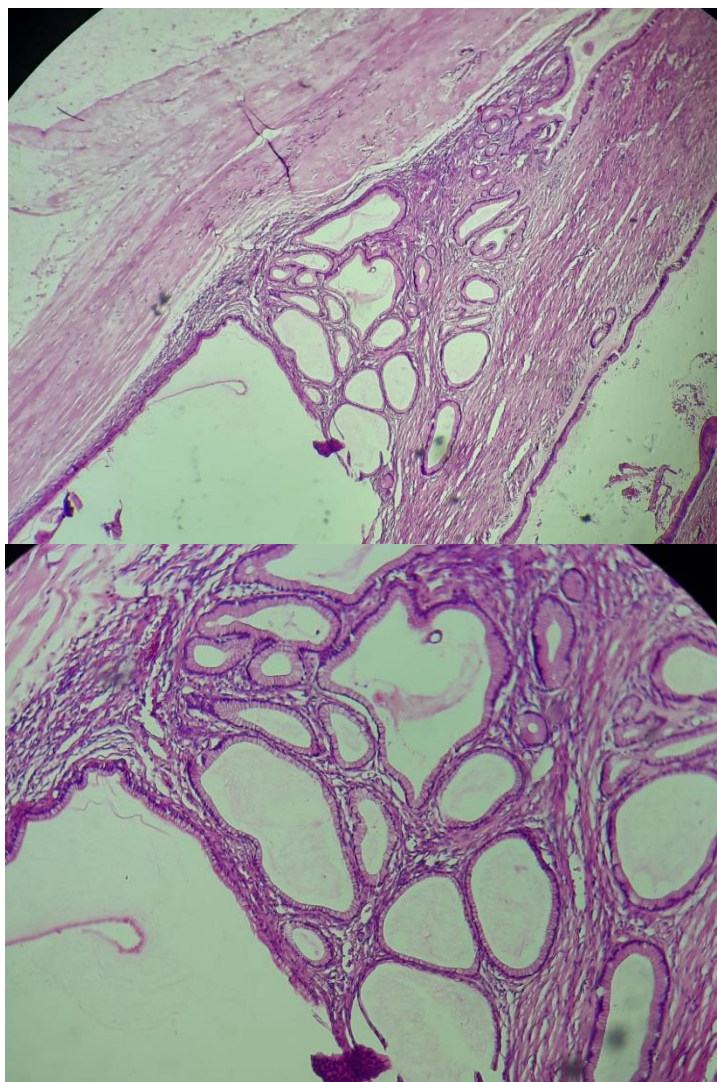
# ICONOGRAPHIE



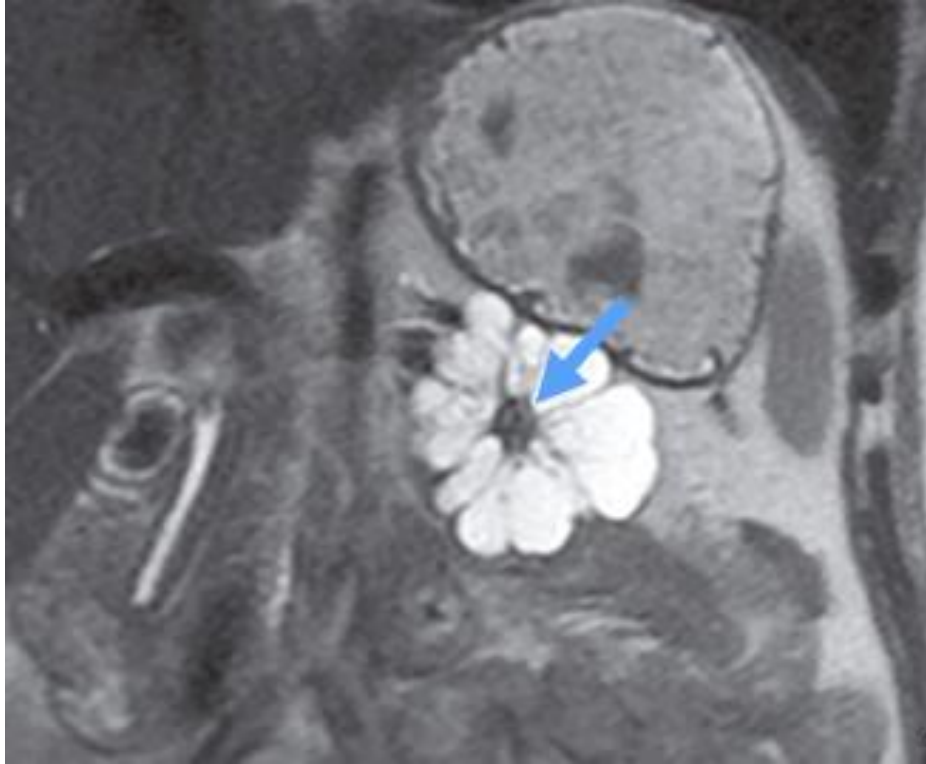


**Figure 44** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale montre une lésion kystique uniloculaire renfermant des fines cloisons endokystiques dont l'attache est perpendiculaire à la paroi de la lésion en rapport avec un cystadénome mucineux.

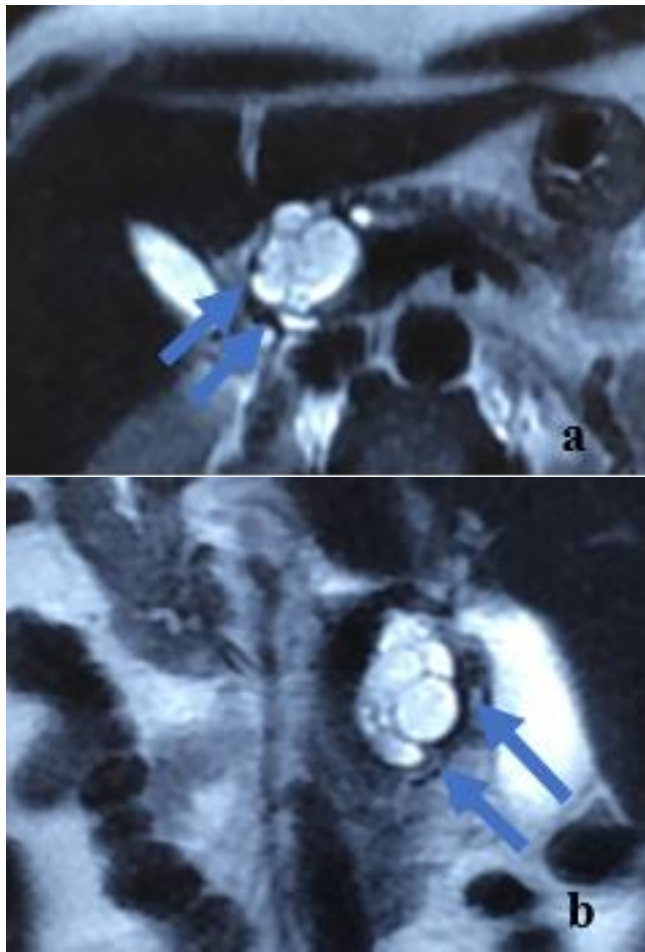




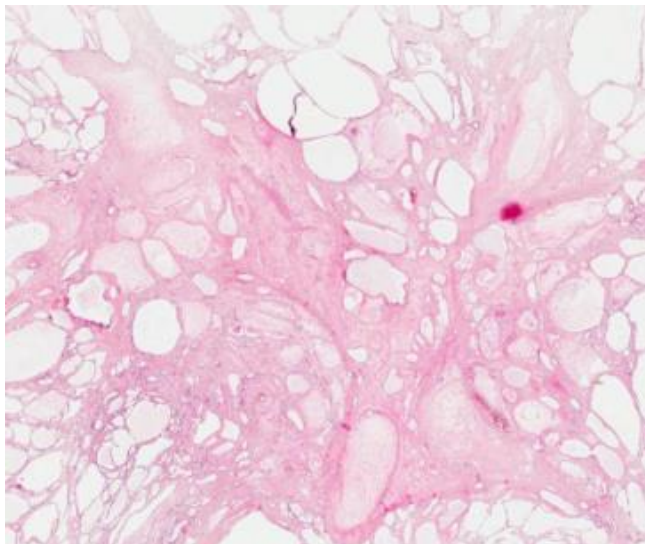
**Figure 46 ( même patient que figure 44 ) :** Coupes histologiques microscopiques en coloration standard HE : montrant une formation kystique d'abondance cellulaire faible, bordée d'un épithélium stratifié, mucosécrétant régulier avec présence de rares cellules épithéliales cubiques dépourvues d'atypie □ confirmant le diagnostic de cystadénome mucineux.

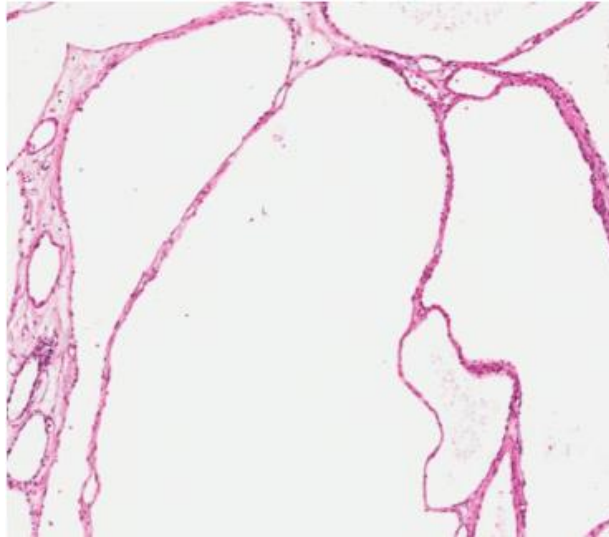


**Figure 47** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe coronale, montrant une lésion kystique multiloculaire avec une cicatrice centrale fibreuse renfermant des calcifications en rapport avec un cystadénome séreux du pancréas.

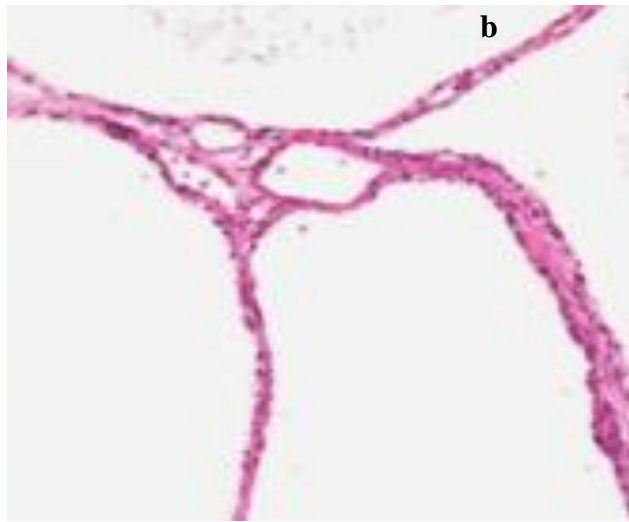


**Figure 48** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale (a) et coronale (b), montrant un cystadénome séreux.





