

Année 2022

N° : MS194/22

Mémoire de fin d'études

Diplôme National de Spécialité Médicale

En : RADIOLOGIE

Intitulé

**PLACE DE L'ANGIOSCANNER ET DES AUTRES MODALITES
D'IMAGERIE DANS LE TRAUMATISME FERME DU PANCREAS
(A PROPOS DE 10 CAS)**

Présenté par :

Docteur Raissa Albertine KAUKONE NYARE

Sous la direction du :

Professeur Fatim Zahrae LAAMRANI



Sommaire

1 Introduction	2
2 Matériel Et Méthodes	4
2.1 Sélection des patients	4
2.1.1 Patients inclus	4
2.1.2 Critères d'inclusion.....	4
2.1.3 Patients exclus	4
2.2 Méthodes	4
2.2.1 Préparation	5
2.2.2 Acquisitions et protocoles.....	5
2.2.3 Techniques de lecture.	6
2.2.4 Analyse de l'image	6
3 Résultats	14
3.1 Résultats selon le mécanisme lésionnel	14
3.2 Résultats selon le sexe.....	15
3.3 Résultats selon la tranche d'âge.....	16
3.4 Résultats selon le siège des lésions pancréatiques	17
3.5 Résultats selon le stade.....	18
3.6 Description des lésions pancréatiques.....	19
3.7 Lésions duodénales associées	20
3.8 Résultats selon des autres lésions abdominales associées	21
3.9 L'évolution.....	22

3.9.1 Les complications	22
3.9.1.1 La Fistule pancréatique.....	22
3.9.1.2 Pancréatite aigüe	22
3.9.1.3 Mortalité	23
4 Discussion	31
4.1 Rappels anatomiques	31
4.1.1 Rappels histologiques	31
4.1.2 Le système canalaire pancréatique	33
4.1.3 La structure du pancréas	33
4.1.4 Les moyens de fixité et les rapports.	34
4.1.5 La vascularisation du pancréas	34
4.1.6 Drainage veineux.....	36
4.1.7 Les lymphatiques pancréatiques.....	37
4.1.8 L'innervation du pancréas	37
4.2 Moyens d'imagerie.....	38
4.2.1 ASP	38
4.2.2 Echographie	38
4.2.2.1 Aspect normaux.....	39
4.2.2.2 Avantages.....	39
4.2.3 La tomodensitométrie	40
4.2.3.1 La technique	40
4.2.3.2 Résultats	40

4.2.3.3 Limites	41
4.2.3.4 Avantages	41
4.2.4 IRM.....	43
4.2.4.1 Indications.....	43
4.2.4.2 Avantages.....	43
4.2.4.3 Technique	43
4.3 Epidémiologie	48
4.3.1 Le mécanisme lésionnel.....	48
4.3.2 Les tranches d' âge	50
4.3.3 Le sexe	50
4.3.4 Le type de lésion selon la localisation sur le pancréas	51
4.3.5 Classement AAST-OIS des lésions pancréatiques	51
4.3.6 Selon la localisation dans le duodénum	57
4.3.7 Les lésions vasculaires	58
4.3.8 Les complications	59
4.3.9 Shema de la voie d' imagerie d'un traumatisme pancréatique	60
5 Conclusion	65
Résumés	66
Bibliographie	70



Liste des abréviations

Abréviations

AAST	: American Association for the Surgery for Trauma
AAST-OIS	: American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale
ACE	: Arrière Cavité des Epiplons
CT	: Computerized Tomography
ERCP	: Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography
EUS	: Endoscopic US
fNOM	: Failed Non-Operative Management
HIDA	: Hepatobiliary scintigraphy
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétiques
MIP	: Maximum Intensity Projection
MPD	: Main Pancreatic Duct
MRCP	: Magneticresonance cholangiopancreatography
MRI	: Magnetic Resonance Imaging
NOM	: Non-Operative Management
OIS	: Organ Injury Scale
OM	: Operative Management
PD	: Pancreatic Duct
PI	: Pancreatic Injury
SMV	: Superior Mesenteric Vein
TDM	: Tomodensitométrie



Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1: Illustration graphique du classement de l'American Association for Surgery in Trauma pour les traumatismes pancréatiques.	10
Figure 2: Grades de lésions du pancréas AAST-OIS.	11
Figure 3: Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel.	14
Figure 4: Répartition selon le sexe.....	15
Figure 5: La répartition selon la tranche d'âge.....	16
Figure 6: Répartition selon le siège des lésions pancréatiques.....	17
Figure 7: Répartition des résultats des examens selon la classification selon AAST.	18
Figure 8: Résultats selon le type de lésions pancréatiques	19
Figure 9: Répartition selon le siège duodéal.....	20
Figure 10: Pancréatographie par résonance magnétique montrant une dissociation complète du canal pancréatique principal proximal et distal	29
Figure 11: Développement du pancréas.....	32
FIGURE 12 schéma de la voie d' imagerie d'un traumatisme pancréatique	61

Liste des tableaux

Tableau I: La classification de Lucas des traumatismes du pancréas	8
Tableau II: Classification des traumatismes du pancréas (American Association of the Surgery of Trauma).....	9
Tableau III: Echelle des lésions organiques AAST pour les lésions duodénales	12
Tableau IV: Répartition selon le siège des lésions.....	21



Introduction

1. Introduction.

Le pancréas est une glande profonde située dans la région épigastrique. Les traumatismes du pancréas sont rares, ils représentent 0,2 à 6 % (**1, 2, 3, 4, 5**) de l'ensemble des traumatismes de l'abdomen et fréquemment associées à d'autres lésions en particulier duodénales ainsi qu'à une morbidité et une mortalité élevée.

Les signes cliniques ne sont pas spécifiques. L'échographie est l'examen de première intention chez les patients stables. L'Angio TDM abdominale est l'examen de choix dans un traumatisme pancréatique chez un patient stable au vu de sa résolution spatiale, sa rapidité et sa disponibilité. Elle permet le bilan lésionnel complet du pancréas et des organes de voisinages. Tandis que l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) avec la cholangiopancreatographie par résonance magnétique est utilisée pour l'exploration des voies biliaires grâce aux séquences de Bili IRM.



Matériel et Méthodes

2. Matériel Et Méthodes.

2.1 Sélection des patients.

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une période allant de janvier 2015 à décembre 2021, portant sur 10 cas de traumatismes fermés du pancréas ; ils ont été colligés au service de radiologie diagnostique et interventionnelle des Urgences du CHU Ibn Sina à Rabat.

Tous les patients ont bénéficié d'un body scanner suite à un polytraumatisme.

2.1.1 Patients inclus.

L'ensemble des patients a été inclus.

2.1.2 Critères d'inclusion.

Présence d'un traumatisme abdominal avec lésion pancréatique sur scanner.

2.1.3 Patients exclus.

Aucun

2.2 Méthodes.

Les examens ont été réalisés après avoir éliminé les contre-indications à la TDM et à l'injection de produit de contraste.

Les examens tomodensitométriques ont été faits sur un appareil GENERAL ELECTRIC multibarettes (16 barrettes).

2.2.1 Préparation.

- Expliquer au patient le déroulement de l'examen.
- Le patient doit avoir une voie veineuse périphérique de bon calibre.
- Le patient est en décubitus dorsal.

2.2.2 Acquisitions et protocoles.

Placement des acquisitions volumiques sur topogramme qui couvre la totalité du thorax, abdomen et pelvis ainsi que l'étage cérébral en sachant que l'examen est réalisé dans un contexte de traumatisme.

- Acquisition hélicoïdale sans injection de produit de contraste de l'abdomen et du thorax.
- Injection de produit de contraste non ionique concentré à 370 mg/ml ; le dosage utilisé est de 1,5 CC/kg avec un débit de 3,5 CC/kg.
- Acquisition hélicoïdale au **Temps artériel à 30 et 35 secondes** couvrant le thorax l'abdomen et le pelvis.
- Acquisition hélicoïdale au temps portal à **70 S couvrant le thorax, l'abdomen et du pelvis.**
- Acquisition tardives **10 ou 15 mn** si suspicion de lésions des voies excrétrices : elle couvre l'abdomen et le pelvis.
- NB : en cas de forte suspicion de lésion pancréatique, un temps parenchymateux à 40 secondes peut être réalisé.

2.2.3 Techniques de lecture.

Série de base ; coupes sériées de 3 et 5 mm reconstruite en 1 à 1,5 mm.

Coupes axiales et des reconstructions multi planaires (coronales, sagittales et obliques).

Le mode de projection d'intensité (MIP) a été utilisé pour mieux étudier une atteinte vasculaire.

2.2.4 Analyse de l'image.

L'interprétation de la série des scanners sélectionnée a été faite par un senior radiologue spécialisé en imagerie des urgences assisté d'un radiologue junior en cours de formation.

