



**Profil scanographique des tumeurs du pancréas dans 3 services de radiologie à Kinshasa :**  
une série de cas rétrospective

**Scanographic profile tumors from 3 radiology division in Kinshasa:**

retrospective serial cases

Antoine Aundu Molua<sup>1</sup>, Eric Ma Matondo Matondo<sup>1</sup>, Michel Tshikuela Lelo<sup>1</sup>, Jean Tshibola Mukaya<sup>1</sup>, Angèle Tanzya Mbongo<sup>1</sup>, Tacite Kpanya Mazoba<sup>1</sup>

**Correspondance**

Antoine Aundu Molua, MD, PhD

Courriel : recherchepositive@gmail.com

Téléphone : +243818105568

**Summary**

*Context and objective.* The pancreas being a deep organ, its clinical exploration is sometimes limited and inefficient. The diagnosis of pancreatic pathologies is mainly based on the dosage of pancreatic enzymes (lipasemia in particular) and medical imaging. The objective of the present study was to describe the scanographic profile of pancreatic tumors in 3 radiology departments in Kinshasa. *Methods.* It was a retrospective serial case study conducted in 3 radiology departments in Kinshasa from January 2016 to June 2021, having retained 86 reports of abdominal computed tomography (CT) scan of patients with pancreatic pathology. *Results.* 66 cases of pancreatic tumors were involved. Male patients were predominant (sex-ratio M/F=1.6) and the mean age of 55.7 ± 14.7 years (range: 16 to 92 years). Cholestasis syndrome (50 %) and abdominal (epigastric) pain were the most common indications. In tumors, the contours were lobulated (56.1 %). The Wirsung duct was dilated in most tumors. The tumors were resectable in 26 % of cases. *Conclusion.* The abdominal CT-scan contributes to the diagnosis of pancreatic pathologies. These pathologies mostly affect male elderly subjects, are predominantly tumoral and generally diagnosed in late unresectable stage.

**Keywords:** Abdominal CT-scan, pancreatic tumors

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v15i4.6>

Received: March 28<sup>th</sup>, 2022

Accepted: July 19<sup>th</sup>, 2022

1 Service de Radiologie, Cliniques Universitaires de Kinshasa, Université de Kinshasa, RDC

**Résumé**

*Contexte et objectif.* Le pancréas étant un organe profond, son exploration clinique est parfois limitée et peu performante. Le diagnostic de ces pathologies repose principalement sur le dosage des enzymes pancréatiques (la lipasémie notamment) et l'imagerie médicale. L'objectif de la présente étude était de décrire le profil scanographique des tumeurs pancréatiques. *Méthodes.* Il s'agissait d'une série de cas documentaires menée dans 3 Services de radiologie à Kinshasa de janvier 2016 à juin 2021, ayant retenu 86 comptes rendus de tomodensitométrie (TDM) abdominale des patients avec pathologie pancréatique. Toutes les images archivées ont été relues par spécialistes en imagerie. *Résultats.* 66 cas de tumeurs pancréatiques ont été colligés. Le sexe masculin était prépondérant (sex-ratio H/F=1,6) avec un âge moyen de 55,7 ± 14,7 ans (16 à 92 ans). Le syndrome de cholestase (50 %) et la douleur abdominale (épigastrique) étaient les indications les plus retrouvées. Les contours étaient lobulés dans plus de la moitié des cas (56,1 %). Le canal de Wirsung était dilaté dans la plupart des tumeurs. Les tumeurs étaient résécables dans 26 % des cas. *Conclusion.* La TDM abdominale contribue au diagnostic des pathologies pancréatiques. Elles affectent le plus souvent des sujets âgés du sexe masculin et sont dominées par les tumeurs qui sont généralement diagnostiquées au stade non-résécable.

**Mots-clés :** Tomodensitométrie, tumeurs pancréas

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v15i4.6>

Reçu le 28 mars 2022

Accepté le 19 juillet 2022

**Introduction**

Les pathologies pancréatiques sont de nature, de forme et d'expression clinique polymorphes regroupant l'ensemble des manifestations locales et générales liées à une anomalie de fonctionnement des structures pancréatiques. En dehors du diabète sucré, les pancréatites aiguës, les pancréatites chroniques et les lésions tumorales, semblent être de nos jours, les pathologies pancréatiques les mieux décrites (1-3).