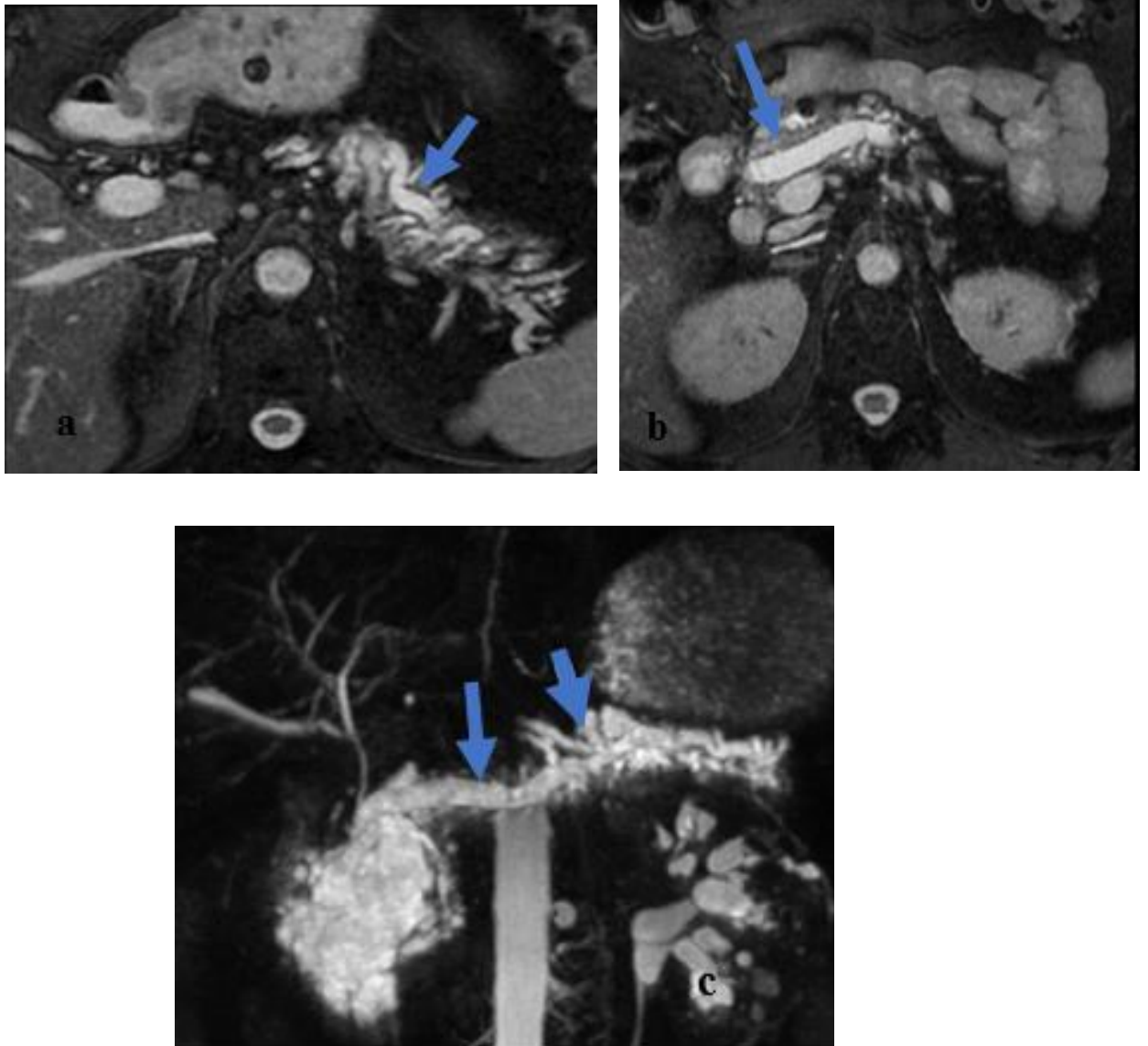
**a**



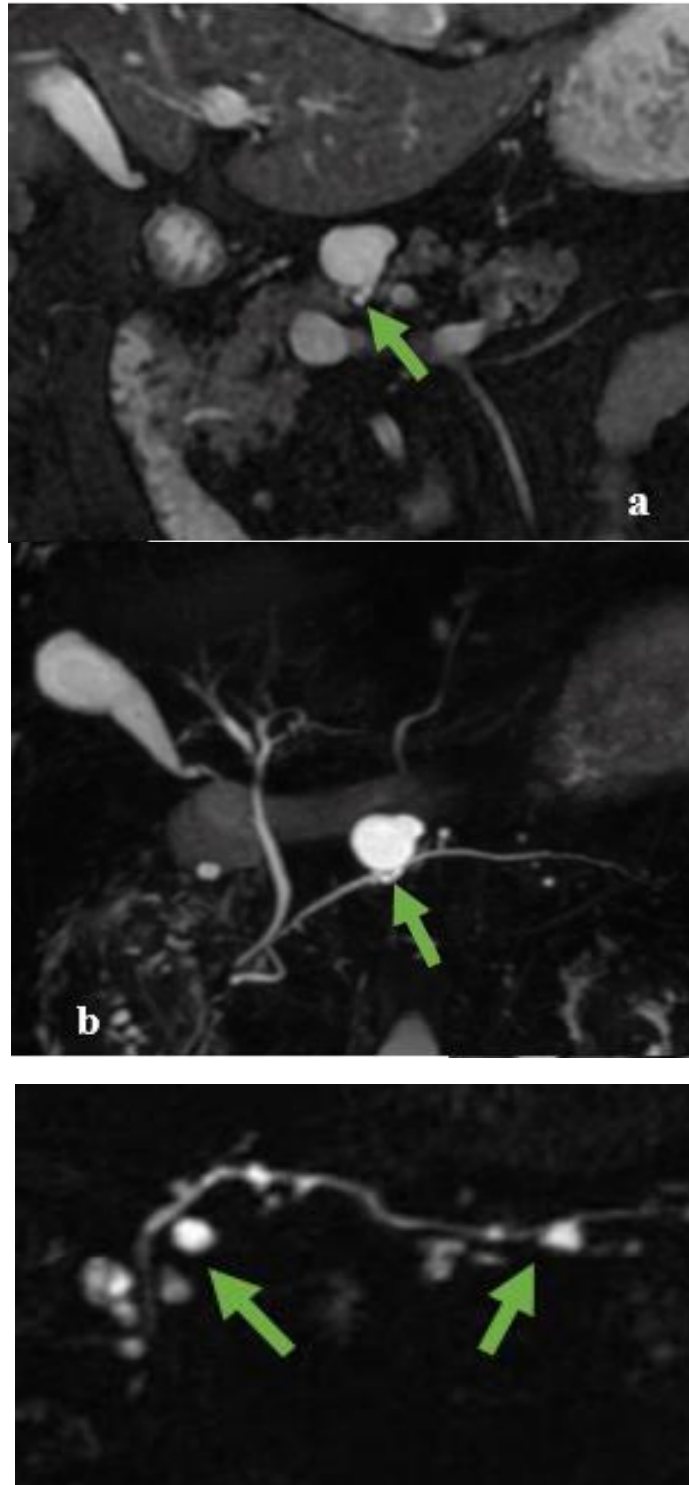
**b**

**c**

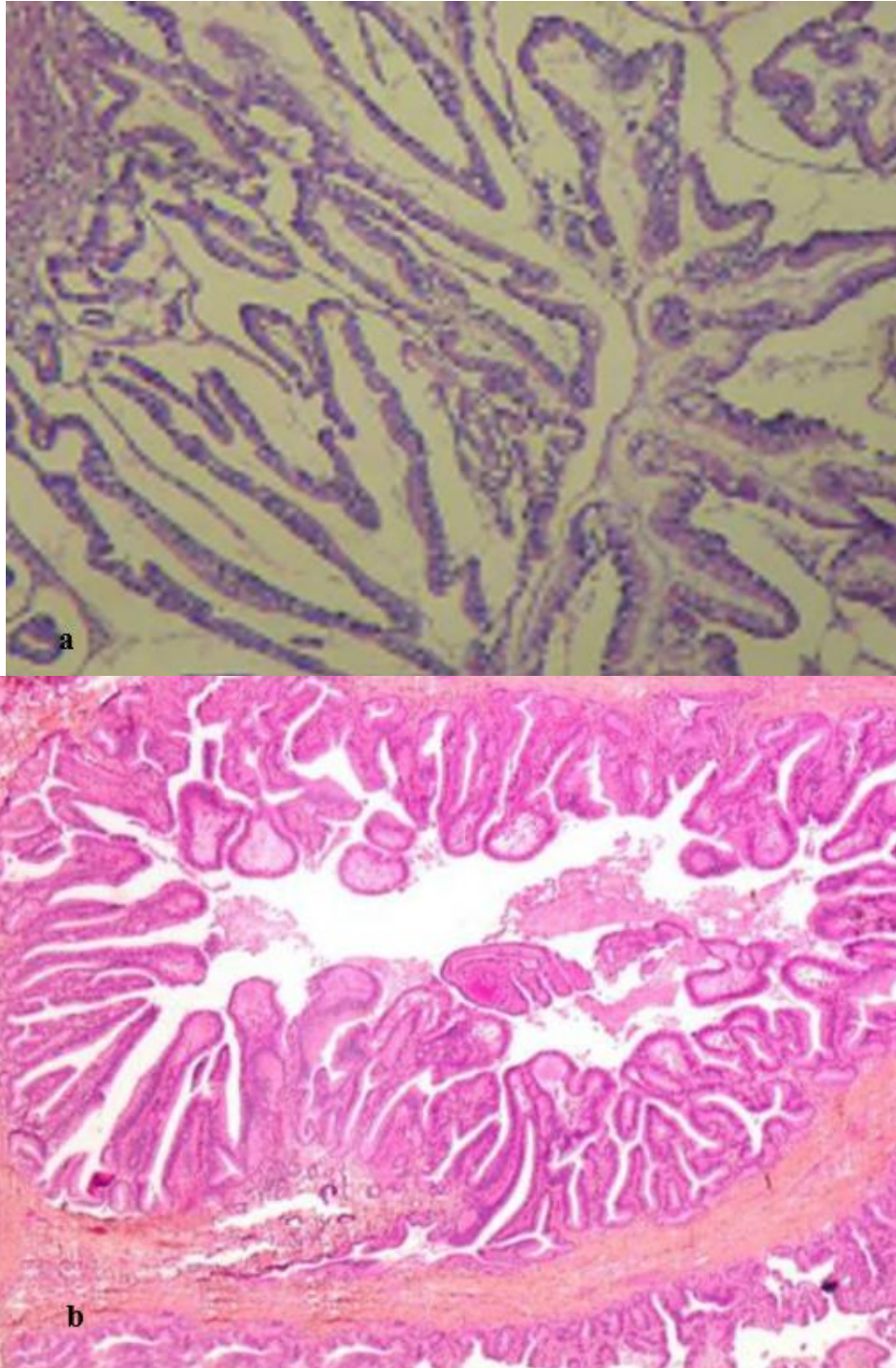
**Figure 49 (même patient de figure 48) :** Coupes histologiques macroscopique (a) et microscopiques (b et c) en coloration standard HE : montrant une cicatrice centrale fibreuse entourée de formations micro kystiques de taille variable bordées d'un épithélium uni stratifié avec présence de cellules épithéliales cubiques dépourvues d'atypie □ confirmant le diagnostic cystadénome séreux



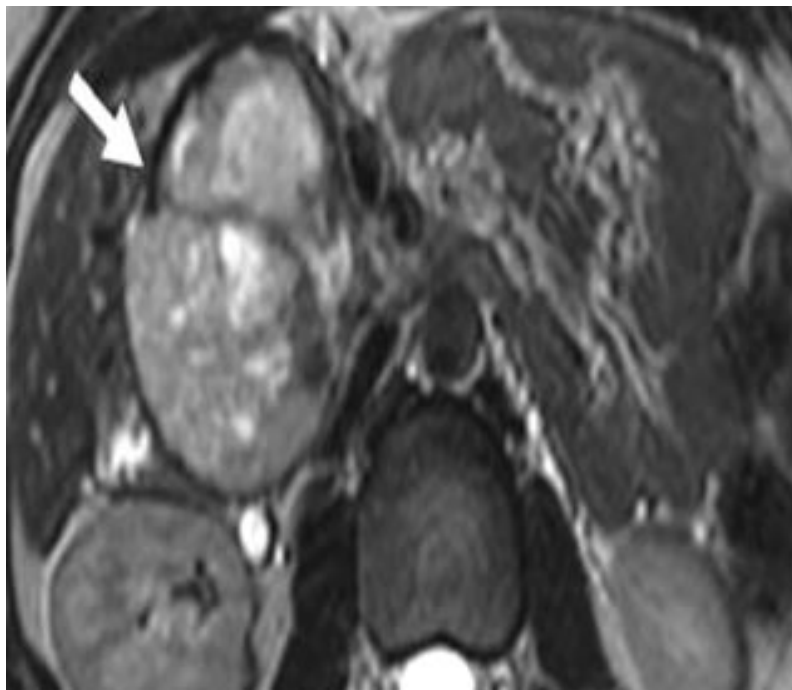
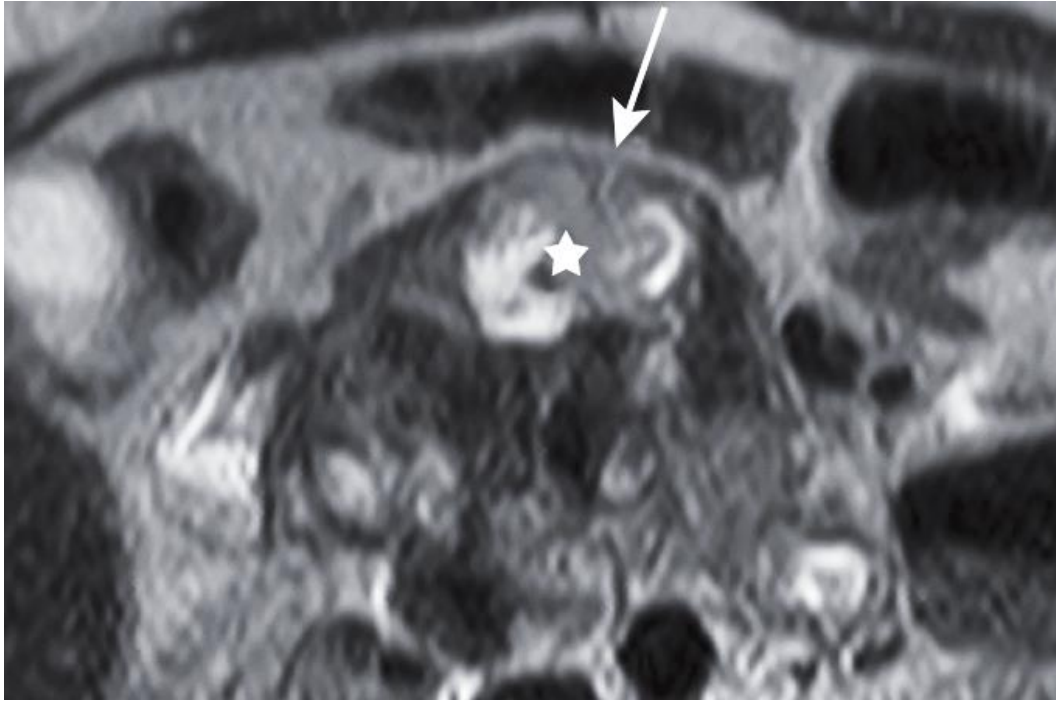
**Figure 50** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale (a et b) et séquence CP-IRM (c), montrant une dilatation de l'ensemble du canal pancréatique et des canaux secondaires en rapport avec une TIPMP.



**Figure 51** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe coronale (a) et séquence CP-IRM (b), montrant des lésions kystiques du canal secondaire communiquant avec le Wirsung en rapport avec une TIPMP.