Les éléments radiologiques qui ont été analysés afin d'obtenir un bilan lésionnel étaient :

- Lacération ou fracture pancréatique.
- Présence d'un épanchement entre la veine splénique et le pancréas.
- Présence d'un hématome pancréatique.
- Présence d'une dilatation canalaire et d'un élargissement pancréatique.
- Saignement actif ou extravasation de produit de contraste.

Cependant des signes non spécifiques sont recherchés par :

- L'infiltration de la graisse péri pancréatique et mésentérique.
- Épanchement péri vasculaire de l'artère mésentérique supérieure.
- Epaisissements du fascia rénal.

- Collection liquidienne péri pancréatique.
- Formation aiguë d'un pseudo kyste pancréatique.
- Hémorragie de la graisse péri pancréatique du méso colon et mésentère.
- L'épanchement péri rénal.
- Epanchement au niveau de l'ACE.
- Défaut de prise de contraste.
- Epanchement péri pancréatique.

La stadification pour la classification de chaque patient la plus employée est celle du Luckas, qui tient particulièrement compte de l'atteinte associée du duodénum et de l'atteinte canalaire, dont le traitement est étroitement lié à celui de l'atteinte pancréatique.

Tableau I: la classification de Lucas des traumatismes du pancréas

Classe	Lésions pancréatiques	Wirsung	Pancréas
I	Contusions ou lacérations pancréatique avec atteinte parenchymateuses limitée	Intact	Intact
II	Lacération, perforation ou section complète du corps et de la queue	Lésé	Intact
III	Ecrasement perforation ou section complète de la queue	Lésé	Intact
IV a	Atteinte pancréatique complète	Intact	Lésé
IV b	Atteinte pancréatique sévère	Lésé	Lésé

Une autre classification utilisée est celle proposé par l’American Association for Surgery of Trauma (AAST) (1). Ces deux classifications classent les lésions traumatiques par ordre croissant de gravité en se fondant sur les constatations radiologiques et/ou per-opératoires en tenant compte du type, de la situation des lésions et de l’atteinte du canal principal.

Tableau II: Classification des traumatismes du pancréas (American Association of the Surgery of Trauma)

Grade	Hématome	Lacération	Score
I	Contusion mineure sans atteinte du Wirsung	Lacération mineure sans atteinte du Wirsung	1
II	Contusion majeure sans atteinte du Wirsung et sans perte tissulaire	Lacération majeure sans atteinte du Wirsung et sans perte tissulaire.	2
III		Transsection distale du Wirsung ou atteinte parenchymateuse avec atteinte du Wirsung.	3
IV		Transsection proximale du Wirsung ou atteinte parenchymateuse avec atteinte du Wirsung proximal.	4
V		Atteinte massive du pancréas Céphalique.	5
AIS : Abbreviated Injury Scale			

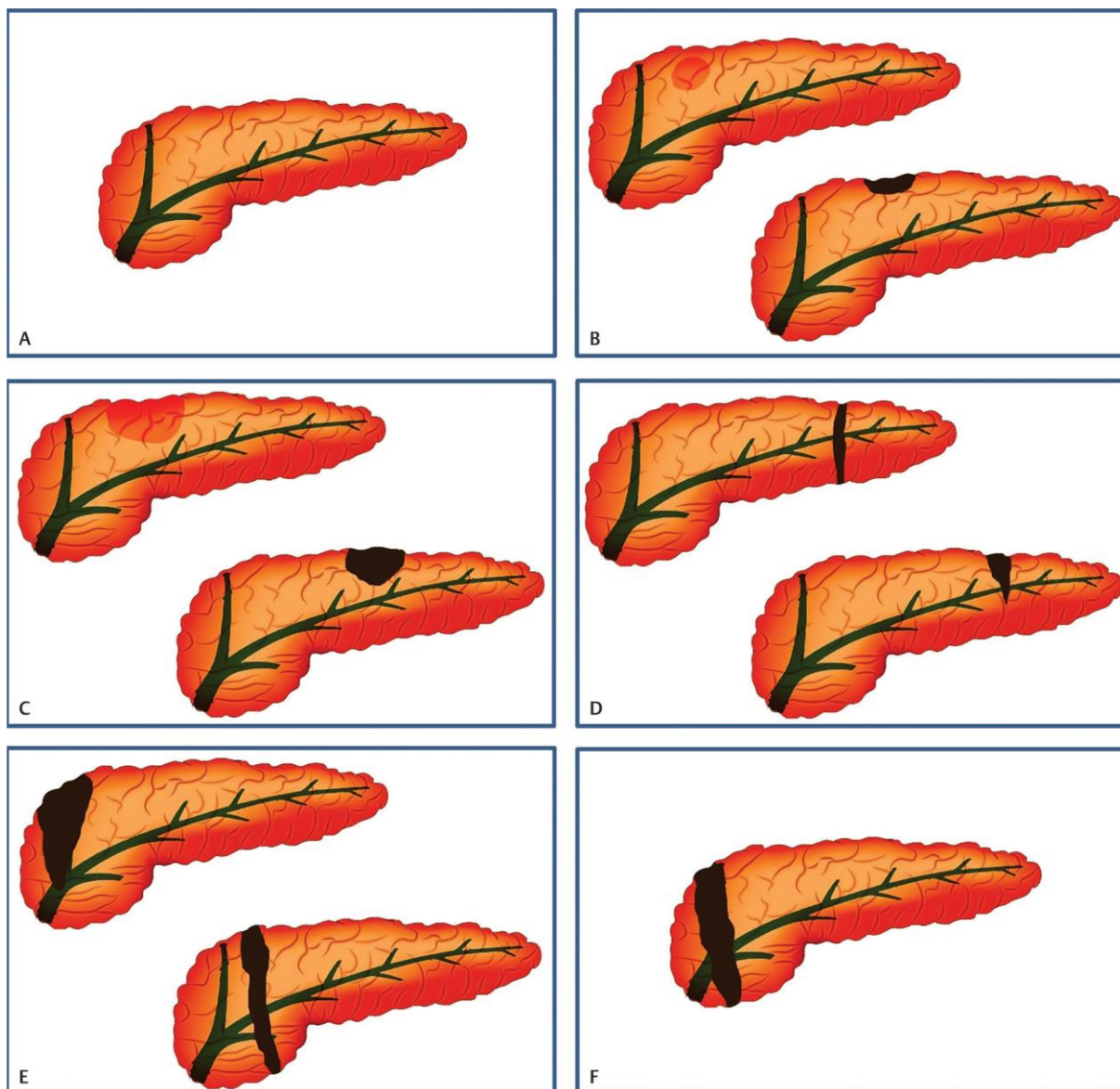


Figure 1 : Illustration graphique du classement de l'American Association for Surgery in Trauma pour les traumatismes pancréatiques.

A (normal), B (niveau I), C (niveau II), D (niveau III), E (niveau IV) et F (niveau V).

Hématome représenté en orange et lacérations en marron. Descriptions détaillées des différentes qualités données dans le tableau II.



Figure 2: Grades de lésions du pancréas AAST-OIS.

Grade I : contusion mineure sans lésion canalaire, ou lacération superficielle sans lésion canalaire.

Grade II : contusion majeure sans lésion canalaire ou perte tissulaire, ou lacération majeure sans lésion canalaire ni perte tissulaire.

Grade III : transection distale ou lésion parenchymateuse avec lésion canalaire.

Grade IV : transection proximale ou lésion parenchymateuse impliquant l'ampoule.

Grade V : perturbation massive de la tête pancréatique.

Tableau III: Echelle des lésions organiques AAST pour les lésions duodénales

Echelle des lésions du duodénum		
GRADE	Type des lésions	Description des lésions
GRADE 1	Hématome	H hématome impliquant une seule portion du duodénum
	Lacération	Épaisseur partielle as de perforation
Grade 2	Hématome	Impliquant plus d'une portion
	Lacération	Perturbation impliquant plus de 50 % de la circonférence
Grade 3	Lacération	Perturbation de 50% -75 % de la circonférence de D2
		Perturbation 50-100% de la circonférence de D1 ,D2 ,D4
Grade 4	Lacération	Perturbation >75 % de la circonférence de D2 implique ampoule et le canal cholédoque .
Grade 5	Lacération	Perturbation massive du complexe pancréatiques et duodénales
	Vasculaire	et dévascularisation du duodénum .



Résultats

3 ; Résultats.

3.1 .Résultats selon le mécanisme lésionnel.