Les taux d'incidence varient considérablement d'un pays à l'autre. L'incidence la plus élevée est observée en Europe et en Amérique du nord, et la plus basse en Afrique où l'accessibilité aux moyens diagnostiques modernes est faible, vu les conditions socio-économiques de la population (4). Saad *et al.* (5) ont révélé qu'entre 1973 et 2014, les taux d'incidence standardisés du cancer du pancréas ont augmenté de 1,03 % par an. Les projections indiquent que le cancer du pancréas pourrait passer de la 4ème à la 2ème cause de décès par cancer aux États-Unis d'ici 2030 (6-7).

Le pancréas étant un organe profond, son exploration clinique est parfois limitée et peu performante. Cependant, la possibilité d'exploration du corps humain améliorée par des techniques d'imagerie médicale, permet de mieux étudier les pathologies pancréatiques (2-3). Le diagnostic de ces pathologies repose principalement sur le dosage des enzymes pancréatiques (la lipasémie notamment) et l'imagerie médicale. En effet, la tomodensitométrie (TDM) permet de visualiser des lésions de plus petite taille, de définir le siège de l'obstacle et l'extension tumorale aux pédicules splénique, mésentérique et au tronc porte ainsi qu'aux organes de voisinage. Elle permet en outre de rechercher des adénopathies cœlio-mésentériques, rétropéritonéales et des signes indirects : dilatation biliaire et/ou du canal de Wirsung, atrophie parenchymateuse d'amont. Elle recherche également des métastases viscérales (scanner thoracoabdomino-pelvien). La TDM montre clairement le niveau d'envahissement vasculaire et ganglionnaire, ce qui oriente largement le chirurgien avant une résection.

Il est décrit dans la littérature (8-10) qu'en TDM, les signes formels d'envahissement vasculaire par un adénocarcinome du pancréas sont les suivants : i) l'occlusion ou la thrombose, ii) une diminution de calibre du vaisseau (sténose), iii) l'englobement tissulaire sur 180° ou plus du vaisseau, même en l'absence de diminution de calibre.

Ces signes s'accompagnent classiquement d'une contiguïté entre la tumeur pancréatique et les anomalies vasculaires (8-10).

La résecabilité de la tumeur pancréatique repose sur la TDM qui a de bonnes performances pour l'évaluation de la résecabilité avec une sensibilité entre 86 à 96 % et une spécificité de 88 % (8-9). Le délai entre la TDM et la chirurgie ne doit pas dépasser 3 ou 4 semaines afin de limiter le risque de métastases hépatiques ou péritonéales découvertes en peropératoire (9).

Plusieurs classifications existent, notamment celle du National Comprehensive Cancer Network (NCCN) (9) qui tient compte de la résecabilité selon les critères ci-après :

- Résecable en l'absence de contact entre la tumeur et les vaisseaux suivants : tronc cœliaque (TC), artère hépatique (AH), artère et veine mésentériques supérieures (AMS et VMS), veine porte (VP) ; ou lorsqu'il existe un contact veineux isolé < 180° et sans irrégularité des contours ni déformation, permettant une reconstruction veineuse.
- De résecabilité limite (« borderline resectable ») s'il existe au moins un critère : contact < 180° de circonférence avec l'AMS ou le TC, contact < 180° de circonférence avec VMS ou VP avec déformation ou irrégularité des contours, ou contact > 180° de circonférence avec VMS ou VP, ou thrombose veineuse permettant toutefois une reconstruction veineuse.
- « Localement avancée » s'il existe au moins un critère : au niveau artériel, contact > 180° avec AMS ou TC ou contact avec la première artère jéjunale ; pour les lésions corporéo-caudales, contact > 180° avec AMS ou TC, contact avec le TC avec atteinte aortique ; au niveau veineux, occlusion longue de la VMS ou de la VP ou reconstruction impossible.