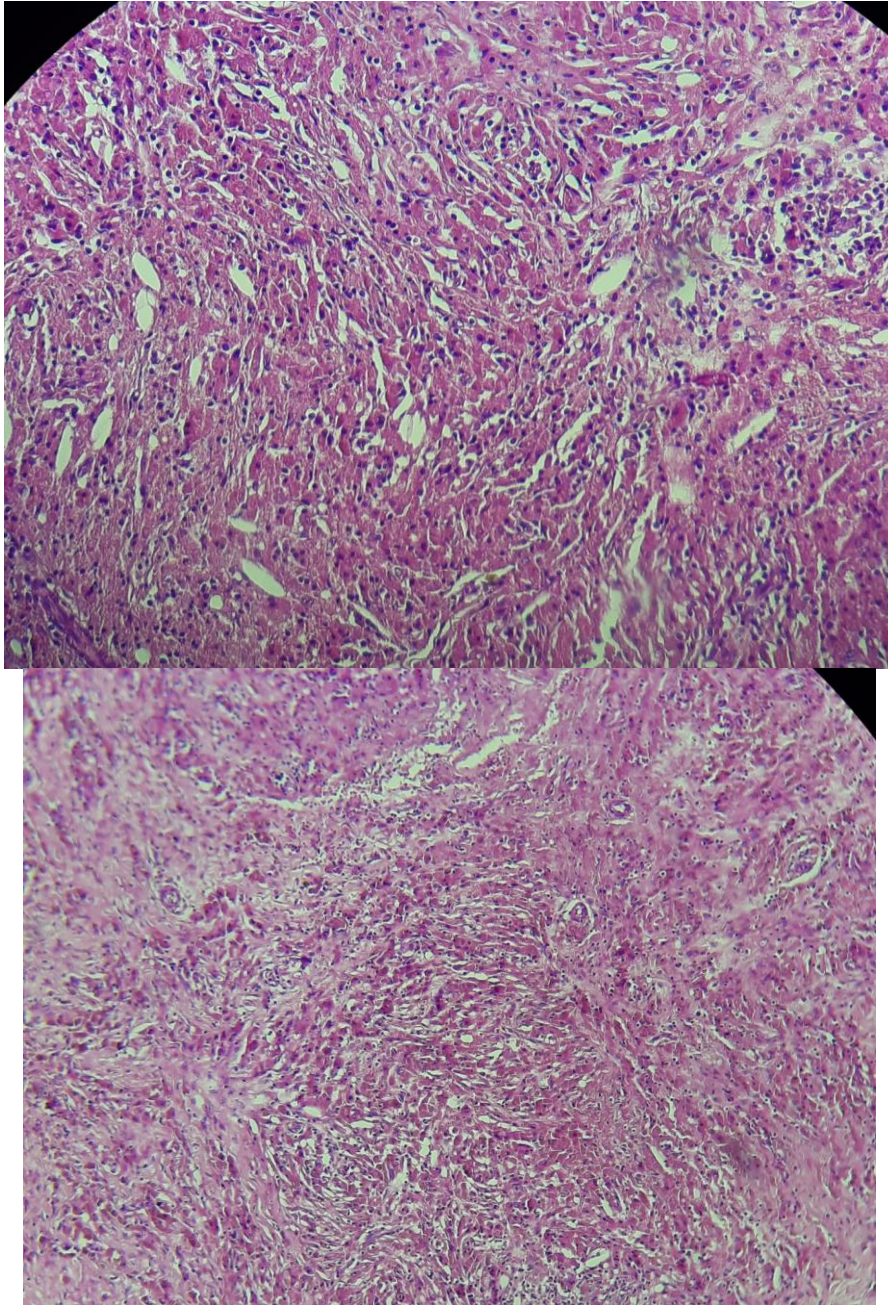


**Figure 52** (même patient de figure 51) : Coupes histologiques macroscopique (a) et microscopiques (b) en coloration standard HE : montrant une dilatation canalaire avec une prolifération épithéliale d'architecture papillaire et tubulaire, bordées par des cellules tumorales cubo-cylindriques muco sécrétantes □ confirmant le diagnostic du TIPMP

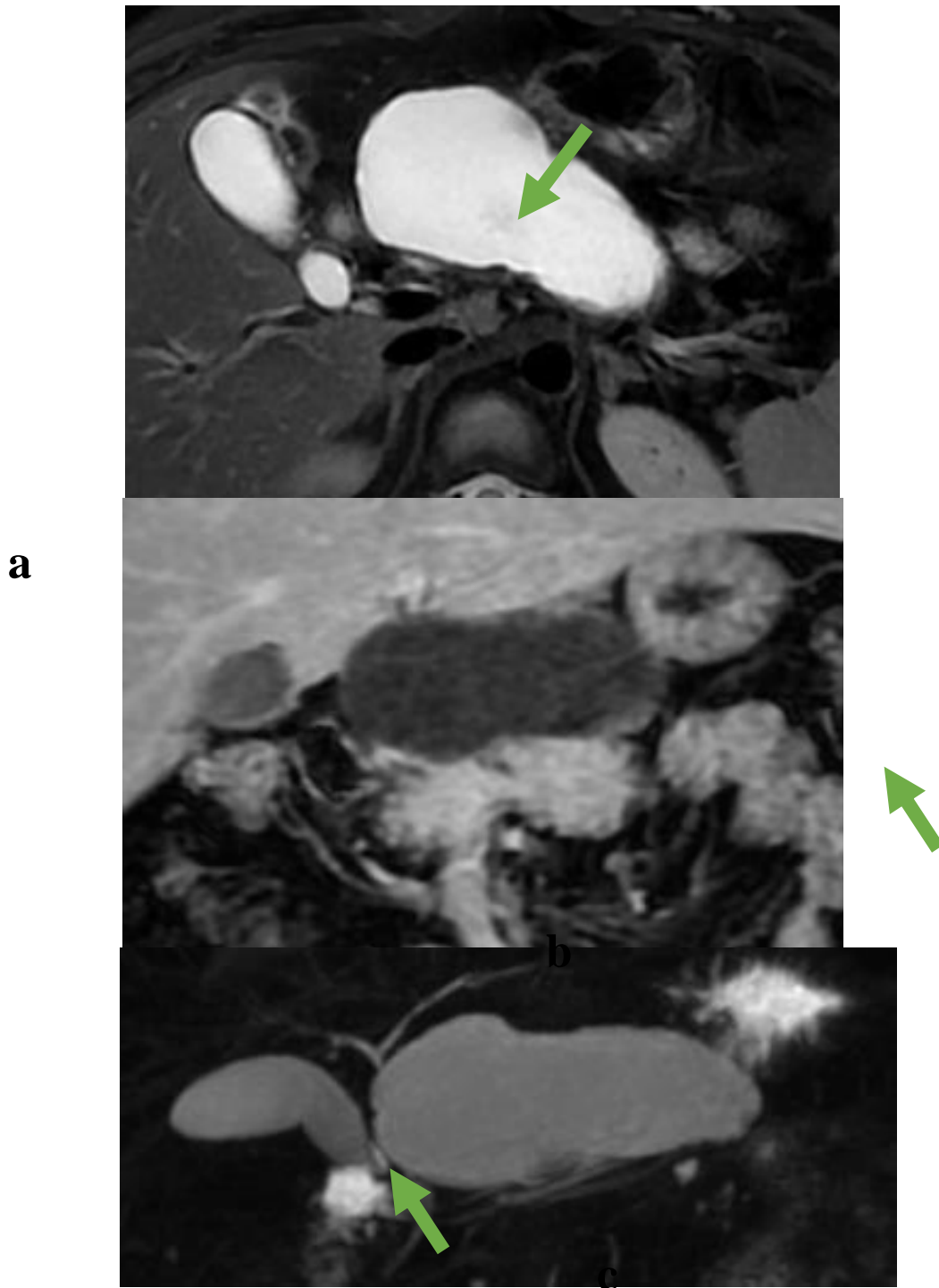


**Figure 53 :** IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale, montrant une lésion a contenu très hétérogène avec des portions kystiques et des portions tissulaires en rapport avec une tumeur pseudo papillaire et solide.

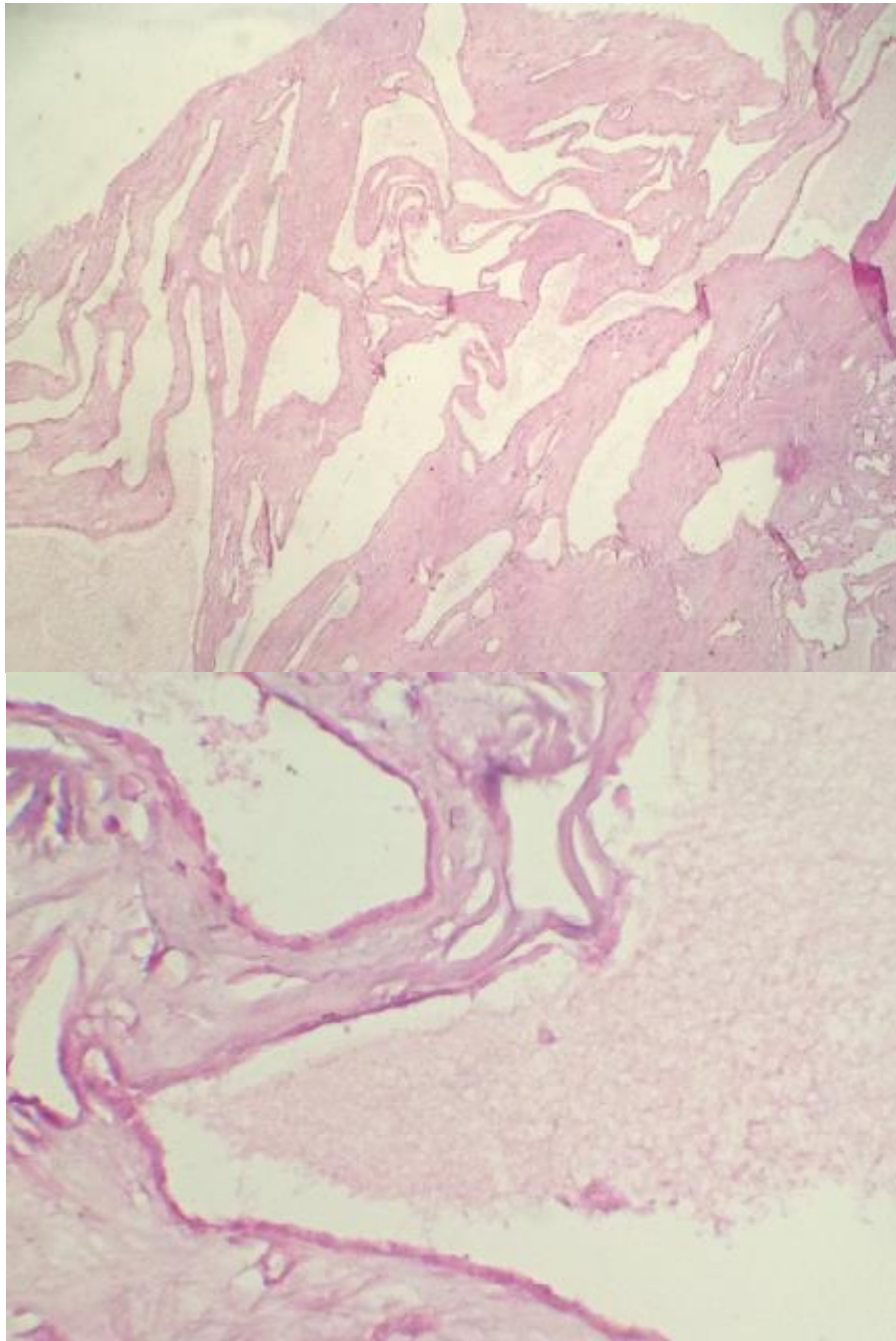




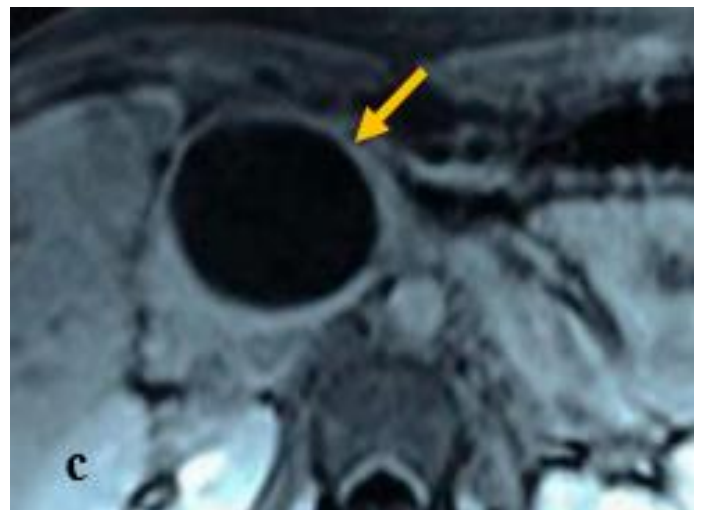
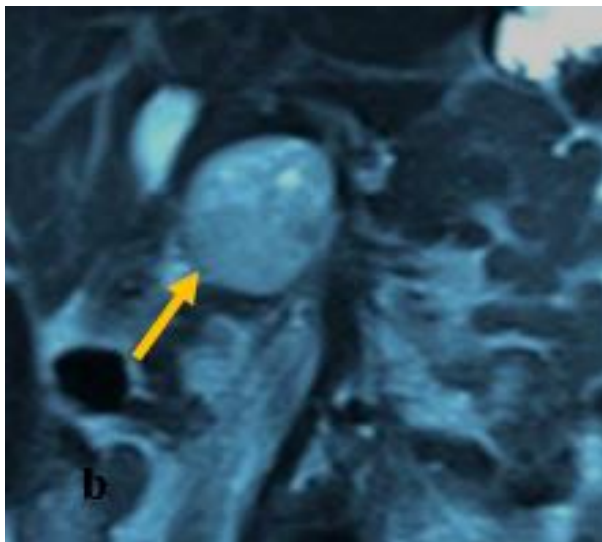
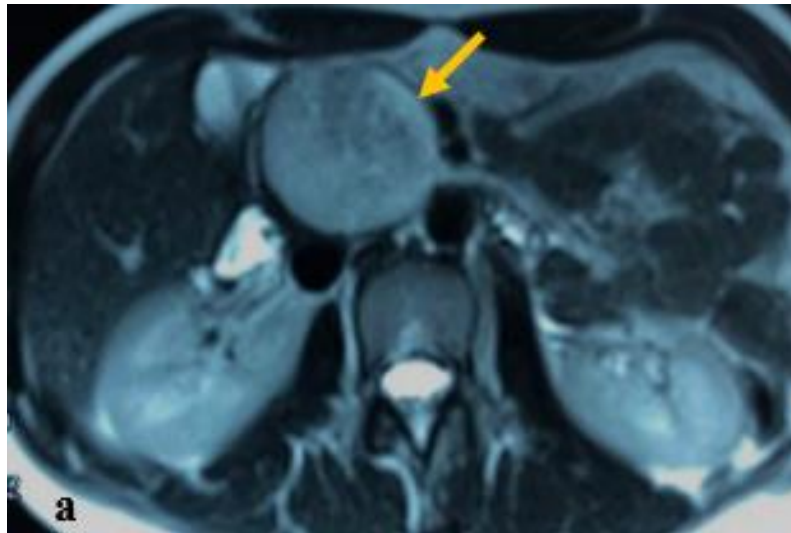
**Figure 54** :(même patient de figure 53) : Coupes histologiques microscopiques en coloration standard HE : montrant la présence d'une architecture tantôt compacte tantôt pseudo-papillaire. Les cellules sont arrondies et globalement monomorphes, et dotées d'un cytoplasme éosinophile moyennement abondant comportant par endroit des globules hyalins, et un noyau ovalaire à chromatine fine □ confirmant le diagnostic de tumeur pseudo papillaire et solide.