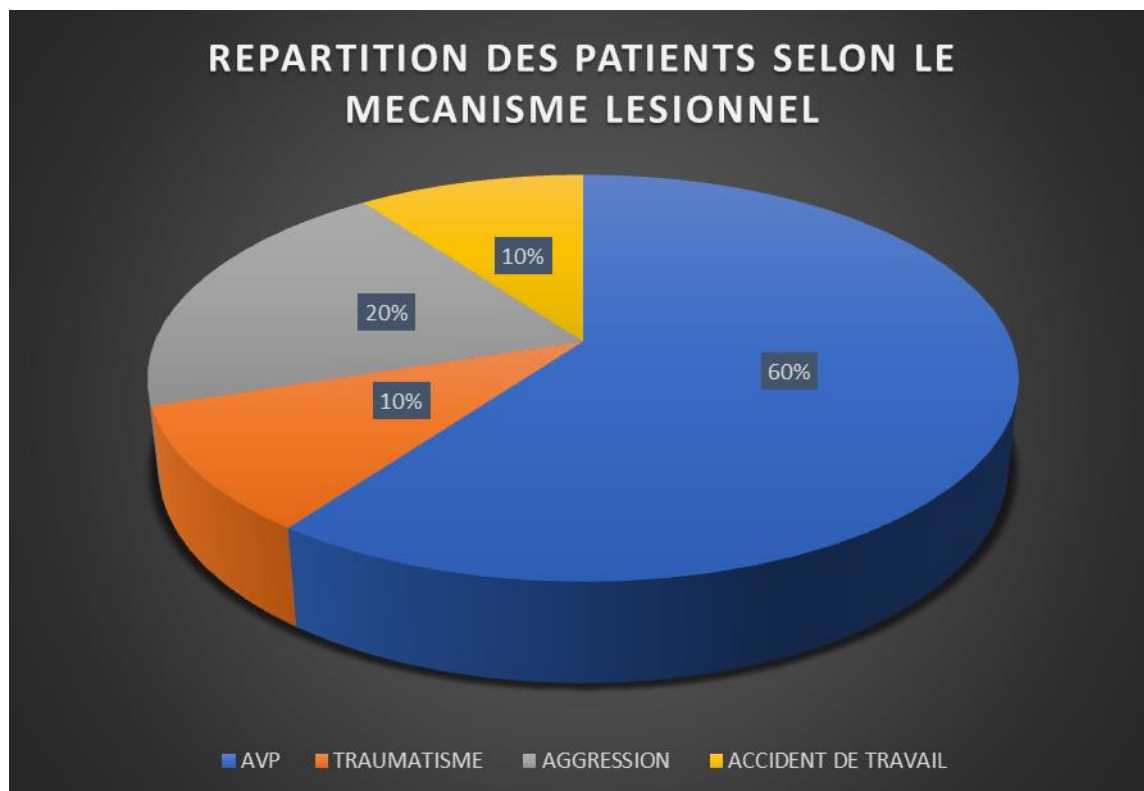


Figure 3: Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel.

3.2 .Résultats selon le sexe.

La majorité des patients qui avaient un traumatisme du pancréas dans notre série était exclusivement de sexe masculin.

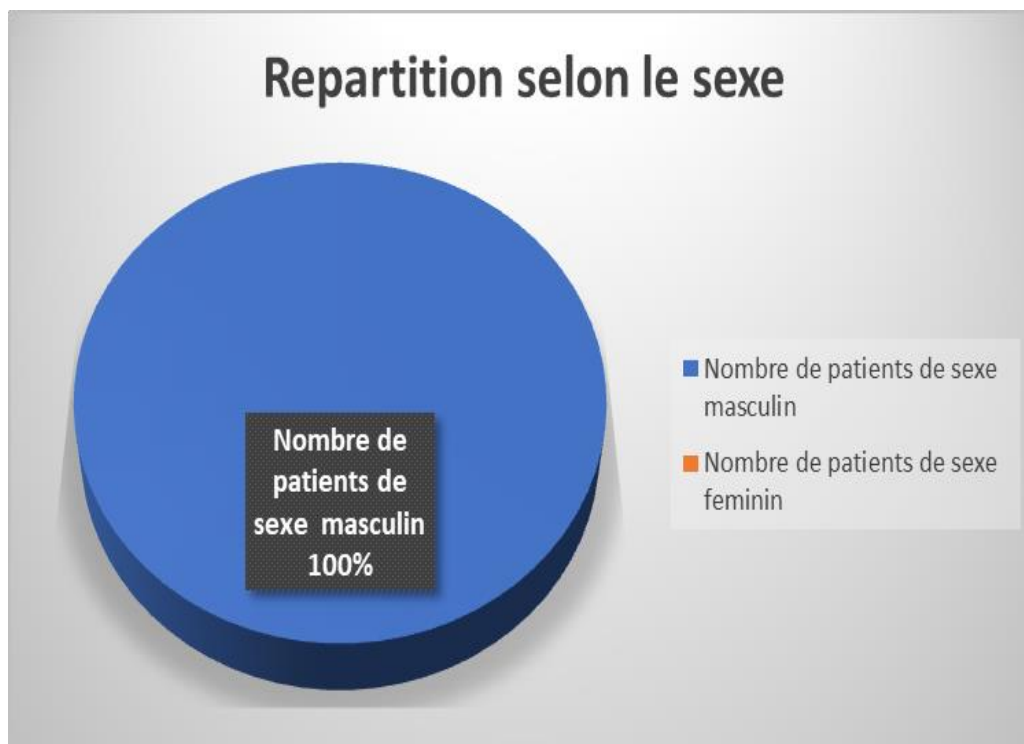


Figure 4: Répartition selon le sexe.

3.3 Résultats selon la tranche d'âge.

Dans notre série nous avons une nette prédominance des sujets jeunes avec

Strictement < 20 ans : 06 patients. (1)

20 Entre < 50 ans : 03 patients. (2)

Strictement > 60 ans : 01 patient. (3)

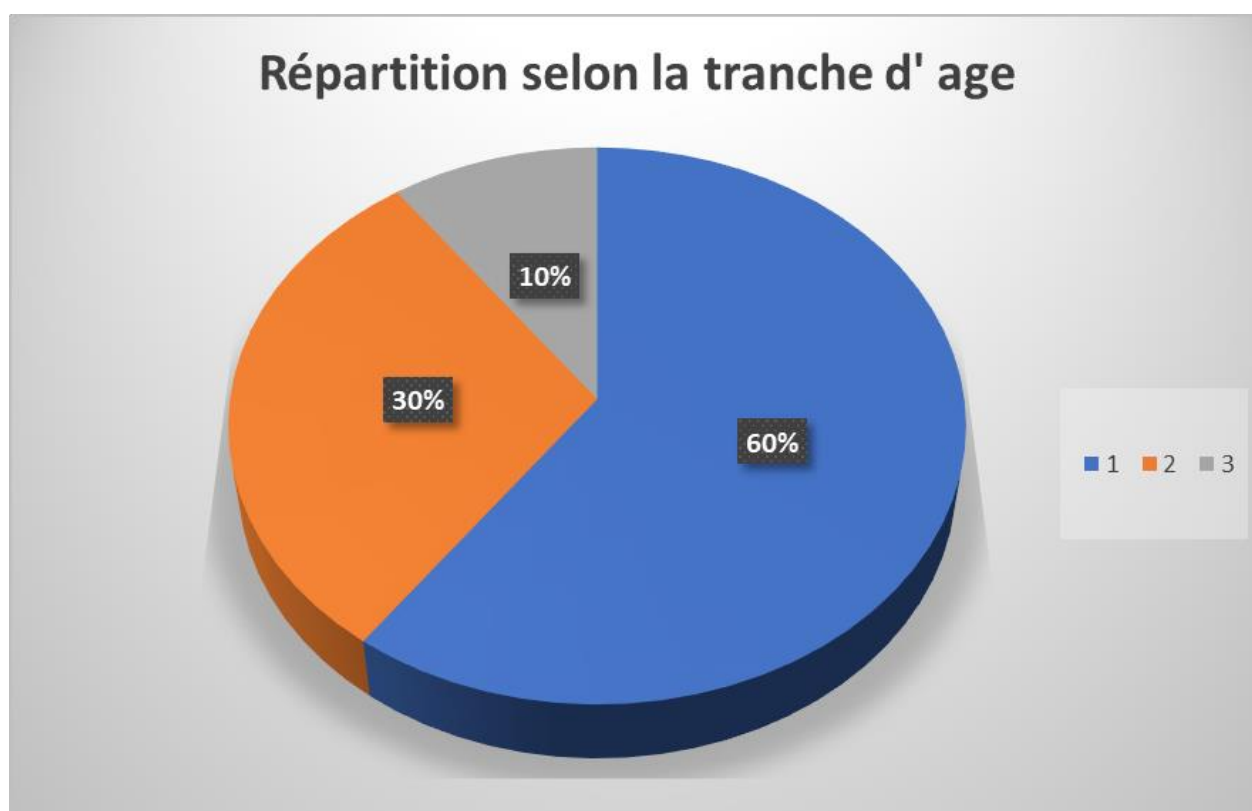


Figure 5: La répartition selon la tranche d'âge.

3.4 Résultats selon le siège des lésions pancréatiques



Figure 6: Répartition selon le siège des lésions pancréatiques.