Cependant, l'examen histologique est l'examen clé qui tranche devant une tumeur pancréatique. Elle est indispensable avant tout traitement radio ou chimiothérapique, c'est-à-dire dans tous les cas de tumeur non résecable ou en cas de traitement néoadjuvant.

Dans les cas de tumeurs bénignes, le scanner montre la tumeur primitive avec un rehaussement vasculaire intense au temps artériel ; il permet également un bilan d'extension. L'échoendoscopie est l'examen de référence et permet la réalisation éventuelle de biopsies écho guidées. La TDM est plus sensible et plus spécifique que l'échographie mais elle ne sera faite qu'en deuxième intention car c'est un examen plus lourd et plus coûteux (5). Cependant, les données sur l'imagerie du pancréas dans les pays à faible revenu restent fragmentaires. La présente étude avait donc comme objectif de décrire le profil scanographique des tumeurs pancréatiques.

## Méthodes

### *Nature, cadre et période de l'étude*

C'était une série des cas documentaires colligés en utilisant les données de 3 institutions hospitalières (Centre hospitalier Monkole, l'Hôpital HJ et le Centre d'Imagerie le Rocher) ayant la TDM opérationnelle durant la période d'étude, allant de juin 2016 à juin 2021.

### *Population d'étude et critères de sélection*

La population d'étude comprenait tous les patients dont les comptes-rendus de TDM abdominale ont évoqué le diagnostic d'une pathologie pancréatique dans les 3 services susmentionnés. Il s'agit d'un échantillonnage de convenance. Les sujets devaient satisfaire aux critères de sélection ci-après :

#### Critères d'inclusion

Étaient éligibles, les comptes-rendus des scanners abdominaux contenant les éléments suivants :

- les caractéristiques sociodémographiques : l'âge et le sexe ;
- l'indication de la TDM abdominale ;
- le diagnostic scanographique retenu après examen.

#### Critère de non inclusion

N'étaient pas inclus, tous les comptes-rendus incomplets sans conclusion.

## *Variables d'intérêts et définitions opérationnelles*

Les variables d'intérêt étaient l'âge, le sexe, l'indication de la TDM abdominale

Les éléments de description du pancréas au scanner peuvent être définis comme suit :

- Contours du pancréas : limites externes du pancréas à la scanographie pouvant être floues, lobulées, régulières.
- Taille : la dimension scanographique estimée du pancréas pouvant être augmentée, diminuée, normale
- Densité : la densité du pancréas pouvant être hypodense, isodense, liquidienne, mixte, tissulaire
- Rehaussement : modification de la densité d'un organe après injection de produit de contraste, pouvant être homogène, hétérogène
- Nécrose : défaut de rehaussement localisé ou généralisé de la glande
- Coulées de nécrose : densité liquidienne remaniée généralement comprise entre 20 et 40 Hounsfield Units (HU)
- Résécabilité de la tumeur : la tumeur est résécable lorsqu'elle est sans extension vasculaire ou avec un contact veineux  $< 180^\circ$  et sans déformation de la lumière vasculaire (9) avec atteinte large de la lame rétroporte. Il faut noter que dans la Classification de l'American Society of Clinical Oncology (ASCO), il s'agit de tumeurs sans contact vasculaire sur la TDM, ce qui constitue une définition plus stricte (8).

Il est important de préciser que le diagnostic scanographique correspond à la conclusion du compte-rendu.

### *Acquisition des données*

Les registres informatisés dans toutes les institutions hospitalières sélectionnés pour l'étude ont été consultés. Tous les comptes-rendus de la TDM abdominale ont été enregistrés sur ordinateur dans des bases des données Excel. Nous avons trié, parmi ces comptes-rendus, ceux ayant concerné les pathologies pancréatiques selon les critères de sélection décrits ci-haut.

### *Protocole d'exploration*

Tous les examens ont été réalisés sur scanner de marque Siemens™. La lecture de ces images scanographiques a été faite par des médecins spécialistes en imagerie médicale possédant une expérience de plus de 10 ans.