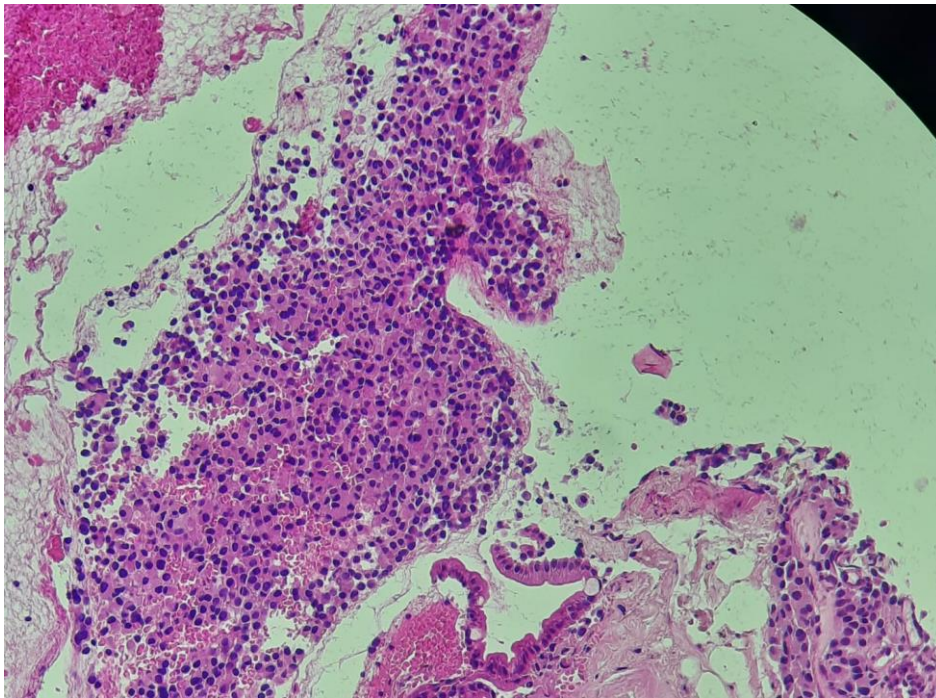
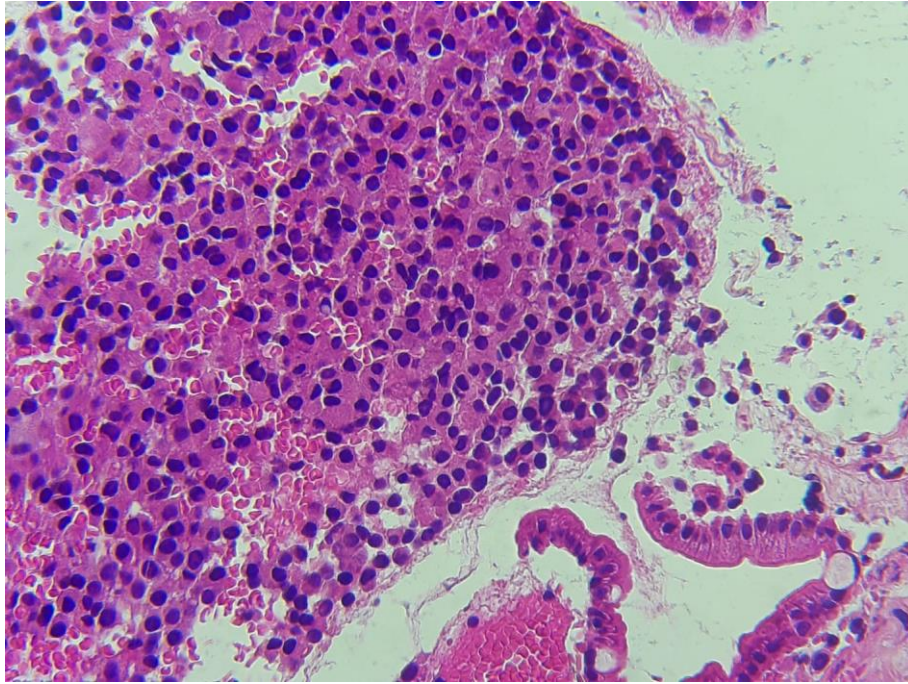
**Figure 56 :** IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale (a), T1 après injection en coupe coronale (b) et CP-IRM (c), montrant une volumineuse lésion kystique à paroi fine renfermant des fins septas rehaussés après injection du gado en rapport avec un lymphangiome kystique du pancréas



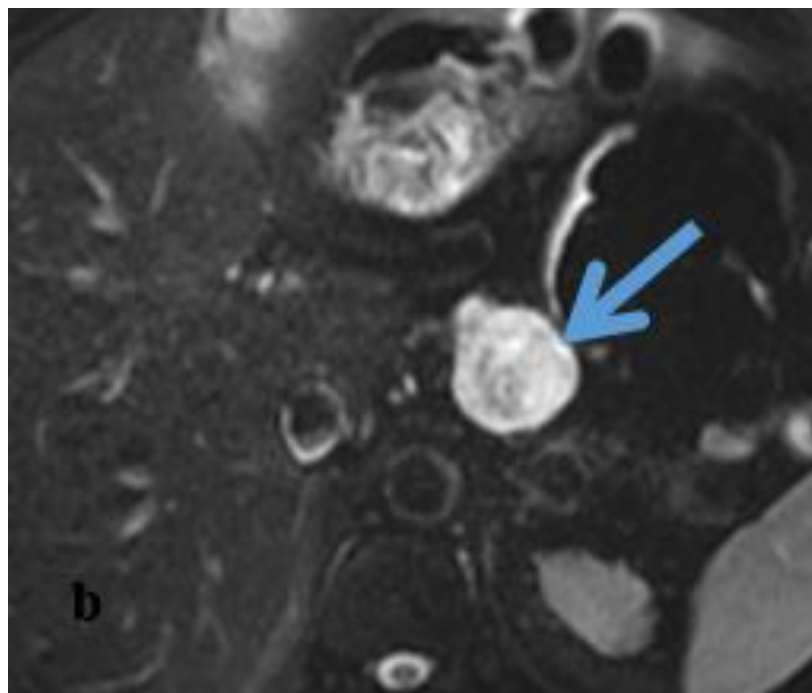
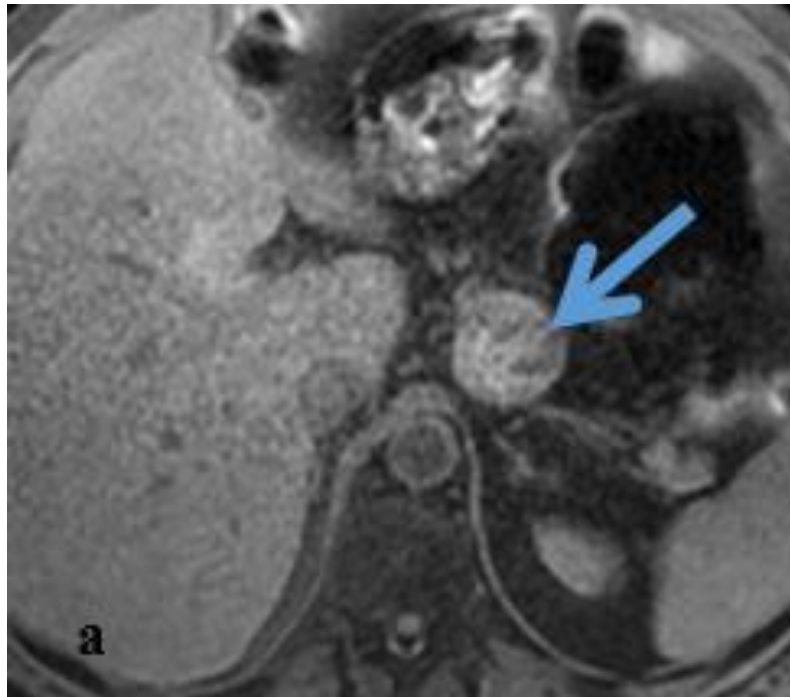
**Figure 57 :** (même patient de figure 56) : Coupes histologiques microscopiques en coloration standard HE : montrant des vaisseaux lymphatiques dilatés, tapissés d'épithélium cubique réguliers non atypiques □ confirmant le diagnostic du lymphangiome kystique



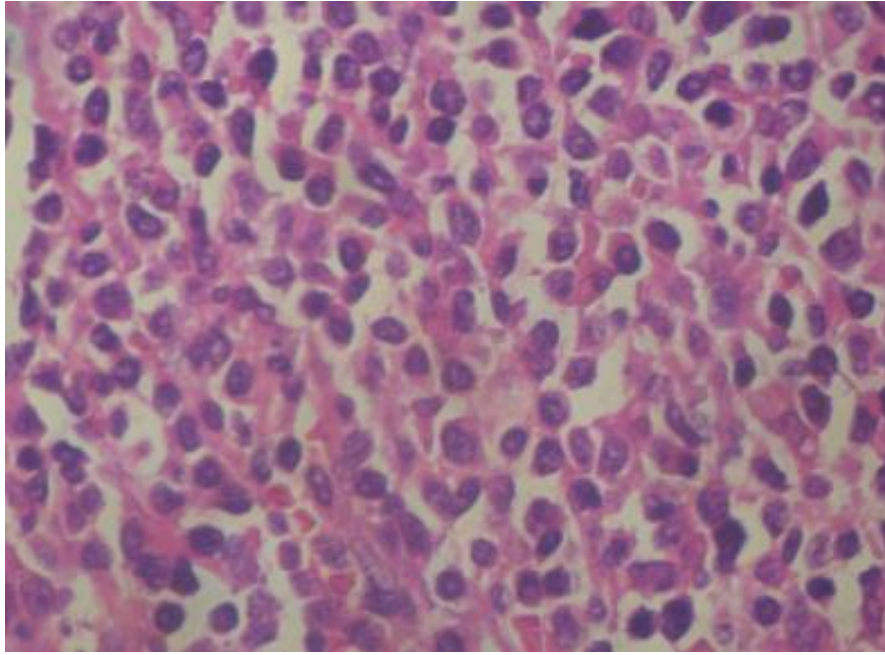
**Figure 58** : IRM pancréatique en séquence T2 coupe axiale (a), coronale (b), et axiale T1 après injection, montrant une lésion kystique arrondie encapsulé rehaussé en périphérie après injection du gadolinium en rapport avec une tumeur neuroendocrine du pancréas.