3.5 Résultats selon le stade

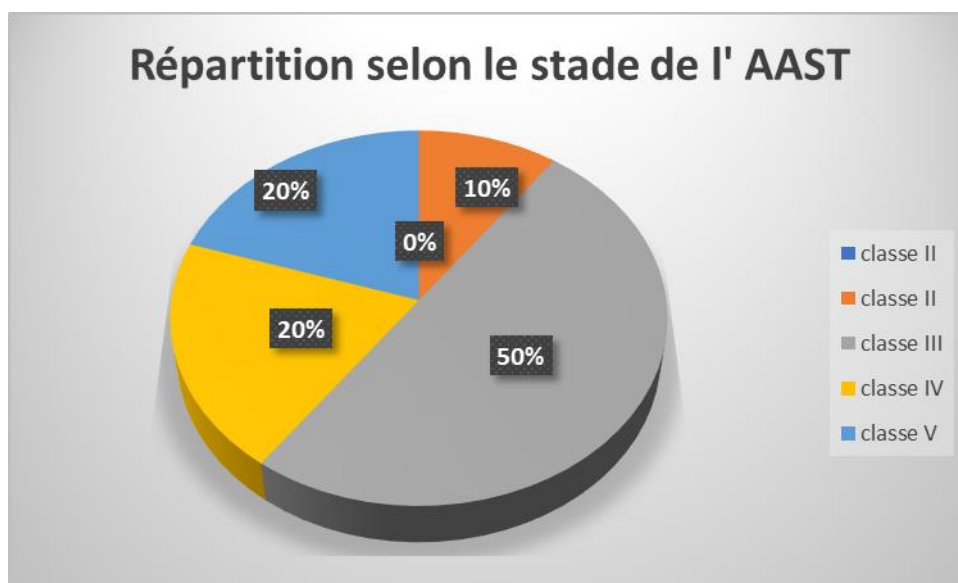


Figure 7: Répartition des résultats des examens selon la classification selon AAST.

3.6 Description des lésions pancréatiques ;

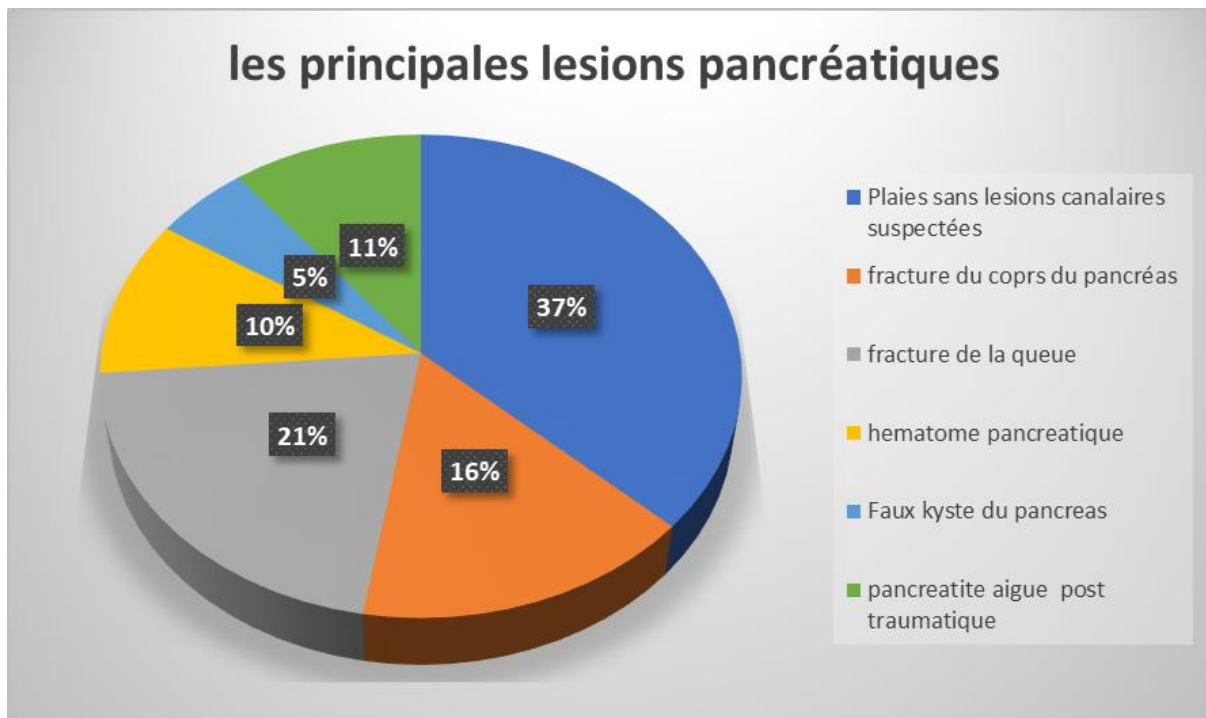


Figure 8: Résultats selon le type de lésions pancréatiques.

3.7 Lésions duodénales associées

Siège de la lésion duodénale

Dans notre série nous avons **deux lésions duodénales** dont une le siège est précisé au niveau de D 2 et correspondant au **type III** de la classification d'AASST.

Pour l'autre lésion duodénale elle était de siège D3 .

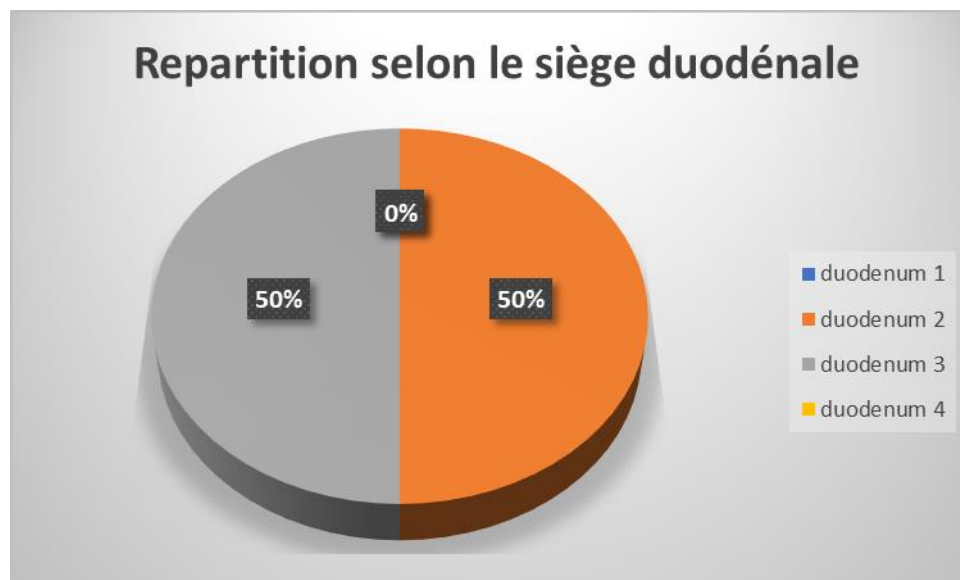


FIGURE 9: Répartition selon le siège duodénal

3.8 Résultats selon les autres lésions abdominales et extra abdominales associées

Tableau IV: Répartition selon le siège des lésions.

Lésions abdominales associées	Nombre de cas
Estomac	2
Foie	2
Vaisseaux digestifs	2
Colon	1
Rate	9
Iléon	1
Diaphragme	1
Reins	3
Plaies viscérale	2

LESIONS EXTRA ABDOMINALES ASSOCIEES	
Thorax	6
Osseuses	5
Crâniennes	1
Cou et colonne vertébrale	3

3.9. L'évolution

3.9.1 Les complications :

3.9.1.1 La Fistule pancréatiques

Un patient a présenté une fistule pancréatique de la queue du pancréas en post opératoire et cela a été confirmé par la réalisation d'un examen radiologique notamment une TDM pancréatique. Pour cela le patient a bénéficié d'un drainage.

3.9.1.2 Pancréatite aigüe :

Nous avons rapporté 2 cas soit 40%.

Le premier cas est survenu 3 à 10 jours après le traumatisme ; le diagnostic est évoqué devant l'installation d'un état de choc et d'une détresse respiratoire avec la perturbation du bilan biologique et inflammatoire puis confirmé après par une imagerie abdominale. La TDM a objectivé une tuméfaction parenchymateuse pancréatique diffuse, avec infiltration de la graisse péri-pancréatique et des coulées liquidiennes para-rénales bilatérales, au niveau de l'ACE et en péri pancréatique.

Le deuxième patient le diagnostic a été posé à j10 du Traumatisme, ayant installé un état de choc septique avec un syndrome inflammatoire biologique franc, et une ascension de la lipasémie de 3 fois la normale à 12 fois la normale. La TDM abdominale a objectivé une fracture de la queue du pancréas passant par le Wirsung alimentant plusieurs collections de l'ACE et en péri-pancréatique. Le patient ensuite a pu bénéficier d'un traitement conservateur qui consistait à un large lavage péritonéal et drainage en regard de la queue du pancréas.