### *Protocole d'exploration TDM du pancréas*

Le patient prend 2 verres d'eau avant l'acquisition (permet d'éviter les artefacts gazeux). L'acquisition triphasique sans injection intraveineuse de produit de contraste (recherche de calcifications), puis le temps pancréatique 45-50' après le début de l'injection pour un rehaussement maximal. Ensuite vient le temps portal, 80' après le début de l'injection (1,5 à 2 cc/Kg). La reconstruction se fait en reformation multiplanaire (MPR), projection d'intensité maximale (MIP) et projection d'intensité minimale (minIP) (7-9).

### *Traitement et analyse des données*

Les données ont été saisies dans le logiciel Excel 2010. Elles ont été ensuite exportées dans le logiciel SPSS 21(Statistical Package for Social Sciences), version 21.0 pour traitement et analyses.

La moyenne et l'écart-type ont été calculés pour les données quantitatives à distribution symétrique. Les proportions relatives (%) et absolues (n) ont été calculées pour les données catégorielles. Le test de Khi-carré de Pearson a été effectué pour la comparaison des proportions. Alors que le test T-student nous a servi à comparer les moyennes majorées de l'écart-type. Pour tous les tests statistiques réalisés, le seuil de significativité statistique (p) était de  $p < 0,05$ .

### *Considérations éthiques*

Les principes relatifs à l'éthique et à la bienfaisance ont été observés. Les données ont été traitées de manière anonyme et strictement confidentielle. L'utilisation des résultats de la présente étude ne se limite qu'à la stricte exploitation liée à l'objectif de l'étude.

## **Résultats**

### *Données générales*

Quatre-vingt-six patients ont été recrutés de manière consécutive dont soixante-six (n=66) ont été retenus pour la présente étude. L'âge moyen des patients était de  $55,7 \pm 14,7$  ans avec des extrêmes de 16 à 92 ans. Le syndrome de cholestase (50 %) et la douleur abdominale étaient les indications les plus retrouvées.

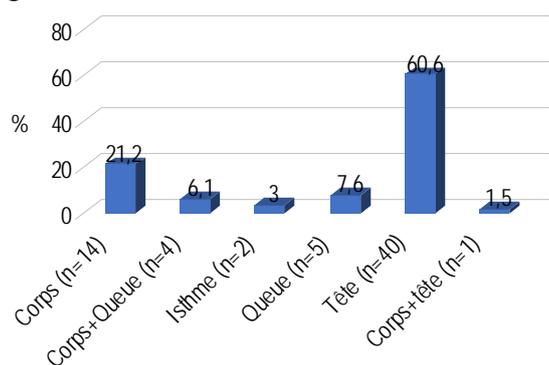
Les contours étaient lobulés dans plus de la moitié des cas (56,1 %) avec une hypodensité dans la majorité des cas (53 %). Le rehaussement était spontané dans 69,7 % et le parenchyme hétérogène dans 81,8 %. Il y avait dilatation du canal de Wirsung dans 59,1 % et une atteinte des voies biliaires dans 63,6 % des cas (tableau 1).

**Tableau 1 : Description générale des pathologies pancréatiques à la TDM**

Variables	N=66
<i>Contours</i>	
Flous	19 (28,8)
Lobulés (irréguliers)	37 (56,1)
Réguliers	10 (15,2)
<i>Densité</i>	
Hypodense	35 (53)
Isodense	2 (3)
Liquidienne	3 (4,5)
Mixte	1 (1,5)
Tissulaire	25 (37,9)
Rehaussement	46 (69,7)
<i>Parenchyme</i>	
Hétérogène	54 (81,8)
Kystique	1 (1,5)
Homogène*	9 (13,6)
Perte de lobulation	2 (3)
Calcification	3 (4,5)
Nécrose	5 (7,6)
Infiltration de la graisse péri-pancréatique	11 (16,7)
<i>Canal de Wirsung</i>	
Dilatation	39 (59,1)
Compression canalaire	11 (16,7)
Atteinte des voies biliaires	42 (63,6)
Calcul biliaire	17 (25,8)

### Localisation des lésions

La localisation des lésions est illustrée dans la figure 1.