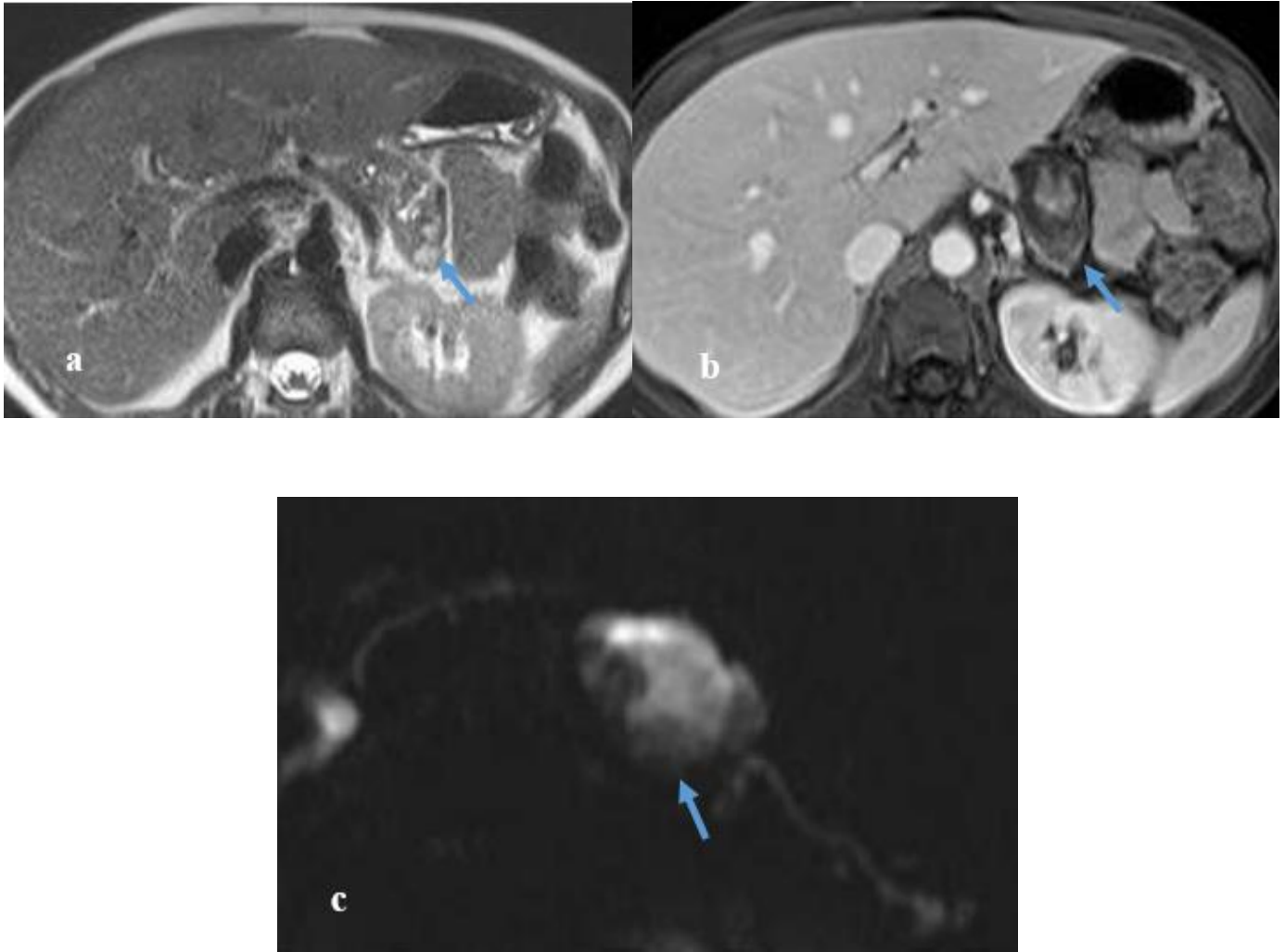
**Figure 59** (même patient de figure 58) : Coupes histologiques microscopiques en coloration standard HE : montrant la présence d'une architecture cordonale et trabéculaire, faite de cellules monomorphes, de taille moyenne, munies de noyaux ronds et vésiculeux, à chromatine fine, sans nucléole visible, et d'un cytoplasme clair abondant à limites nettes □ confirmant le diagnostic de tumeur neuroendocrine



**Figure 60** : IRM pancréatique en séquence T1 (a) et T2 (b) en coupe axiale, montrant une lésion arrondie à double composante kystique et solide en rapport avec lymphome kystisé du pancréas.

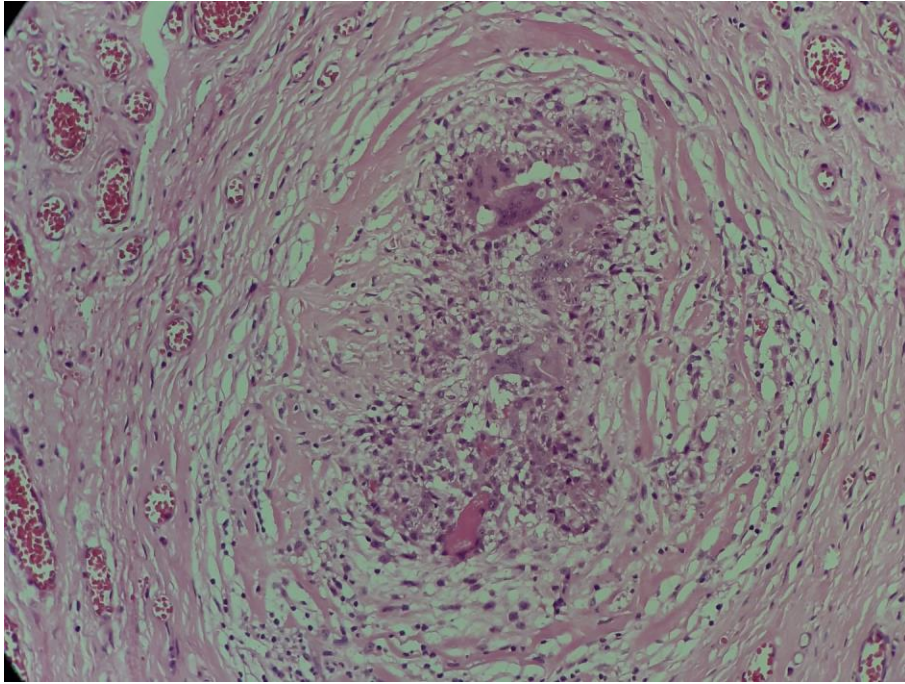


**Figure 61** (même patient de figure 60) : Coupe histologique microscopique en coloration standard HE : montrant une population lymphoïde de phénotype B comportant une population à grande cellule avec index de prolifération estimé à 90% □ confirmant le diagnostic du lymphome.



**Figure 62 :** IRM pancréatique en séquence T2 (a), T1 injecté après saturation de graisse (b) en coupe axiale et séquence CP-IRM (c), montrant une lésion du corps de pancréas à double composante kystique et tissulaire avec un rehaussement périphérique et quelques zones de rehaussement central □ kyste hydatique du pancréas.





**Figure 63 :** (même patient de figure 62) : Coupe histologique microscopique en coloration standard HE : montrant la présence de follicule épithélioïde et géantocellulaire avec ébauche de nécrose caséuse, l'élément pathognomonique de la tuberculose ☹ confirmant le diagnostic de la tuberculeuse pancréatique



## DISCUSSION



Les tumeurs kystiques du pancréas (TKP) constituent un groupe hétérogène de tumeurs, représentant seulement 5% des tumeurs pancréatiques et 10 à 15 % de l'ensemble des lésions kystiques du pancréas. (2)

La prévalence des kystes pancréatiques varie extrêmement selon le mode d'imagerie utilisé et selon le type d'étude. Plusieurs études ont montré qu'environ 2,4 - 24% des adultes ont des kystes pancréatiques dont l'incidence augmente avec l'âge. (10, 11)

Dans les résultats échographiques, les kystes pancréatiques n'ont été détectés que chez 0,21% des sujets. (2)

Au scanner les kystes pancréatiques ont été retrouvés chez 2,6%, alors qu'à l'IRM la prévalence varie de 13,5% à 45%. (2)

70% des lésions sont de découverte fortuite. (2)

Il reste difficile de donner des indications épidémiologiques précises, compte tenu des biais qui affectent les séries publiées. Cependant, on s'accorde pour reconnaître que, par ordre de fréquence décroissante, les principales TKP sont: (53)

- Les cystadénomes séreux sont les plus fréquents, ils représentent 32 à 39% des TPK.
- Les Cystadénomes mucineux représentent entre 20% et 30% des TKP.
- Les tumeurs intracanalaires papillaires et mucineuses représentent 20% à 30% des TKP.
- Les tumeurs pseudo papillaires et solides sont très rares constituant moins de 10% des tumeurs kystiques du pancréas.

Ces quatre types représentent 90% des tumeurs pancréatiques. Ceci rejoint

les résultats de notre série. Cependant dans notre série on note une prédominance des TIPMP avec une fréquence de 42,6 % et des cystadénomes mucineux qui représentent 16,7 % alors que les cystadénomes séreuses représentent 7,4 % et les tumeurs pseudo papillaires et solides représentent 2 %.

L'Age moyen pour les tumeurs kystiques du pancréas diffère pour chaque entité :

- L'âge moyen des cystadénomes séreux est de 50-60 ans (14)
- L'âge moyen des cystadénomes mucineux est de 40-50 ans (13)
- Les tumeurs intraductales papillaires et mucineuses du pancréas (TIPMP) peuvent être diagnostiquées à tout âge (entre 25 et 95 ans), avec un pic d'incidence entre 60 et 65 ans (3)
- L'âge moyen des tumeurs pseudo papillaires et solides est de 32-38 ans (3)
- L'âge moyen des tumeurs neuroendocrines est de 60-70 ans (15)
- L'âge moyen des lymphangiomes kystiques est de 60-70 ans (3)
- L'âge moyen des lymphome kystiques est de 60 ans (16)

Dans notre série, l'âge moyen était de 57 ans. L'âge moyen des patients était de 61 ans pour les TIPMP, 51 ans pour les cystadénome mucineux, 63 ans pour les cystadénomes séreux, 34 ans pour les tumeurs pseudopapillaires et solides, 52 ans pour les tumeurs neuroendocrines, 58 ans pour la tuberculeuse pancréatique, 40 ans pour le cas de lymphangiome kystique et 34 ans pour le cas de lymphome kystique.

Nos résultats rejoignent ceux retrouvés dans la littérature en ce qui concerne les TIPMP, les cystadénome mucineux, le cystadénome séreux et les

tumeurs pseudo papillaires solides. Par contre pour les tumeurs neuroendocrines, le cas de lymphangiome kystique et de lymphome kystique étaient plus jeunes que les résultats rapportés dans la littérature.

Les tumeurs kystiques du pancréas (TKP) est plus fréquent chez la femme, pour les différents types histologiques, en dehors des TIPMP qui a une légère prédominance masculine pour les TIPMP du canal pancréatique principal et une légère prédominance féminine pour les TIPMP des canaux secondaires. (12, 17, 18, 19, 20)

Dans notre série, on note une prédominance féminine de 68,5% avec un Sex-ratio de 0,46 ceci rejoint les résultats la littérature.

La découverte d'une lésion kystique du pancréas au décours d'une poussée récente de pancréatite aiguë orienterait plutôt vers un pseudokyste, toutefois la notion de pancréatite aiguë ou chronique n'exclut guère la possibilité d'une tumeur kystique du pancréas.

Il faut attacher une importance particulière aux crises de pancréatite à répétition en l'absence d'étiologie lithiasique ou alcoolique à la présence d'une tumeur kystique du pancréas. Des crises aiguës et récidivantes de pancréatite peuvent s'observer dans 13 à 23 % des cas dans les TIPMP et les cystadénome mucineux et dans 5% des cas dans le cystadénome séreux. (21)

Dans notre série, on note la présence d'ATCD de pancréatite chez 27,7% des patients ce qui concorde avec les résultats la littérature.

Les tumeurs kystiques du pancréas sont souvent asymptomatiques. Les patients symptomatiques peuvent présenter des douleurs abdominales à type d'épigastrie, une masse palpable, une anorexie, un ictère, des vomissements ou un amaigrissement (22)

Dans notre série, les signes cliniques retrouvés sont : épigastrie dont

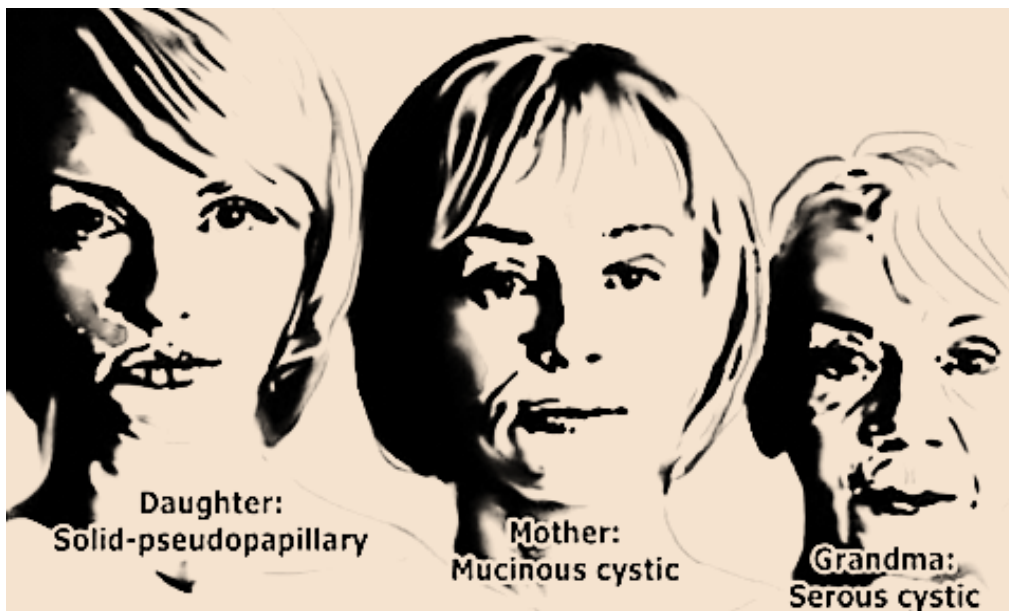
37%, ictère dont 30%, masse abdominale dont 18% et vomissements dont 15%.

Le siège des tumeurs kystiques du pancréas varie selon le type histologique, chaque variante à sa propre localisation préférentielle :

- Les cystadénomes séreux a une répartition équitable partout dans le pancréas. (12, 18, 19, 20)
- Les cystadénomes mucineux sont particulièrement observés au niveau du corps et de la queue du pancréas dans 75% des cas. (12, 17, 19, 20)
- Pour les TIPMP sont retrouvées dans 70% des cas au niveau de la partie proximale du pancréas. (12, 18, 19, 20, 23)
- Les tumeurs pseudo papillaires et solides (TPPS) ont une légère préférence pour la région corporeo-caudale du pancréas. (18, 19, 20, 24, 25)
- Les tumeurs neuroendocrines n'ont pas de localisation préférentielle. (15, 26)
- Le lymphome kystique du pancréas localisé le plus souvent au niveau de la tête du pancréas. (27)
- Le lymphangiome kystique localisé le plus souvent au niveau de la queue du pancréas. (28)
- La tuberculeuse pancréatique siège souvent au niveau de la tête et corps. (29)

	<b>Cystadénome séreux</b>	<b>Cystadénome mucineux</b>	<b>TIPMP</b>	<b>Tumeur solide et pseudo-papillaire</b>
<b>Age</b>	60an	40-50ans	60-70 ans	20-40ans
<b>Genre (H/F)</b>	F>>H (80%F)	F>>>H (95%F)	H ≈ F (50%H)	F>>H (85%F)
<b>Localisation préférentielle</b>	tête, corps et queue	corps et queue	Tête	corps et queue

**Figure 64 :** Tableau récapitulatif montrant les principaux aspects épidémiologiques des TKP



**Figure 65 :** Image montrant la répartition de certaines tumeurs kystiques du pancréas en fonction de l'âge

Dans notre série, le siège préférentiel de chaque type de tumeur kystique était comme suit :

- Les cystadénomes séreux ont une répartition équitable partout dans le pancréas, ceci rejoint les résultats de la littérature.