L'évolution a été favorable dans 1 cas, alors que l'autre patient est décédé suite à un état de choc septique réfractaire.

3.9.1.3 Mortalité :

Dans notre étude, nous avons enregistré 1 seul décès, ce qui représentait un taux de mortalité de 10%.

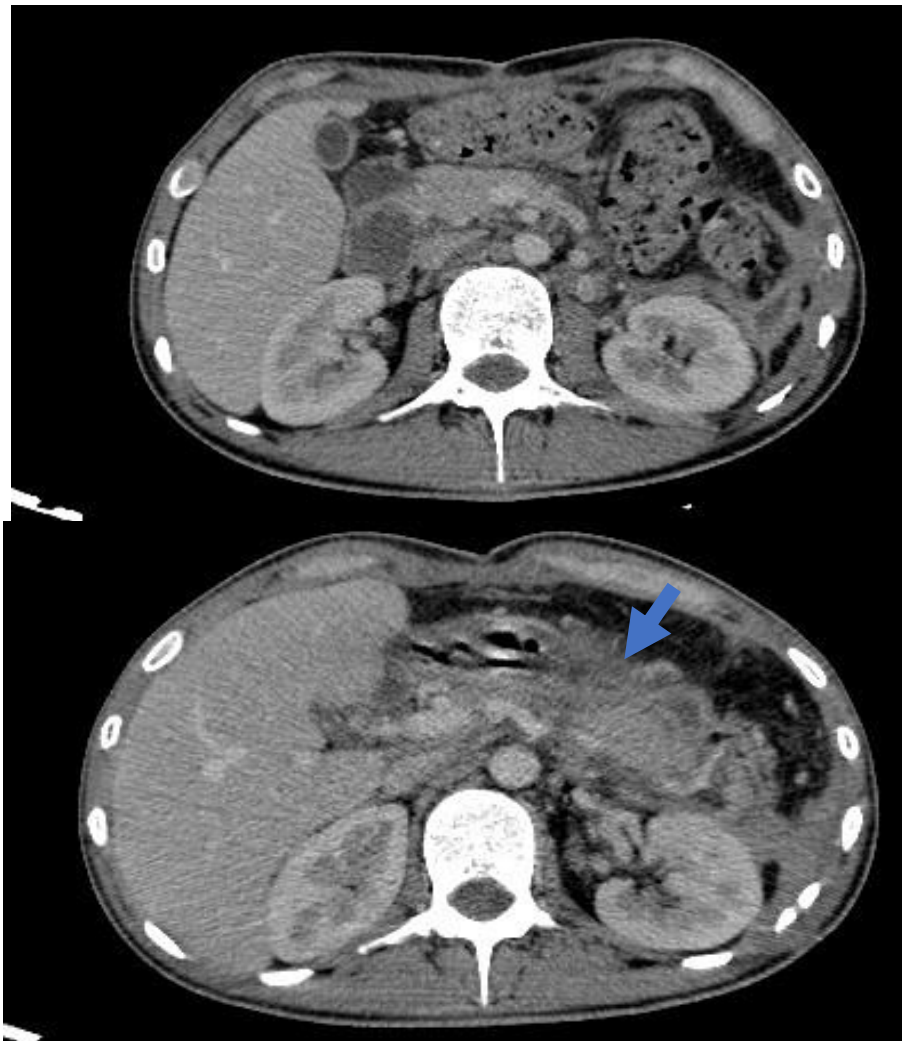
Quelques cas illustratifs :



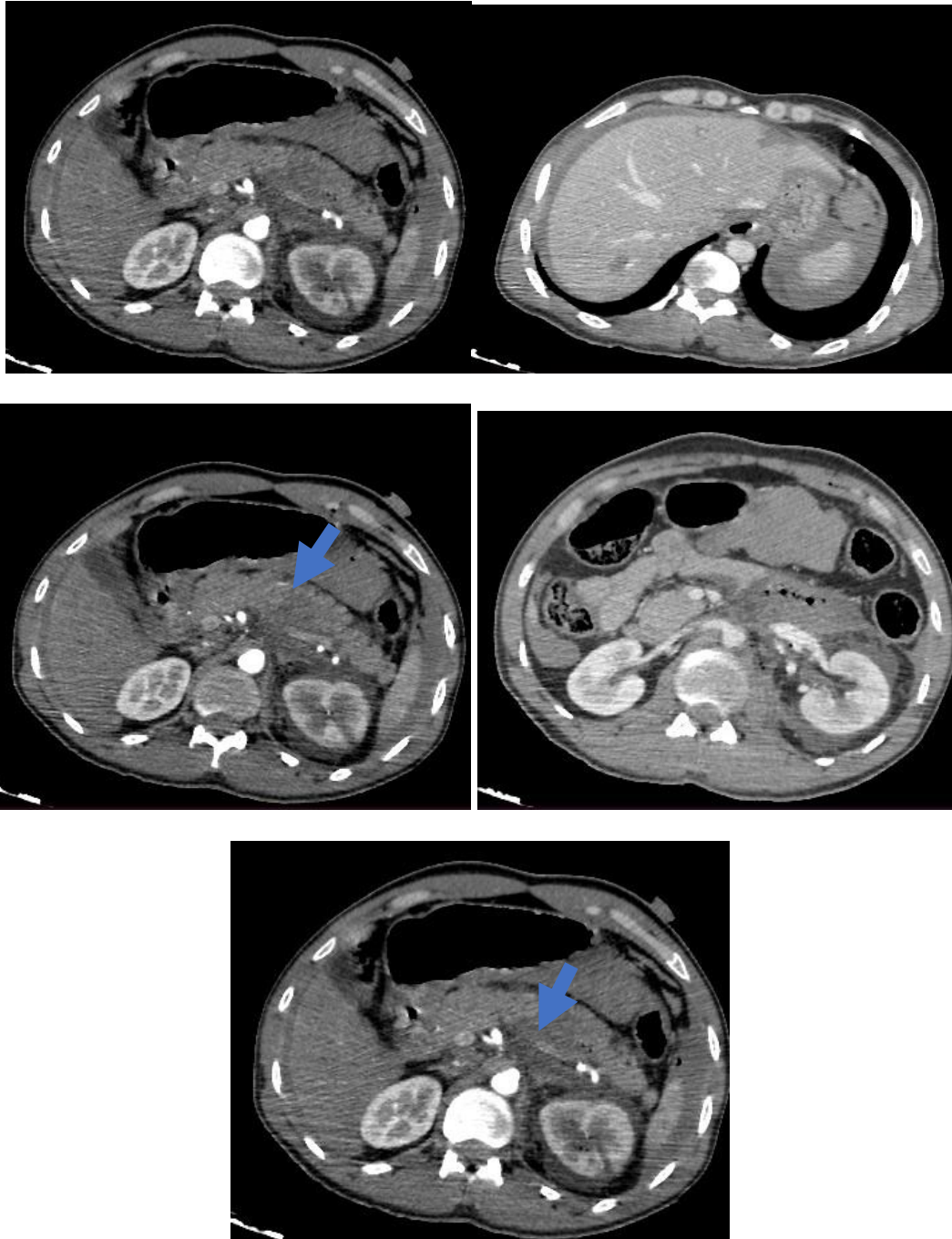
Patient 1 : Épanchement péritonéal liquidien de grande abondance péri hépatique, péri splénique péri pancréatique surtout la queue du pancréas et intra pelvien avec hématome intra splénique de grande abondance. Lésion de la queue du pancréas pouvant être classé AAST III .