**Figure 1.** Répartition selon la localisation des lésions tumorales

La majorité des lésions tumorales étaient observées au niveau de la tête pancréatique chez 40 cas (60,6 %) suivie du corps du pancréas chez 14 cas (21,2 %).

### Caractéristiques des lésions tumorales selon les zones atteintes

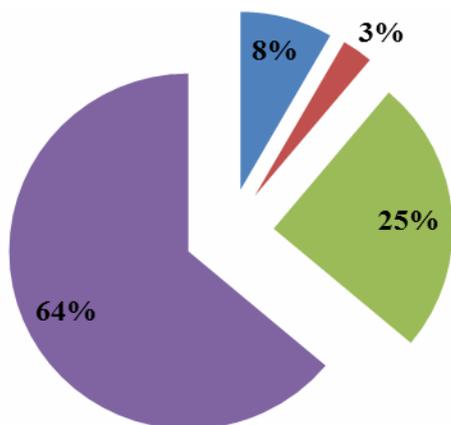
Les métastases, l'envahissement locorégional et l'atteinte des voies biliaires étaient observés dans respectivement, 36 cas (54,5 %) ; 45 cas (68,2 %) et 42 cas (63,6 %). Toutes ces lésions étaient majoritairement notées dans les tumeurs de la tête du pancréas ( $p < 0,05$ ) et la queue du pancréas (métastase et envahissement locorégional, tableau 2).

**Tableau 2 : Caractéristiques générales des lésions tumorales**

Zone	N (%)	Méta*	p	Envahi**	p	Atteinte VB	p
Tête	40 (60,6)	21 (52,5)	0,02	28 (70)	0	33 (82,5)	< 0,001
Corps	14 (21,2)	5 (35,7)	0,16	8 (57,1)	0,31	7 (50)	0,12
Queue	5 (7,6)	5 (100)	0	3 (60)	0,01	1 (20)	0,31
Isthme	2 (3)	1 (50)	0,23	2 (100)	0,42	1 (50)	0,23
Corps et queue	1 (1,5)	4 (100)	0,33	4 (100)	0,06	0	0,91
Corps et tête	2 (3)	0		0		0	
Tous	66 (100)	36 (54,5)		45 (68,2)		42 (63,6)	

### Les sites des métastases

Les sites des métastases sont présentés dans la figure 2



**Figure 2.** Répartition des métastases observées selon les sites

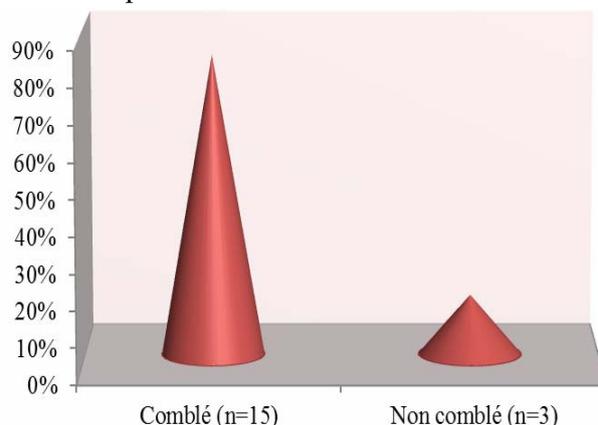
- ◆ Hépatique (n = 3)
- ◆ Latéroartique (n = 1)
- ◆ Mésentérique (n = 9)
- ◆ Multiple (n=23)

Dans la majorité des cas, les métastases étaient objectivées à des multiples régions de la cavité abdominale chez 23 patients (64 %). Les

métastases mésentériques ont été visualisées chez 9 patients (25 %).

### Etat de la lame rétroporte

La figure 3 montre la distribution de l'état de la lame rétroporte.