- Les cystadénomes mucineux sont retrouvés particulièrement au niveau du corps et la région corporéo-caudale ceci rejoint les résultats de la littérature.
- Les TIPMP sont retrouvées particulièrement au niveau de la région corporéo-caudale, ceci rejoint les résultats de la littérature.
- Le cas de tumeur pseudo papillaire et solide (TPPS) siège au niveau du corps du pancréas ce qui concorde avec les résultats de la littérature.
- Les tumeurs neuroendocrines siègent au niveau de la tête et du corps du pancréas de façon équitable.
- Le cas de lymphome kystique retrouvé siège au niveau du corps ce qui diffère de la littérature.
- Le cas de lymphangiome kystique retrouvé siège au niveau de la tête ce qui diffère de la littérature.
- La tuberculeuse pancréatique siège au niveau de la tête et corps, ceci rejoint les résultats de la littérature.

L'analyse d'une lésion pancréatique à composante kystique par l'IRM est devenue indispensable vu sa performance afin de préciser le nombre de lésion, la forme, la taille, le caractère uni ou multiloculaire, la paroi, et le contenu : calcification (concentriques ou périphériques), septas, nodule endokystique (réhaussée ou non), la communication avec les canaux pancréatiques, état des canaux pancréatiques, du parenchyme avoisinant et des structures adjacentes.

(30)

Dans notre série, tous les patients ont bénéficiés d'une IRM pancréatique et les lésions kystiques ont été étudiées par ce type d'imagerie.



Les cystadénome séreux est de forme multiloculaire constitué de plusieurs kystes juxtaposés à parois fine. Trois formes kystiques sont décrites : (31)

- **Microkystique** : composé de plusieurs microkystes accolés, séparés les uns des autres par des septa vascularisés ( $> 6$  locules chacun  $< 2$  cm), prenant un aspect caractéristique en « rayon de miel » ou en « éponge ».
- **Macrokystique** : dès lors qu'un des kystes mesure 20 mm ou plus, le plus souvent polykystique, il existe également sous forme uniloculaire
- **Mixte ou oligokystique** : il associe des macrokystes et des microkystes



**Figure 66** : Image illustrant le cystadénome séreux

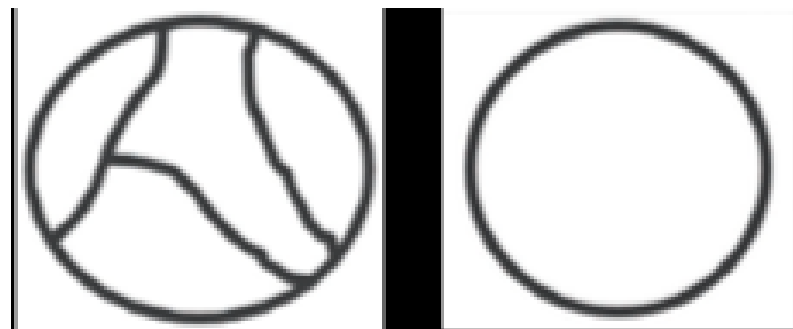
La présence d'une cicatrice fibreuse centrale souvent calcifiée, qui atteint jusqu'à 30% de cystadénome séreux, est pathognomonique. Les septas sont souvent présentes et rehaussées après injection de gadolinium. (31, 32)

Dans notre étude, on note un aspect multi loculé chez tous les patients qui ont ce type histologique avec un pourcentage des septas à 3,7% et de calcification central à 2% sans communication avec les canaux pancréatique.

Ceci concorde avec les données de la littérature.

Dans notre étude, la corrélation radio-histologique pour les cystadénomes séreux était de 75% avec un pourcentage d'erreur de 25 %.

Le cystadénome mucineux se présente sous la forme d'une masse arrondi souvent uniloculaire, bien limité, à paroi épaisse régulière et rehaussée après injection de produit de contraste. Il renferme des septas qui deviennent mieux visibles après injection de produit de contraste et ne communique pas avec le canal pancréatique principal, mais peut le refouler ou le comprimer. Les calcifications peuvent être retrouvées, elles sont fines et situées à la périphérie de la lésion, contrairement aux calcifications stellaires centrales du cystadénome séreux. (32)



**Figure 67 :** Image illustrant le cystadénome mucineux

Les critères de malignité sont : la présence d'une composante solide, l'augmentation de la taille de la lésion, l'épaississement pariétal ou des cloisons, et les calcifications périphériques. (3, 32)

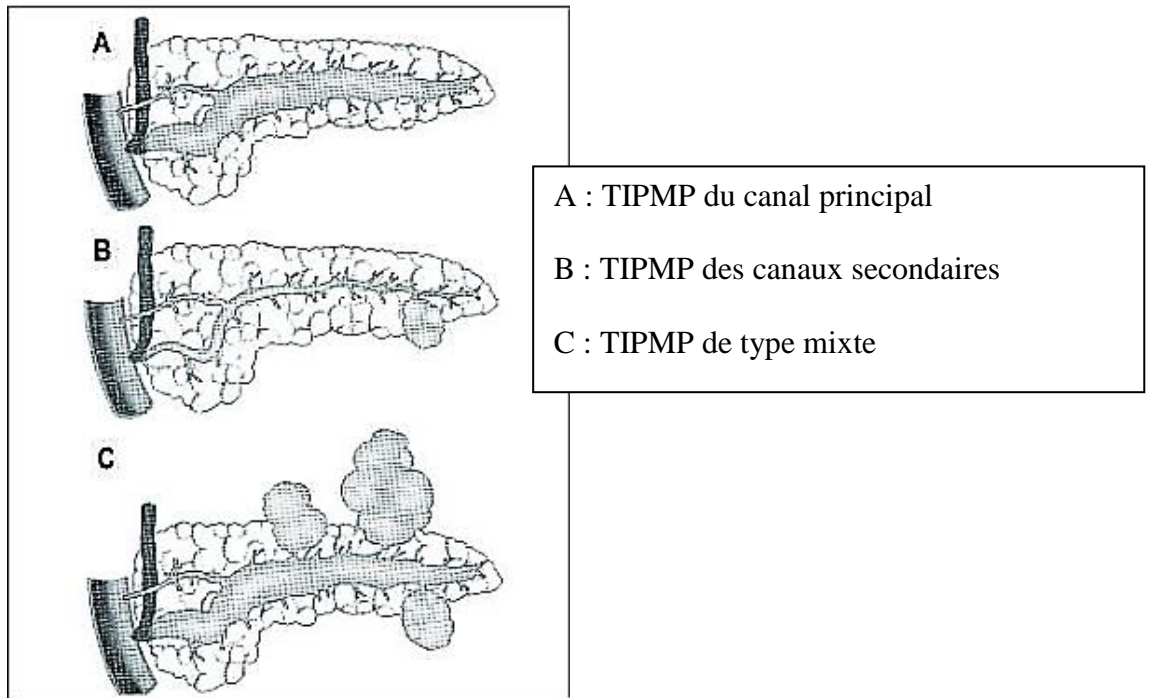
Dans notre série, on a trouvé un aspect uni loculé chez 66,6% des patients qui ont ce type histologique avec présence d'un pourcentage de paroi épaisse dans 88%, des septas dans 7,4% et de nodule mural dans 7,4% sans

communication avec les canaux pancréatique. Ceci rejoint les données de la littérature.

Dans notre étude, la corrélation radio-histologique pour les cystadénomes mucineux était de 88,9% avec un pourcentage d'erreur de 11,1%.

Les TIPMP sont des tumeurs kystiques communiquant avec le système canalaire du pancréas. Elles peuvent intéresser le canal principal, les canaux secondaires ou les deux correspondent aux trois types selon la conférence de consensus de 2017 : (33, 34)

- TIPMP du canal principal : dilatation segmentaire ou diffuse du canal pancréatique principal au-delà de 5 mm, sans sténose, ni autre cause d'obstruction
- TIPMP des canaux secondaires : définie par un kyste de plus de 5 mm en communication avec le canal principal. Il s'agit de la présentation la plus fréquente
- TIPMP mixte : définie par l'association des deux précédentes atteintes décrites ci-dessus



**Figure 68** : Image montrant la classification anatomique des TIPMP. (33)

Les TIPMP du canal principal se présentent sous la forme d'une dilatation du canal principal, segmentaire ou diffuse sans nodule tumoral extrinsèque intra parenchymateux. Depuis les travaux récents de Hwang et coll, la dilatation canalaire doit dépasser 5 mm dans la tête, en l'absence d'autres causes d'obstruction canalaire, pour poser le diagnostic de TIPMP du canal principal (35).

Les TIPMP des canaux secondaires se présentent sous la forme d'un ou le plus souvent de plusieurs kystes de plus de 5 mm de diamètre, communiquant avec le canal de Wirsung Elles peuvent être localisées à un segment de la glande (processus unciné et queue du pancréas habituellement), mais dans 14,5 à 38%des cas, l'atteinte des canaux secondaires touche plusieurs segments (36, 37, 38)

Au même titre que la communication avec le canal principal, le caractère multiple de l'atteinte des canaux secondaires est un argument fort pour le diagnostic de TIPMP.

Ces dernières années l'intérêt pour les TIPMP s'est accentué du fait de leur découverte de plus en plus fréquente avec le vieillissement de la population et le développement des moyens d'imagerie en coupe. Dans la littérature ils sont classés parmi les types histologiques les plus fréquentes des tumeurs kystiques du pancréas : 20 à 30 % des tumeurs kystiques pancréatiques. (39, 40)

Ceci rejoint les résultats notre série puisque les TIPMP représentent 42,6% des lésions kystiques retrouvées, ainsi que la communication avec les canaux pancréatiques était présente chez tous les patients.

Dans notre étude, la corrélation radio-histologique pour les TIPMP était de 100 %.

Les tumeurs pseudo-papillaires et solides (TPPS) se présentent sous forme d'une volumineuse masse complexe dont le diamètre dépasse souvent 5 cm avec une capsule épaisse et calcifications périphériques, à double composante solide et contingent hémorragique ou nécrotique, responsables d'une apparence kystique. Les TPPS siègent de façon ubiquitaire dans le pancréas et n'entraînent aucune sténose du canal pancréatique principal. Elles sont de structure hétérogène solide avec des zones kystiques de proportion variable, bien limitées par une capsule fibreuse rehaussée la plupart du temps de façon hétérogène et tardive après injection intraveineuse de contraste. Les calcifications périphériques sont retrouvées dans 30 % des cas. (41, 42)

Dans notre série, le cas de tumeur pseudo papillaire retrouvé a un aspect hétérogène avec une composante tissulaire et kystique avec une capsule

épaisse. Ceci rejoint les données de la littérature.

Le résultat anatomopathologique de ce cas était de même type histologique retrouvé à l'IRM avec une corrélation radio-histologique de 100%.

Les tumeurs neuroendocrines sont très polymorphes de par ses présentations clinique et histologique. En imagerie, ces tumeurs apparaissent soit totalement kystiques résultant d'une liquéfaction centrale ce qui est très rare, soit de façon plus hétérogène avec une composante nécrotico-kystique. (26, 43)

Dans les formes kystiques, les lésions sont bien limitées, uniloculaire avec une taille moyenne de 2cm. Elles sont caractérisées par un épaissement pariétal localisé ou circonférentiel, hypervascularisé au temps artérielle après injection de produit de contraste conformément à la nature hyper vasculaire des tumeurs neuroendocrines. (44) Le plus souvent elles peuvent être interprétées à tort comme des cystadénomes mucineux. (45, 46)

Les calcifications sont présentes dans les lésions de grande taille, dans plus de 30 % des cas. (43, 44)

Dans notre série, on a trouvé un aspect uni loculé et une paroi épaisse chez tous les patients qui ont ce type histologique sans composante tissulaire ni communication avec les canaux pancréatique. Ceci rejoint les données de la littérature.

Dans notre étude, la corrélation radio-histologique pour les tumeurs neuroendocrines était de 40% avec un pourcentage d'erreur de 60%. Le lymphangiome kystique du pancréas est une tumeur rare, qui se présente sous forme d'une masse kystique uni ou multiloculaire, bien limitée, à paroi fine, renfermant des fins séptas et parfois présence des calcifications périphériques

sans communication avec les canaux pancréatiques. (28)

La paroi et les cloisons souvent ne se rehaussent pas après injection de produit de contraste mais dans certains cas une prise de contraste a été décrite. (28)

Dans notre série, le cas de lymphangiome retrouvé a un aspect uni loculé avec des fins septas sans composante tissulaire ni communication avec les canaux pancréatiques. Ceci rejoint les données de la littérature.

Le résultat anatomopathologique de ce cas était de même type histologique retrouvé à l'IRM avec une corrélation radio-histologique de 100%.

Le lymphome kystique du pancréatique est une tumeur rare. En imagerie, deux profils distincts ont été décrits. Dans le premier cas, la lésion est localisée et bien délimitée et dans l'autre, la tumeur apparaît comme une hypertrophie diffuse avec infiltration de l'ensemble du pancréas. (16)

Ces tumeurs ne présentent généralement pas de calcifications ni communication avec les canaux pancréatiques et ne présente que très rarement des zones nécrotiques. (16)

Dans notre série, le cas de lymphome retrouvé a aspect uni loculé avec une composante solide et kystique sans septas ni communication avec les canaux pancréatiques. Ceci rejoint les données de la littérature.