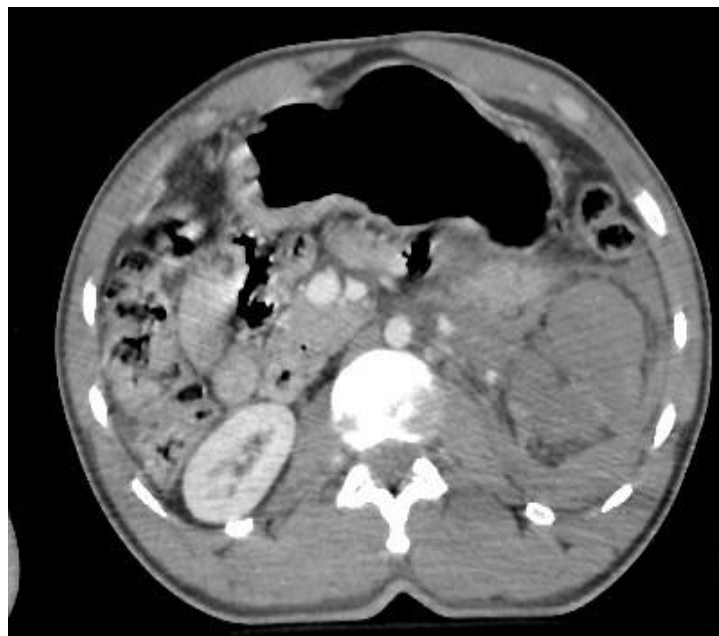
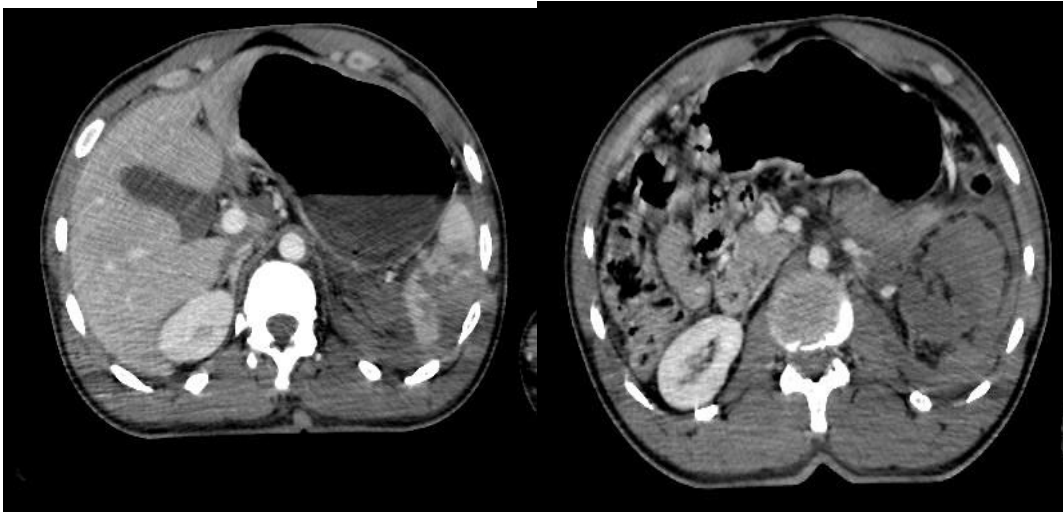
Patient 2 : Hémopéritoine de moyenne abondance avec solution de continuité de la queue du pancréas. Mise en place d'un drain pouvant être Classé AAST III



Patient 3 : Fracture de la queue du pancréas passant par le Wirsung alimentant des collections péri pancréatiques. Pouvant être Classé AAST IV



PATIENT 4 : Fractures hépatiques du segment III et VI, avulsion du hile rénal gauche avec défaut de réhaussement du parenchyme rénal gauche par rapport au droit. Multiples lacérations avec Fractures du corps du pancréas pouvant être CLASSE AAST IV.



Patient 5 : Rate hétérogène avec avulsion de l'artère rénale. Absence de rehaussement rénal gauche Foyers de contusions de la queue du pancréas pouvant être classé AAST IV

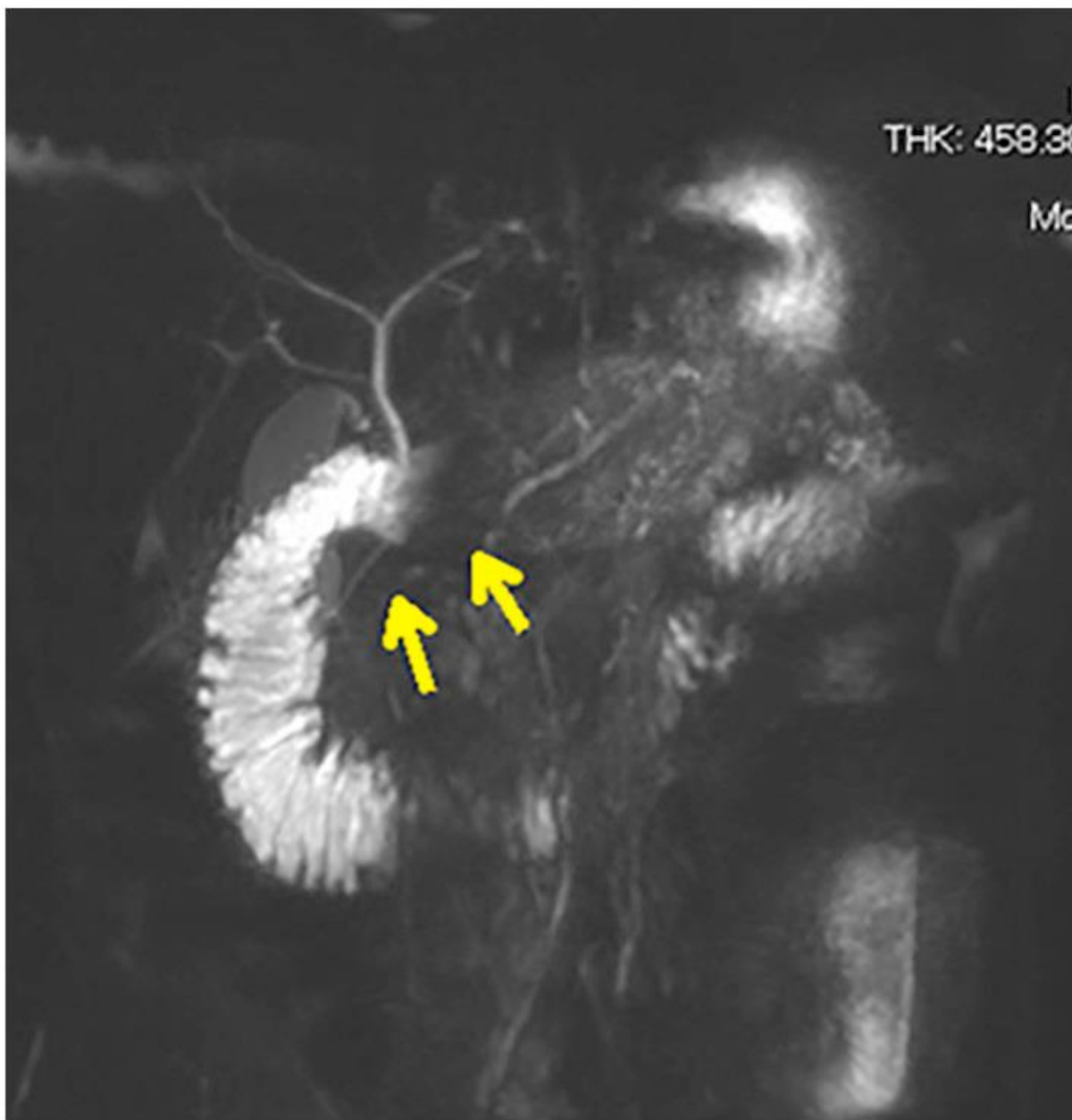


Figure 10: Pancréatographie par résonance magnétique montrant une dissociation complète du canal pancréatique principal proximal et distal (flèches jaunes). D. Shimizu, et al. Trauma Case Reports 28 (2020) 1003192



Discussion

4 Discussion.

4.1 Rappels anatomiques (6, 7, 8, 9).

4.1.1 Rappels histologiques .

Le pancréas dérive de deux bourgeons issus de l'épithélium entoblastique de la partie caudale du pré enteron.