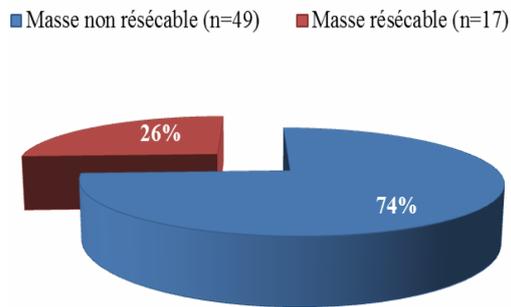


**Figure 3.** Etat de la lame rétroporte

Les informations sur la lame retro porte n'ont été données que chez 18 patients sur 62 patients avec tumeur du pancréas. Cette lame était comblée chez 15 patients.

### Résécabilité de la masse

La figure 4 illustrant la résécabilité de la masse, montre que la majorité de tumeurs (74 %) étaient non résécables.



**Figure 4.** Répartition des lésions selon la résécabilité

### Discussion

#### Données épidémiologiques

Les grandes disparités dans l'incidence des tumeurs du pancréas entre les pays suggèrent que les facteurs environnementaux jouent un rôle important en tant que facteurs de risque de la maladie (11). Wong *et al.* (12) ont montré les incidences plus élevées de cancer du pancréas, dans les pays à indice de développement humain plus élevé.

Alors que la TDM aurait une sensibilité de 89 à 97 % pour les tumeurs du pancréas (notamment l'adénocarcinome), bien qu'elle soit moins efficace pour diagnostiquer les petites lésions (< 2 cm) avec une sensibilité de 65 à 75 % ou encore de 70 % à 100 % selon les auteurs (13-14). Actuellement, elle a donc toujours été indiquée en cas de suspicion d'une tumeur maligne du pancréas en clinique ou à l'échographie. La TDM est aujourd'hui l'une des principales modalités de stadification d'une tumeur du pancréas suspectée (13).

En plus de la capacité à détecter et à stadifier les tumeurs du pancréas, la TDM permet une intervention chirurgicale plus sélective pour les patients atteints de « maladie résécable » (13). Dans notre série, le taux de tumeurs résécables était faible (26 %).

Cependant, 27 % des adénocarcinomes pancréatiques de moins de 2 cm sont isodenses en scanner et donc non directement identifiables. Ainsi il est décrit dans la littérature que la détection des adénocarcinomes pancréatiques serait supérieure en imagerie par résonance

magnétique (IRM) par rapport à la tomodensitométrie (15-18).

En revanche, comme pour les autres cancers, seulement moins de 10 % des cas de cancer du pancréas surviennent chez des individus de moins de 55 ans, et l'âge médian de survenue est de 71 ans (19). L'âge moyen pour les tumeurs du pancréas était de  $57,4 \pm 14,9$ ans dans notre série. Cet écart pourrait être justifié le fait que nous avons inclus aussi des tumeurs bénignes dans notre étude.

#### Contexte clinique et indication

Dans la présente étude, 95,3 % des indications de TDM étaient faites d'une orientation clinique, dont le syndrome de cholestase dans 50 % et les douleurs abdominales. Seulement 4,7 % des patients consultaient pour une suspicion de pathologie pancréatique à l'échographie. Ces résultats corroborent ceux de Biwolé MS *et al.* (4) qui avaient trouvé 81,4 % d'indication clinique et 16,7 % d'orientation échographique. Cette large prédominance d'indication clinique est justifiée du fait qu'hormis les pathologies du pancréas endocrine (diabète sucré notamment) dont le diagnostic semble être courant dans le milieu médical, le diagnostic des tumeurs du pancréas et des pancréatites est complexe, et nécessite dans la plupart des cas une exploration radiologique et le dosage enzymatique.

Nous avons également remarqué que, dans notre série, le canal de Wirsung était dilaté chez 43 patients (50 %), dont la plupart avaient une pathologie tumorale ( $p < 0,001$ ). Nos résultats sont superposables à ceux d'Atif Zaheer *et al.* (20) qui avaient trouvé chez les patients atteints de cancer du pancréas confirmé histologiquement, une masse focale (78 %), une dilatation canalaire pancréatique en amont de > 5 mm de la masse (69 %) et une atrophie parenchymateuse (53 %).