Le résultat anatomopathologique de ce cas était de même type histologique retrouvé à l'IRM avec une corrélation radio-histologique de 100%.

La tuberculose pancréatique est une pathologie très rare, même dans les pays d'endémie avec moins de 5% des cas. (47)

Elle se présente sous forme d'une masse bien limitée au dépend du

pancréas kystique ou solido-kystique avec un rehaussement hétérogène dans 87,5 % après injection de gadolinium réalisant un aspect un aspect multiloculaire. (48)

Elle est localisée au niveau de la tête du pancréas dans la moitié des cas, associée à des adénopathies élargies et nécrotiques dans 75 % des cas. (49, 50)

Ceci rejoint les résultats notre série où on note la présence d'un aspect uniloculé chez 80% des patients qui ont ce type histologique avec présence d'un pourcentage de paroi épaisse dans 50%, des septas dans 5,6%, des calcifications dans 1,9% et la composante tissulaire dans 80% sans communication avec les canaux pancréatique. Ceci rejoint les données de la littérature.

Dans notre étude, la corrélation radio-histologique pour tuberculose pancréatique était de 60% avec un pourcentage d'erreur de 40%.

En raison des progrès de l'imagerie en coupe en particulier l'IRM, les lésions kystiques du pancréas sont de plus en plus souvent diagnostiquées chez des patients asymptomatiques. Leur prévalence a été évaluée à 20 % en imagerie et par autopsie (51). Il est donc important de connaître la sémiologie en IRM de ces lésions pour pouvoir orienter le diagnostic vers un type de lésion kystique de pancréas (51). Les lésions kystiques du pancréas regroupent une grande variété de lésions, la caractérisation des tumeurs kystiques du pancréas est souvent plus difficile en raison de la présence de signes radiologiques partagés par plusieurs types histologiques différents (51).

Actuellement, l'IRM pancréatique incluant des séquences de Wirsungo-IRM à une excellente résolution en contraste permet dans les meilleures équipes de caractériser ces lésions dans plus de 75 % des cas (51). L'écho endoscopie avec ponction- aspiration ne vient qu'en seconde intention en



particulier pour le diagnostic des lésions mucineuses (51).

La ponction aspiration à l'aiguille fine peut conforter, voire affirmer, le diagnostic de nature d'une tumeur kystique. Elle permet l'analyse des marqueurs tumoraux (ACE, CA 19-9 et CA 72-4), biochimique (amylase, lipase) et l'analyse cytologique. (51)

Dans une vaste étude multicentrique prospective, les caractéristiques morphologiques observées au niveau de l'écho endoscopie seul ont été précises pour différencier les mucineux des lésions non mucineuses dans seulement 51 % des cas (32). L'ajout de la ponction aspiration à l'aiguille fine du liquide kystique a augmenté la précision à 59 %, tandis qu'une concentration de tumeur antigène carcinoembryonnaire marqueur (CEA) à un niveau de > 192 ng/mL a permis une caractérisation précise dans 79 % des cas (32). Dans notre série l'écho endoscopie avec cytoponction était faite chez 80% des patients.

Dans notre étude, la corrélation radio-anatomopathologique des lésions kystiques retrouvées était de 83,3% avec un pourcentage d'erreur de 16,7%. Ainsi que la sensibilité, la spécificité et le taux d'exactitude de l'IRM pour les lésions kystiques étaient respectivement de 81,8%, 72,7% et 77,3%. Ceci rejoint les données de la littérature.

La prise en charge chirurgicale des lésions kystiques doit tenir compte de la survie prévisible du patient sans intervention comparée au risque chirurgical. La surveillance de ces lésions montrant la stabilité de la plupart des kystes, la chirurgie est indiquée pour les tumeurs à fort risque de malignité et les tumeurs symptomatiques. (51)

Dans notre série, la résection chirurgicale a été réalisée dans 20% des cas. Voici un tableau qui résume l'approche des différentes guidelines au cours de la surveillance des kystes pancréatiques sans risque élevé ni caractéristiques

inquiétantes au moment du diagnostic. (34, 52)

**Table 2 Approach to surveillance of pancreatic cysts without high risk or worrisome features at diagnosis**

<b>Size</b>	<b>IAP (Fukuoka) 2012</b>	<b>IAP (Fukuoka) 2017</b>	<b>ACG 2018</b>	<b>ACR 2018</b>	<b>European 2018</b>	<b>AGA 2015</b>
< 1 cm	CT/MRI in 2-3 yr	CT/MRI in 6 mo then every 2 yr	MRI q 2 yr (lengthen after4)	MRI/CT q1 year for cysts < 1.5 cm and q6 mo for cysts 1.5-2.5 cm x 4 and then lengthen interval; stop after stability over 10 yr <sup>1</sup>	Surveillance q 6 mo x 2 with MRI and/or EUS, CA19-9; if stable lifelong surveillance is recommended with annual MRI/EUS, CA19-9	MRI in 1 yr, then every 2 for 5 yr Stop
1-2 cm	CT/MRI annually x 2 yr, then lengthen interval if stable	CT/MRI in 6 m x 1 yr A Annually x 2 yr, then lengthen interval if stable	MRI q 1 yrs FOR 3 yr Then q 2 yr FOR 4 yr	2.5 cm x 4 and then lengthen interval; stop after stability over 10 yr <sup>1</sup>	stable lifelong surveillance is recommended with annual MRI/EUS, CA19-9	if stable
2-3 cm	EUS in 3-6 mo, then lengthen interval, alternate MRI with EUS as appropriate	EUS in 3-6 mo, then lengthen interval, alternate MRI with EUS as appropriate	EUS/MRI q 6mo for 3 yr then yearly for 4 yr	For cysts > 2.5 cm q6 mo MRI/CT and then stop if stable for over 10 yr; for patients > 80 yr of age, q2 year imaging <sup>1</sup>		
> 3 cm	Alternate MRI/EUS every 3-6 mo	Alternate MRI/EUS every 3-6 mo	EUS/MRI q 6mo for 3 yr then yearly for 4 yr			

<sup>1</sup>These guidelines use < 1.5 cm, 1.5-2.5 and > 2.5 as cut off values. CT: Computed tomography; MRI: magnetic resonance imaging; EUS: Endoscopic ultrasonography; ACG: American College of Gastroenterology; ACGA: American Gastroenterological Association.

Des études ont montré que l'IRM n'est précise qu'à 40 % à 60 % pour déterminer le diagnostic histologique correct des lésions kystiques du pancréas (6-8 article 2012); cependant, l'imagerie peut aider à différencier les lésions agressives des lésions non agressives dans 75 % à 90 % des cas (32).

Les résultats de notre étude ont montré une bonne corrélation entre les résultats de l'IRM et celle histologique concernant le type histologique des lésions kystiques du pancréas mesuré à 83,3% avec une sensibilité de 81,8% et spécificité de 72,7%.

La corrélation radio-anatomopathologique des différents types histologiques était de 94,4% pour les tumeurs kystiques vraies avec un pourcentage d'erreur de 5,6%, 61,5% pour les kystes rares avec un pourcentage d'erreur de 38,5% et 40% pour les tumeurs solido-kystisées avec un pourcentage d'erreur de 60%.

En résumé, l'IRM est outil important avec un pourcentage statistique significatif pour la détection, la caractérisation et la précision du type histologique des lésions kystiques du pancréas. Toutefois l'orientation à un type histologique par l'imagerie peut être difficile nécessitant une évaluation supplémentaire avec l'écho endoscopie et la cytoponction à l'aiguille fine pour l'étude anatomopathologie. (32)

Une approche multidisciplinaire, un diagnostic précoce et une classification précise des lésions kystiques du pancréas conduira à de meilleurs résultats pour les patients.

L'actualité des tumeurs kystiques du pancréas tient à leur incidence croissante, liée d'une part, à une meilleure connaissance de leurs modes de présentations, et d'autre part, aux progrès de l'imagerie qui a permis de définir leur sémiologie radiologique afin de différencier certains type histologique et

d'orienter la prise en charge thérapeutique.

L'IRM grâce à sa meilleure résolution pour les tissus mous et la séquence Cholangiowirsungo-IRM permet une meilleure approche morphologique et une meilleure caractérisation des lésions ce qui va permettre d'éviter un retard de prise en charge des lésions avec un potentiel de malignité ou bien un traitement invasif inutile pour des lésions typiquement bénignes.

Dans le cas où persiste un doute diagnostique l'IRM doit être complétée par une écho-endoscopie avec aspiration du contenu du kyste à l'aiguille fine et l'étude histologique.

Notre étude a montré la sensibilité et la spécificité élevée de l'IRM aux lésions kystiques du pancréas avec une corrélation radio-anatomo-pathologique statistiquement significatif. Néanmoins On note que le nombre des cas inclus était relativement réduit ainsi que la prise en charge doit être multidisciplinaire grâce à une bonne collaboration entre radiologue, écho-endoscopiste, anatomopathologiste et chirurgien.



# RESUMES



## RESUME

**Titre:** Corrélation radio-anatomopathologique des tumeurs kystiques du pancréas : à propos de 54 cas

**Auteur:** Amal Lahfidi

**Mots-clés:** Tumeurs kystiques, pancréas, IRM, corrélation radio-anatomopathologique.

**Objectifs :**

Le diagnostic des tumeurs kystiques du pancréas se base sur l'imagerie couplée aux données clinico-biologiques et histologique. Le but de notre travail est de étudier la corrélation radio anatomique des tumeurs kystiques du pancréas, la sensibilité et la spécificité de l'IRM dans la précision du type histologique de ces entités pour guider le clinicien aux différentes possibilités thérapeutiques.

**Matériel et méthodes :**

Etude rétrospective descriptive s'étalant sur 3 ans (2019-2022) portant sur 54 cas des tumeurs kystiques du pancréas diagnostiquées au service de radiologie central de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Une CP-IRM a été réalisée chez tous les patients avec une étude anatomopathologique à l'aide d'une cytoponction ou exérèse chirurgicale.

**Résultats :**

54 patients dont l'âge moyen était de 57 ans avec des extrêmes allant de 16 à 83 ans et une prédominance féminine de 68,5%. Les TIPMP était le type le plus fréquent (42,6%). L'étude anatomopathologique était faite pour tous les patients par le biais d'une cytoponction écho endoscopique dans 80% et une exérèse chirurgicale dans 20%. La sensibilité, la spécificité et le taux d'exactitude de la détection du type histologique des tumeurs kystiques du pancréas par l'IRM étaient respectivement de 81,8%, 72,7% et 77,3%. La corrélation entre les résultats de l'IRM et celle histologique concernant le type histologique des tumeurs kystiques du pancréas était statistiquement significative avec un pourcentage de 83,3% (dont 94,4% était pour les tumeurs kystiques vraies, 61,5% pour les kystes rares et 40% pour les tumeurs solido-kystisées).

**Conclusion :**

L'IRM grâce à sa meilleure résolution pour les tissus mous et la séquence Cholangiowirsungo-IRM permet une meilleure caractérisation morphologique des tumeurs kystiques du pancréas avec une corrélation radio-anatomopathologique statistiquement significative.

## SUMMARY

**Title:** Radio-anatomopathological correlation of cystic tumors of the pancreas: about 54 cases

**Author:** Amal Lahfidi

**Keywords:** Cystic tumors, pancreas, MRI, radio-anatomopathological correlation.

**Objectives:**

Diagnosis of cystic tumors of the pancreas is based on imaging coupled with clinical-biological and histological data. The aim of our work is to study the anatomical radio correlation of cystic tumors of the pancreas, the sensitivity and specificity of MRI in the precision of the histological type of these entities to guide the clinician to the different therapeutic possibilities.

**Material and methods:**

Descriptive retrospective study spanning 3 years (2019-2022) on 54 cases of cystic tumors of the pancreas diagnosed at the central radiology department of Ibn Sina hospital in Rabat.

A CP-MRI was performed in all patients with an anatomopathological study using cytopuncture or surgical excision.

**Results:**

54 patients whose average age was 57 years with extremes ranging from 16 to 83 years and a female predominance of 68.5%. IPMPT was the most common type (42.6%). The anatomopathological study was made for all the patients by means of an endoscopic echo cytopuncture in 80% and a surgical excision in 20%. The sensitivity, specificity and accuracy rate of detection of the histological type of pancreatic cystic tumors by MRI were 81.8%, 72.7% and 77.3%, respectively. The correlation between the MRI results and the histological one concerning the histological type of pancreatic cystic tumors was statistically significant with a percentage of 83.3% (of which 94.4% was for true cystic tumors, 61.5% for rare cysts and 40% for solidocystic tumours).

**Conclusion :**

MRI thanks to its better resolution for soft tissues and the Cholangiowirsungo-MRI sequence allows a better morphological characterization of cystic tumors of the pancreas with a statistically significant radio-anatomopathological correlation.