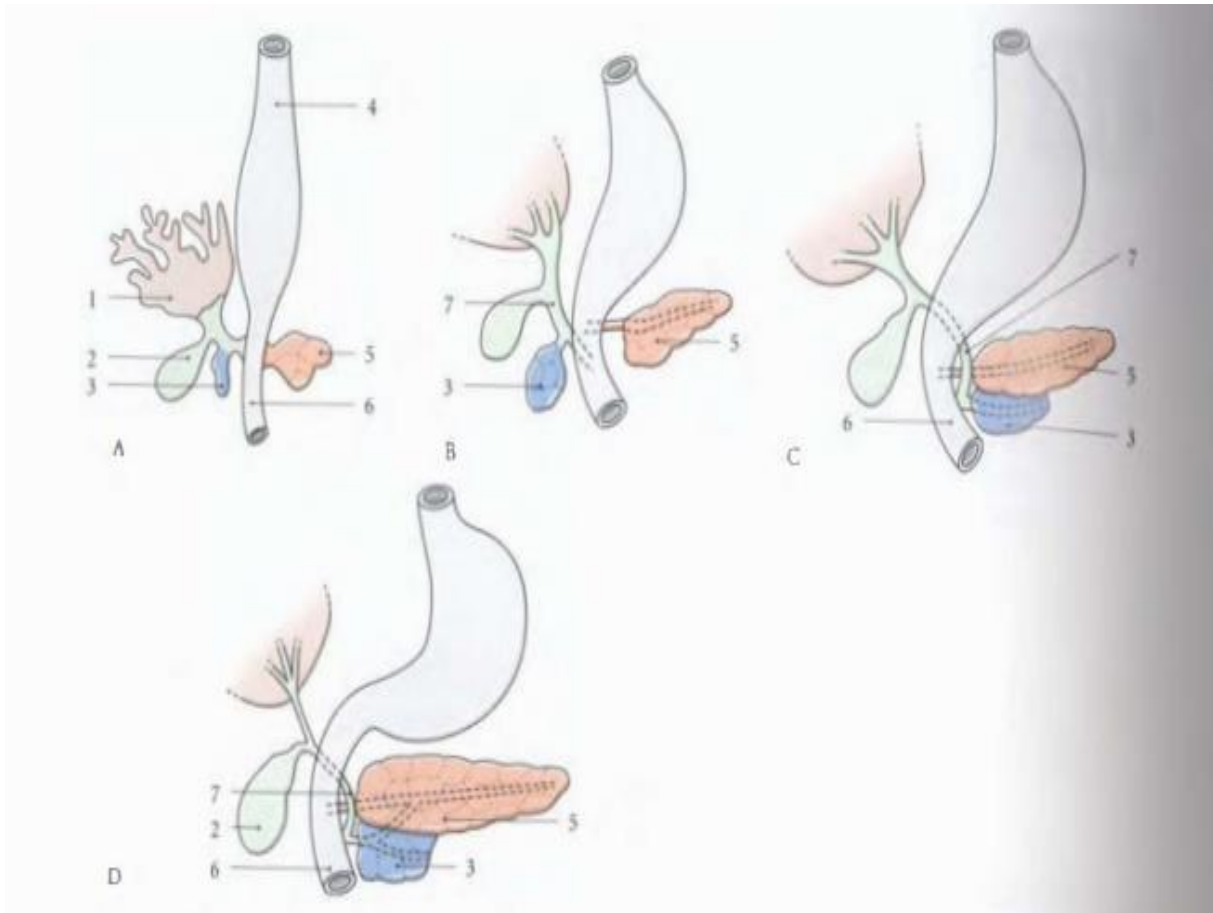
Les ilots pancréatiques se développent à partir de cellules entoblastiques. Leur sécrétion d'insuline commence vers la vingtième semaine.

Le tissu pancréatique dérive du mésenchyme splanchnique.

Ces deux bourgeons ventral et dorsal, pourvus chacun d'un conduit, s'accolent à la suite d'une rotation le bourgeon ventral qui rejoint le bourgeon dorsal : les conduits pancréatiques dorsal et ventral fusionnent.

Le conduit pancréatique est formé par la partie distale du conduit pancréatique dorsal et par la totalité du conduit pancréatique ventral.

Le conduit pancréatique accessoire est constitué par la partie proximale du conduit pancréatique dorsal. Le bourgeon pancréatique ventral forme la majeure partie de la tête du pancréas et le bourgeon dorsal, le corps et la queue.



A - à 30 jours	1- Bourgeon hépatique	5- Bourgeon pancréatique dorsal
B - à 35 jours	2- Vésicule biliaire	6- Duodénum
C - à six semaines	3- Bourgeon pancréatique vertical	7- Canal cholédoque
D - pancréas définitif	4- Estomac	

Figure 11: Développement du pancréas.

4.1.2 Le système canalaire pancréatique .

Le canal pancréatique principal : débute au niveau de la queue du pancréas, il est parallèle à la glande, il se dirige à droite à travers le corps du pancréas, puis au niveau de la tête du pancréas, il s'infléchit vers le bas rejoint le canal biliaire.

Ces deux structures forment l'ampoule hépato-pancréatique et s'abouche au niveau de la deuxième portion du duodénum D2 au niveau de la papille duodénale majeure.

A ce niveau l'ampoule est entourée par un appareil sphinctérien (sphincter d'Oddi).

- Le canal pancréatique accessoire : se jette juste au-dessus de la papille duodénale majeure au niveau de la papille duodénale mineure.
- Les canaux pancréatiques principal et accessoire échangent habituellement l'un avec l'autre des canalicules.

4.1.3 La structure du pancréas

Il est constitué de l'association de deux tissus glandulaires, exocrine et endocrine.

- Le pancréas exocrine

Constitué par les acinis, il secrète un liquide alcalin et des enzymes digestives.

Chaque acini, drainé par un ductile pancréatique, est formé essentiellement d'exocrinocytes et d'épithéliocytes Centro-acineux.

- Le pancréas endocrine

Il est formé par des îlots pancréatiques (de Langerhans), plus nombreux dans le corps et la queue. Chaque îlot pancréatique est constitué d'endocrinocytes s'ordonnant autour de Capillaires fenêtrés.

Les endocrinocytes alpha (glucagonocytes) produisent le glucagon, hormone hyperglycémiant. Les endocrinocytes bêta (insulinocytes), sécrètent l'insuline, hormone hypoglycémiant. Les endocrinocytes delta produisent la somatostatine.

4.1.4 Les moyens de fixité et les rapports.

Le pancréas est solidaire du duodénum dans lequel il est enclavé. Il est fixé à la paroi dorsale par le méso duodénum rétro pancréatique.

La queue est la seule partie qui peut être mobilisée.

4.1.5 ; La vascularisation du pancréas.

Elles proviennent des artères gastro duodénales, mésentériques supérieures et spléniques.

L'artère gastro duodénale branche de l'artère hépatique commune elle irrigue la tête du pancréas. Elle passe entre la tête du pancréas et la partie supérieure du duodénum.

Les branches collatérales ;

- L'artère pancréatico -duodénale supéro- postérieure parcourt la face postérieure de la tête du pancréas et s'anastomose avec l'artère duodénale pancréatico- inférieure
- L'artère supra duodénale naît au-dessus du duodénum .
- L'artère retro duodénale naît en arrière du duodénum .

Les branches terminales

- L'artère gastro -omentale droite donne l'artère infra duodénale avant de rejoindre la grande courbure gastrique.
- L'artère pancréatico- duodénale supra antérieure parcourt la face antérieure de la tête du pancréas puis la contourne à droite pour s'anastomoser à l'artère pancréatico- duodénale inférieure.

L'artère mésentérique supérieure. Elle irrigue le pancréas par deux artères qui naissent de son bord gauche.

L'artère pancréatique inférieure Elle côtoie le bord inférieur du corps et la queue du pancréas qu'elle irrigue.

L'artère pancréatico- duodénale inférieure elle irrigue la tête du pancréas. Elle naît au niveau du processus unciné du pancréas puis elle se dirige à droite et en arrière de l'artère mésentérique supérieure pour s'anastomoser avec les artères pancréatico- duodénales postéro supérieures et supéro-antérieure . Elle donne l'artère duodéno- jéjunale et l'artère jéjunale.

L'artère splénique elle irrigue le corps et la queue du pancréas essentiellement, elle côtoie le bord supérieur du pancréas et donne successivement.

L'artère pancréatique dorsale elle descend de la face postérieure de la tête du pancréas et se divise en deux branches

Une branche droite qui se termine dans le processus unciné.

Une branche gauche qui se déroule horizontalement vers la queue. Elle peut naître du tronc cœliaque ou de l'artère hépatique commune ou de l'artère mésentérique supérieure.

L'artère grande pancréatique elle descend sur la face postérieure du corps du pancréas.

Les artères de la queue du pancréas leur nombre est variable

4.1.5.2 Drainage veineux

La connaissance du drainage veineux est importante dans l'imagerie en coupe **la veine splénique** montre le corps et la queue alors que la tête tourne autour de la veine mésentérique supérieure.

La tête du pancréas et le duodénum sont drainés par **quatre veines pancréatico- duodénales** équivalentes à leur homonyme artériel. Les veines pancréatico - duodénales inférieures se jettent dans la première branche jéjunale, la veine postéro supérieure se jette directement dans la veine porte. La veine Antéro supérieure se jette dans le tronc veineux gastro colique de Henlé soit dans la veine gastro- épiploïque droite.

Le corps et la queue du pancréas leur drainage est assuré **par la veine splénique** qui reçoit de trois à 13 petites veines,

La veine porte se forme en arrière de l'isthme du pancréas à l'union des veines mésentérique supérieure et spléno mésentérique.

La terminaison de la veine inférieure est variable pour un tiers dans la veine mésentérique supérieure, un tiers la veine splénique, un tiers dans la convergence entre la veine mésentérique et la veine splénique.

4.1.6 Les lymphatiques pancréatiques .

Les ganglions lymphatiques du pancréas sont le long des voies vasculaires principales , ils se drainent dans ;

Les lymphonoeuds spléniques ils sont situés à l'extrémité de la queue du pancréas.

Les lymphonoeuds pancréatiques supérieures et inférieures, le long des bords supérieures et inférieures et de la queue du pancréas ils drainent dans les lymphonoeuds spléniques et mésentériques inférieures.

Les lymphonoeuds retro et sub pyloriques ils s'évacuent dans les nœuds cœliaques.

Les lymphonoeuds pancréatico- duodénaux ils sont situés près des artères.

4.1.7 L'innervation du pancréas.

Le pancréas est innervé par les nerfs splanchniques assurant la transmission douloureuse.