En effet, l'adénocarcinome pancréatique se traduit typiquement (dans 85 à 95 % des cas) par une masse hypodense, souvent lobulée, après injection de produit de contraste iodé. Dans 5 à 15 % des cas la lésion est iso dense au pancréas et donc non visible directement (1). Les signes indirects dépendent du siège de la lésion : ces

signes résultent des conséquences de l'obstacle tumoral : dilatation des voies biliaires intra et extra-hépatiques, dilatation du canal pancréatique principal, atrophie parenchymateuse pancréatique en amont de la tumeur (1,8).

En effet, il est décrit dans la littérature (1,8) qu'en TDM, les signes formels d'envahissement vasculaire par un adénocarcinome du pancréas sont les suivants : l'occlusion ou la thrombose, une diminution de calibre du vaisseau (sténose), l'englobement tissulaire sur 180° ou plus du vaisseau, même en l'absence de diminution de calibre. Ces signes s'accompagnent classiquement d'une contiguïté entre la tumeur pancréatique et les anomalies vasculaires.

#### *Etat de la lame rétroporte et critères de résécabilité des tumeurs*

Dans la présente étude, la lame rétroporte était comblée dans 83,3 %. Seulement 17 cas (26 %) étaient résécables contre 49 cas (74 %) non résécables. L'étude précise de la lame rétroportale (région au contact des vaisseaux mésentériques supérieurs) est un enjeu important dans l'interprétation de l'examen TDM (1). La proportion élevée des tumeurs non résécables dans notre série (74 %) s'explique d'une part par le diagnostic tardif de la maladie en stade très avancé et d'autre part les rapports étroits de la tumeur avec les structures vasculaires, la thrombose veineuse profonde extensive et l'existence des métastases hépatiques.

#### *Faiblesse et forces de l'étude*

La présente étude a des limites dont il faut tenir compte dans l'interprétation des résultats. Elles sont inhérentes à la nature rétrospective de l'étude (avec possibilité de perte d'informations), au nombre de relecteurs des images archivées de la TDM (divergences d'interprétations inter opérateurs) et l'absence de confirmation histopathologique (l'étalon d'or). Toutefois, le présent travail a fourni le profil scanographique des tumeurs du pancréas utile pour la prise en charge thérapeutique (médical ou chirurgical) dans le contexte de sous équipement médical.

## **Conclusion**

Les tumeurs du pancréas atteignent souvent les sujets de sexe masculin âgés de plus de 40 ans présentant le plus souvent un syndrome de cholestase (indication majeure de la TDM abdominale). Ces pathologies tumorales sont pour la plupart découvertes au stade où la résection n'est pas recommandée sur base d'envahissement vasculaire et ganglionnaire.

**Conflit d'intérêt** : aucun

**Contribution des auteurs** : conception et direction : AAM, EMM. Rédaction et analyses : TKM. Relecture et arrangement : AAM, MTL, JTM, EMM, ATM. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale et révisée du manuscrit.

## **Références**

1. Zins M, Corno L, Béranger S, Silvera S, Isabelle BC. Bilan d'imagerie d'un cancer du pancréas : du diagnostic à l'extension. *Bull. Acad. Natle Méd.* 2017 ; **3** : 237-243.
2. Lévy PL. Les nouvelles maladies pancréatiques à la lumière de l'imagerie. *Bull. Acad. Natle Méd.* 2012, **9** : 1785-1802.
3. Chevallier P, Schmidt S et Bruneton JN. Apport de l'imagerie dans la pancréatite chronique. *La Lettre de l'hépto-gastroentérologue* 2004 ; **7** : 4-5.
4. Biwole MS, Menouna AN, Ongolo PZ, Gonsu FJ, Tagni TZ et Nko SA. Apport de la tomодensitométrie dans le diagnostic de la pathologie pancréatique au Cameroun. *Journal Africain d'Hépto-Gastroentérologie* 2016; **10**: 53-57.
5. Saad AM, Turk T, Al-Husseini MJ and Abdel RO. Trends in pancreatic adenocarcinoma incidence and mortality in the United States in the last four decades a SEER-based study. *BMC Cancer* 2018; **18**: 688-692.
6. Siegel RL, Miller KD and Jemal A. Cancer Statistics 2017. *CA Cancer J Clin* 2017; **67**: 7-30.
7. Rahib RL, Smith BD, Aizenberg AR, Rosenzweig AB, Fleshman JM, Matrisian LM *et al.* Projecting cancer incidence and deaths to 2030: the unexpected burden of thyroid, liver,