## ملخص

**العنوان:** الارتباط الإشعاعي والتشريح المرضي لأورام البنكرياس الكيسية : 54 حالة

**تأليف:** أمل لحفيظي

**الكلمات المفتاحية:** الأورام الكيسية ، البنكرياس ، التصوير بالرنين المغناطيسي ، العلاقة بين نتائج الفحص بالإشعاع و التشريح الدقيق

**الأهداف:**

يعتمد تشخيص أورام البنكرياس الكيسية على التصوير المقترن بالبيانات السريرية البيولوجية والنسجية. الهدف من عملنا هو دراسة الارتباط الإشعاعي التشريحي لأورام البنكرياس الكيسي ، وحساسية وخصوصية التصوير بالرنين المغناطيسي في دقة النوع النسيجي لهذه الكيانات لتوجيه الطبيب إلى الاحتمالات العلاجية المختلفة

**المواد والطرق:**

دراسة وصفية بأثر رجعي على مدى 3 سنوات (2019-2022) على 54 حالة من أورام البنكرياس الكيسية المشخصة بقسم الأشعة المركزي بمستشفى ابن سينا بالرباط تم إجراء التصوير بالرنين المغناطيسي لجميع المرضى الذين يعانون من دراسة تشريحية مرضية باستخدام الوخز الخلوي أو الاستئصال الجراحي

**نتائج:**

54 مريضاً كان متوسط أعمارهم 57 عاماً مع غالبية نسبة الإناث بنسبة 68.5%. وقد كان نوع TIPMP الأكثر شيوعاً بنسبة 42.6%. تم إجراء الدراسة التشريحية المرضية لجميع المرضى عن طريق الوخز الخلوي بالمنظار بالصدى الداخلي بنسبة 80% و الاستئصال الجراحي بنسبة 20%. كما وجدنا ان نسبة الحساسية والنوعية ومعدل الدقة للكشف عن النوع النسيجي لأورام البنكرياس الكيسية بواسطة التصوير بالرنين المغناطيسي تبلغ 81.8% و 72.7% و 77.3% على التوالي. العلاقة بين نتائج التصوير بالرنين المغناطيسي والنتيجة النسجية فيما يتعلق بالنوع النسيجي لأورام البنكرياس الكيسية بلغت 83.3% وهي نسبة ذات دلالة إحصائية (منها 94.4% لأورام الكيس الحقيقية ، 61.5% للكيسات النادرة و 40% للأورام الصلبة)

**استنتاج:**

يسمح التصوير بالرنين المغناطيسي بتحليل دقيق للأنسجة الرخوة و بتوصيف مورفولوجي عالي الدقة لأورام البنكرياس الكيسية مع نسبة مهم إحصائياً للعلاقة الارتباطية بين التشريح إشعاعي والتشريح الدقيق



## BIBLIOGRAPHIE





1. Amrou Abdelkader, MD; Bryan Hunt, MD; Christopher P. Hartley, MD; Nicole C. Panarelli, MD; Tamara Giorgadze, MD, PhD. Cystic Lesions of the Pancreas Differential Diagnosis and Cytologic-Histologic Correlation. College of American Pathologists 2019.
2. M. Kromrey et al., "Prospective study on the incidence, prevalence and 5-year pancreatic-related mortality of pancreatic cysts in a population-based study," pp. 1–8, 2017.
3. Denis Régent, Hélène Ropion-Michaux, Aurélia Fairise, Alban Gervaise, François Jausset, Valérie Laurent. Imagerie en coupes des tumeurs kystiques du pancréas. Cancérologie digestive Vol. 4 N° 4 - 2012 - 163-179. DOI : 10.4267/2042/48723
4. K. Geboes, K. P. Geboes, et G. Maleux, « Vascular anatomy of the gastrointestinal tract », *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.*, vol. 15, no 1, p. 1-14, févr. 2001, doi: 10.1053/bega.2000.0152.
5. Olivier Durieux, Frédéric Cohen, Serge Agostini, « Radioanatomie du pancréas : EMC Radiodiagnostic IV - Appareil digestif ».
6. Netter FH. Atlas of human anatomy. 4th ed. Philadelphia, Pa: Saunders/Elsevier; 2006. 548 p. of plates, I-47 p. p
7. Fernandez-del Castillo, and al "Cystic tumors of the pancreas," *Surg Clin North Am* 1995;75:1001-1016.
8. Yangt. YT, JOEHL RJ, and al, "Cystic neoplasms of the pancreas," *J Am Coll Surg*, p. 1994, 1994.
9. A. Roch, "The natural history of main duct-involved , mixed-type intraductal papillary mucinous neoplasm: parameters predictive of

- progression,” vol. 260, no. 4, 2014.
10. Zhang XM, Mitchell DG, Dohke M, Holland GA, Parker L. Pancreatic cysts: depiction on single-shot fast spin-echo MR images. *Radiology* 2002;223(2): 547–553.
  11. Laffan TA, Horton KM, Klein AP, et al. Prevalence of unsuspected pancreatic cysts on MDCT. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191(3):802–807.
  12. Valsangkar NP, Morales-Oyarvide V, Thayer SP, Ferrone CR, et al. 851 resected cystic tumors of the pancreas: a 33-year experience at the Massachusetts General Hospital. *Surgery*. 2012;152(3 Suppl 1):S4-12.
  13. Crippa S, Salvia R, Warshaw AL, and al, “Mucinous cystic neoplasm of the pancreas is not an aggressive entity: lessons from 163 resected patients,” vol. 247, no. 4, 2008.
  14. Jais B, Rebours V, and al, “Serous cystic neoplasm of the pancreas: a multinational study of 2622 patients under the auspices of the International Association of Pancreatology and European Pancreatic Club,” *Eur. Study Gr. Cyst. Tumors Pancreas*, p. 2622, 2016.
  15. S. Kawamoto et al., “Pancreatic Neuroendocrine Tumor With Cystlike Changes: Evaluation With MDCT,” no. March, pp. 283–290, 2013.
  16. Hai Lin, Shu-De Li, Xian-Gui Hu, and al “Primary pancreatic lymphoma: Report of six cases,” *World J Gastroenterol*. 2006 Aug 21; 12(31) 5064–5067.
  17. Sarr MG, Carpenter HA, Prabhakar LP, Orchard TF, et al. Clinical and pathologic correlation of 84 mucinous cystic neoplasms of the pancreas: can one reliably differentiate benign from malignant (or premalignant)

- neoplasms? *Ann Surg.* 2000;231(2):205-12.
18. Kimura W, Moriya T, Hirai I, Hanada K, et al. Multicenter study of serous cystic neoplasm of the Japan pancreas society. *Pancreas.* 2012;41(3):380-7.
  19. Farrell JJ. Prevalence, Diagnosis and Management of Pancreatic Cystic Neoplasms: Current Status and Future Directions. *Gut Liver.* 2015;9(5):571-89.
  20. Greer JB, Ferrone CR. Spectrum and Classification of Cystic Neoplasms of the Pancreas. *Surg Oncol Clin N Am.* 2016;25(2):339-50.
  21. M Adham;O Turrini et al ,“Tumeurs intracanalaires papillaires et mucineuses du pancréas ” Monographies de l'AFC 2015.
  22. Bai XL, Zhang Q, Masood N, et al. Pancreatic cystic neoplasms: a review of preoperative diagnosis and management. *J Zhejiang Univ Sci B* 2013;14:185-94.
  23. Marchegiani G, Mino-Kenudson M, Sahara K, Morales-Oyarvide V, et al. IPMN involving the main pancreatic duct: biology, epidemiology, and long-term outcomes following resection. *Ann Surg.* 2015;261(5):976-83.
  24. Butte JM, Brennan MF, Gonen M, Tang LH, et al. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas. Clinical features, surgical outcomes, and longterm survival in 45 consecutive patients from a single center. *J Gastrointest Surg.* 2011;15(2):350-7.
  25. Reddy S, Cameron JL, Scudiere J, Hruban RH, et al. Surgical management of solid-pseudopapillary neoplasms of the pancreas (Franz or Hamoudi tumors): a large single-institutional series. *J Am Coll Surg.*

- 2009;208(5):950-7; discussion 7-9.
26. Semelka RC, Custodio CM, Balci NC, Woosley JT. Neuroendocrine tumors of the pancreas: spectrum of appearances on MRI. *J Magn Reson Imaging* 2000;11(2):141–8.
  27. U. Duran ,et al .”Cancers du pancréas exocrine “ EMC - Radiologie et imagerie médicale - abdominale - 2015.
  28. M. Abid et al., “Cystic lymphangioma of the pancreas: An exceptional location,” Elsevier Masson SAS.10.1016/j.arcped.2010.08.017 *Arch. Pédiatrie*2010;171546-1549, p. 2010, 2010.
  29. Woodfield JC et al., « Diagnostic et prise en charge de la tuberculose pancréatique isolée: expérience récente et revue de la littérature », *ANZ J. Surg.*, vol. 74, 2004.
  30. Amir A. Borhani, Kenneth E. Fasanella, Negaur Iranpour, Amer H. Zureikat, Aatur D. Singhi, Alessandro Furlan, Anil K. Dasyam. Lymphoepithelial cyst of pancreas: spectrum of radiological findings with pathologic correlation. *Abdominal Radiology* (2016). DOI: 10.1007/s00261-016-0932-3
  31. Procacci C, Graziani R, Bicego E, et al. Serous cystadenoma of the pancreas: report of 30 cases with emphasis on the imaging findings. *J Comput Assist Tomogr* 1997;21:373-82.
  32. Jennifer N. Kucera, MD, MS • Stephen Kucera, MD • Scott D. Perrin, MD Jamie T. Caracciolo, MD, MBA • Nathan Schmulewitz, MD • Rajendra P. Kedar, MD. Cystic Lesions of the Pancreas: RadiologicEndosonographic Correlation. *GASTROINTESTINAL IMAGING* E283. *RadioGraphics*

2012; 32:E283–E301

33. Loik De Calan, Traitement chirurgical des tumeurs kystiques épithéliales du pancréas, *Cancéro Dig*, 2012
34. Tanaka M, and al , ‘Revisions of international consensus Fukuoka guidelines for the management of IPMN of the pancreas.’ *Pancreatology*. 2017 Sep - Oct;17(5):738-753.
35. Hwang DW, Jang J-Y, Lee SE, Lim C-S, Lee KU, and al “Clinicopathologic analysis of surgically proven intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas in SNUH: a 15-year experience at a single academic institution,” *LangenbecksArch Surg*, vol. 397, no. 1, p. 2012, 2012
36. S. B. Cone MM, Rea JD, Diggs BS, Douthit MA, Billingsley KG, “Predicting malignant intraductal papillary mucinous neoplasm: a single-center review,” *AmJ Surg* 2011; 201(5) 575-579.
37. Rodriguez JR, Salvia R, Crippa S, Warshaw AL, Bassi C, Falconi M, et al. “Branch-duct intraductal papillary mucinous neoplasms: observations in 145 patients who underwent resection,” *Gastroenterology*, vol. 133, no. 1, p. 2007, 2007.
38. Schmidt CM, White PB, Waters JA, Yiannoutsos CT, Cummings OW, Baker M, et al. “Intraductal papillary mucinous neoplasms: predictors of malignant and invasive pathology,” *Ann Surg*, vol. 246, no. 4, p. 2007, 2007.
39. Sahani DV, Lin DJ, Venkatesan AM, et al. Multidisciplinary approach to diagnosis and management of intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:259-69.



40. Yoon WJ, Brugge WR. Pancreatic cystic neoplasms: diagnosis and management. *Gastroenterol Clin North Am* 2012;41:103-18.
41. Podevin. J, Triau S, Mirallié E, and Le Borgne J, “Tumeurs pseudopapillaires et solides du pancréas: à propos de cinq cas et revue de la littérature,” *Ann. Chir.*, p. 2003, 2003.
42. Papavramidis T, Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in English literature. *J Am Coll Surg* 2005;200:965-72.
43. P Calame, La grande revue du pancréas en 50 cas cliniques, *JFR* 2017
44. S. Nougaret, Détection des lésions kystiques du pancréas : un nouveau défi, *Journal de radiologie diagnostique et interventionnelle* 2016.
45. KAJIWARA M, GOTOHDA N, K. M. et al “Cystic endocrine tumor of the pancreas with an atypical multilocular appearance,” *J Hepatobil Pancreat Surg*, 2007, 14 586-589.
46. MOHAN H, GARG S, and al “Combined serous cystadenoma and pancreatic endocrine neoplasm. A case report with a brief review of the literature.,” *J Pancreas*, 2007, 8 453-457.
47. these 2011 tuberculeuse : El Majdoubi MT. Tuberculose pancréatique, à propos d'un cas. Étude de 40 cas publiés dans la littérature. Thèses de Médecine de la FMPR. 2011.
48. P. Chaudhary, U. Bhadana, et M. P. Arora, « Pancreatic Tuberculosis », *Indian J. Surg.*, vol. 77, no 6, p. 517-524, déc. 2015, doi: 10.1007/s12262-015-1318-4.
49. F. Xia, R. T.-P. Poon, S.-G. Wang, P. Bie, X.-Q. Huang, et J.-H. Dong,«

- Tuberculosis of pancreas and peripancreatic lymph nodes in immunocompetent patients: experience from China », *World J. Gastroenterol.*, vol. 9, no 6, p. 1361-1364, juin 2003, doi: 10.3748/wjg.v9.i6.1361.
50. A. I. De Backer, K. J. Mortelé, P. Bomans, B. L. De Keulenaer, I. J. Vanschoubroeck, et M. M. Kockx, « Tuberculosis of the pancreas: MRI features », *AJR Am. J. Roentgenol.*, vol. 184, no 1, p. 50-54, janv. 2005, doi: 10.2214/ajr.184.1.01840050
51. M Lewine, C Hoeffel, L Azizi, C Lacombe, L Monnier-Cholley, M Raynal, L Arrivée et JM Tubiana. Imagerie des lésions kystiques du pancréas de découverte fortuite. *J Radiol* 2008 ; 89 :197-207
52. Aws Hasan, Kavel Visrodia, James J Farrell, Tamas A Gonda. Overview and comparison of guidelines for management of pancreatic cystic neoplasms. *World J Gastroenterol* 2019 August 21; 25(31): 4405-4413. ISSN 1007-9327 (print) ISSN 2219-2840. DOI: 10.3748/wjg.v25.i31.4405
53. Adsay NV, Klimstra DS, Compton CC; Cystic lesions of the pancreas. Introduction. *Semin Diagn Pathol.* 2000 Feb;17 (1):1-6