- and pancreas cancers in the United States. *Cancer Res* 2014; **74**: 2913-2921.
8. Sanjeevi S, Ivanics TM, Lundell LL and Kartalis NK. Impact of delay between imaging and treatment in patients with potentially curable pancreatic cancer. *Br J Surg* 2016; **103**: 267-275.
  9. Huguet FH, Hammel PH and Vernerey DT, Impact of chemoradiation on local control and time without treatment in patients with locally advanced pancreatic cancer included in the international phase III LAP 07 study. *J Clin Oncol* 2014; **32**: 1-5.
  10. Al Hawary MM. Pancreatic ductal adenocarcinoma radiology reporting template: consensus statement of the society of abdominal radiology and the American pancreatic association. *Gastroenterology. J Gastroenterology* 2014; **146**: 291-304.
  11. Tamm EP, Balachandran A et Bhosale PR. Imaging of pancreatic adenocarcinoma: update on staging/respectability. *Radiol Clin N Am*. 2012, **50**: 407-428.
  12. Wong MC, Jiang JY, Liang M, Fang Y, Yeung MS, Sung JJ *et al*. Global temporal patterns of pancreatic cancer and association with socioeconomic development. *Sci Rep* 2017; **7**: 3165-3171.
  13. Fogel EL, Shahda SS, Sandrasegaran KS, John DW et Easler JJ. A Multidisciplinary Approach to Pancreas Cancer in 2016: A Review. *Am J Gastroenterol*. 2017 ; **9** : 775-779.
  14. Bernades P, Belghiti J, Athouel M, Mallardon BP et Fekete F. Signes cliniques et histoire naturelle de la pancréatite chronique. *Gastro entérol. Clin biol*. 1983; **7**: 8-30.
  15. Schima W, Ssalamah BA, Kolblinger AK, Cosentini CK, Puespoek CA, Götzinger PG *et al*. Pancreatic adenocarcinoma. *Eur. Radiol*. 2007; **17**: 638-649.
  16. Yoon SH, Lee JM, Cho JY, Lee KB, Kim JE, Moon SK *et al*. Small (<20 mm) pancreatic adenocarcinomas: Analysis of enhancement patterns and secondary signs with multiphasic multidetector CT. *Radiology* 2011; **259**: 442-452.
  17. Park HS, Lee JM, Choi HK, Hong SH, Han JK and Choi BI. Preoperative evaluation of pancreatic cancer: Comparison of gadolinium-enhanced dynamic MRI with MR cholangiopancreatography versus MDCT. *J. Magn. Reson. Imaging* 2009; **30**, 586–595.
  18. Choi TW, Lee JM, Kim JH, Yu MH, Han JK and Choi BI. Comparison of Multidetector CT and Gadobutrol-Enhanced MR Imaging for Evaluation of Small, Solid Pancreatic Lesions. *Korean J. Radiol*. 2016; **17**: 509-521.
  19. Yadav D and Lowenfels AB. Trends in the epidemiology of the first attack of acute pancreatitis: a systematic review. *Pancreas* 2006; **33**:323-330.
  20. Atif-Zaheer AZ, Vikesh KS, Venkata SA, Satomi KS, Salina DT, Kenneth LG *et al*. Differentiating Autoimmune Pancreatitis from Pancreatic Adenocarcinoma using Dual-phase Computed Tomography: An Inter-Observer Study. *J Comput Assist Tomogr*. 2014 ; **38** : 146-152.

Voici comment citer cet article : Molua AA, Matondo EM, Lelo MT, Mukaya JT, Mbongo JT, Mazoba TK. Profil scanographique des tumeurs du pancréas dans 3 services de radiologie à Kinshasa: une série de cas rétrospective. *Ann Afr Med* 2022; **15** (4): e4802-e4809. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v15i4.6>