Le nerf vague dont les fibres cholinergiques assure une innervation sympathique grâce aux facteurs hormonaux et à la commande de la sécrétion exocrine.

Le plexus solaire, cœliaque et le plexus mésentérique supérieure assure cette innervation.

Les filets nerveux rejoignent le pancréas soit par le système vasculaire soit par une lame nerveuse abordant le pancréas par sa face postérieure.

4.2 Moyens d'imagerie.

4.2.1 ASP ;

En urgence ASP est utilisée chez les patient stables pour éliminer un pneumopéritoine dans le cas d'un traumatisme abdominal

4.2.3 Echographie ;

Les sondes utilisables sont les sondes abdominales de fréquences de 1 à 12 MHZ on utilise la sonde de plus grande fréquence en fonction de la morphologie du patient.

Les plans de coupe sont transversaux, obliques et récurrent vers le haut et la gauche sagittaux frontaux et trans spléniques pour visualiser la queue.

Pour une bonne étude il faut diminuer les gains antérieurs et focaliser la coupe de gain au niveau du pancréas.

L'examen échographique du pancréas ne requiert pas de préparation particulière , dans le cas de l'urgence .

Des manœuvres simples peuvent aider à visualiser le pancréas. L'inspiration forcée bloquée permet la descente du foie et on peut parfois obtenir une fenêtre acoustique à travers le lobe gauche.

Les décubitus latéraux, le procubitus, la pression plus ou moins importante avec la sonde, permettent la mobilisation des gazs intestinaux.

Malgré cela la bonne visualisation du pancréas est loin d'être obtenue dans tous les cas .la tête est visualisée dans 90 % des cas et la queue dans 50 à 60 % des cas.

Le doppler permet l'étude des vaisseaux péri pancréatiques de manière

satisfaisante.

De manière générale il est iso échogène

4.2.3.1 ; Aspect normaux

Le parenchyme est échogène > foie et dépend de l'âge, chez l'enfant il est hypoéchogène.

Les contours pancréatiques sont réguliers lisses bien individualisés. Il présente un aspect hyperéchogène en rail au niveau de l'isthme et du corps, le canal de Santorin et les canaux semi circulaires ne sont pas visibles. Vésicule biliaire visible au niveau de la tête avec un diamètre < 6 mm

Biométrie tête 25 mm, isthme < 15 mm, corps < 25 mm, queue < 30 mm Il permet d'identifier les gros troncs ; troncs cœliaques, artère hépatique, artère et veine mésentérique supérieure, artère gastro duodénale. Le doppler couleur permet d'identifier et de préciser la circulation de ces vaisseaux avec précision.

4.2.3.2 Avantages

C'est l'accessibilité pour les voies biliaires.

4.2.3.3 Limites

- Profondeur du pancréas et la superposition avec le colon et ou l'estomac.
- L'Obésité.
- Les Lésions de la queue du pancréas.
- Lésions de petites tailles inférieure à deux centimètres.

4.2.4 La tomodensitométrie ;

La tomodensitométrie (TDM) reste la technique de référence pour l'étude du pancréas, elle permet une étude du parenchyme des vaisseaux et de l'extension des pathologies pancréatiques.

4.2.4.1 La technique

Une exploration complète doit comporter ;

- Une série sans injection à la recherche de calcifications ou d'hémorragie.
- Une étude de vaisseaux artériels doit être réalisée
- une hélice précoce de 25 à 35 s
- Une série injectée au temps hépatique pré portale environ 45 s (35 et 50) remplissage des vaisseaux porte est un bon critère et que c'est un temps parenchymateux, bilan d' extension des lésions vasculaires et meilleure contraste pour détecter les lésions .
- Un Temp portal 70- 80 S abdomino -pelvien
- Temps tardif à 3 min pour contingent fibreux.

Il permet les reconstructions vasculaires MPR et MIP

4.2.4.2 Résultats

Le parenchyme est de densité de type musculaire en l'absence d'injection, après injection d'un contraste iodée, on observe le rehaussement des artères à 20 -30 secondes puis du parenchyme 40 -60 secondes et des veines 60-90 secondes.

Le rehaussement maximal est obtenu avant la phase portale il est homogène

sur toute la glande.

La lobulation périphérique est d'autant mieux visible que la pseudo capsule graisseuses péri pancréatique est développée.

Le canal

La paroi du canal n'est pas visible et celui-ci apparait comme une structure linéaire régulière et hypodense, les canaux secondaires ne sont pas visibles.

Il permet d'analyser ;

- La densité, le pancréas est -il en dégénérescence graisseuse.
- Homogénéité du pancréas.
- Sa taille.
- Ses contours.
- Le canal de Wirsung.

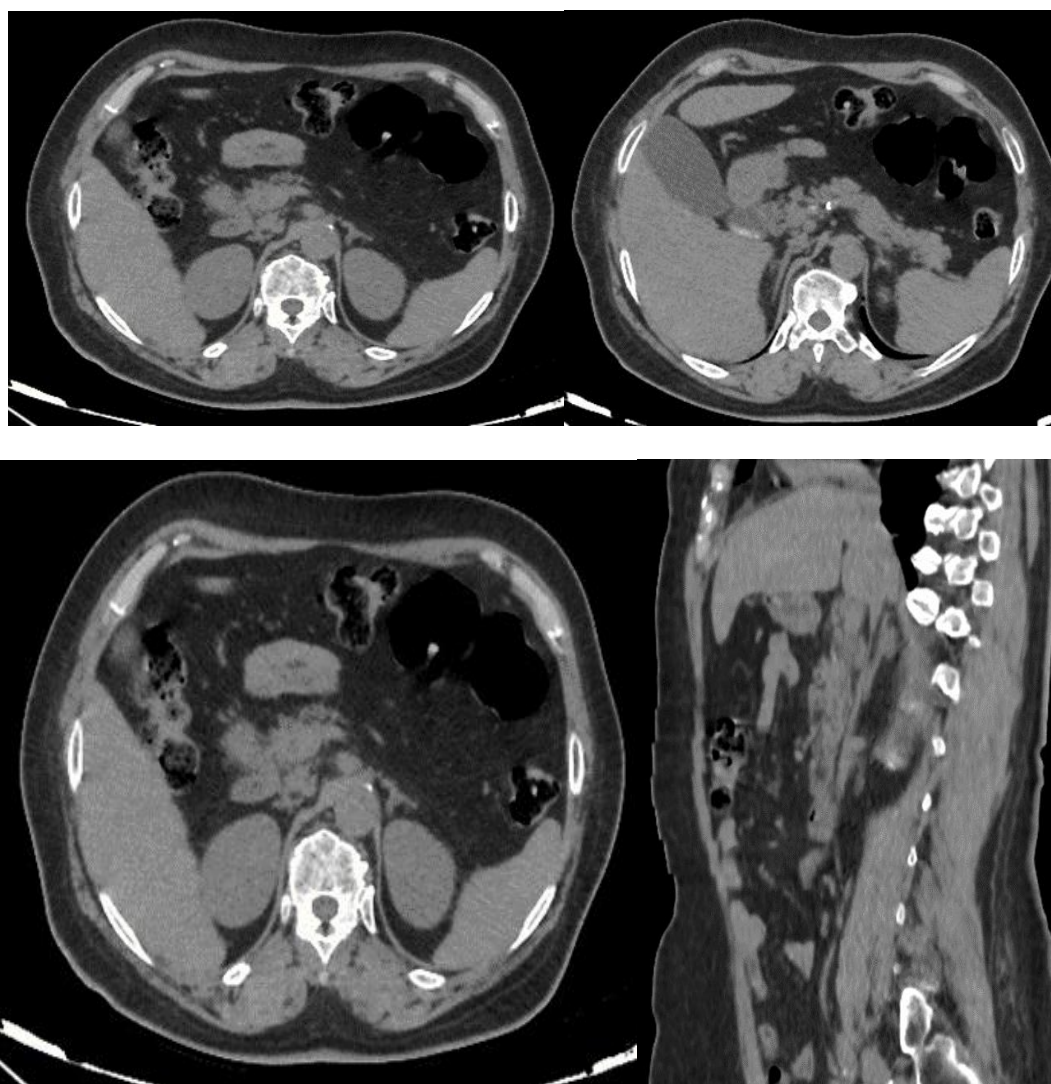
4.2.4.3 Limites ;

Irradiation, lithiases, petite tumeurs, pathologie canalaire, région ampullaire.

4.2.4.5 Avantages ;

Accessibilité

Résolution spatiale meilleure



**COUPE AXIALES SAGITALES MONTRANT LE PARENCHYME
PANCREATIQUE NORMAL SUR DES COUPES
SCANOGRAPHIQUES AXIALES AVEC RECONSTRUCTION
SAGITALE EN CONTRASTE SPONTANEE**

4.2.5 IRM

4.2.5.1 Indications

Il permet ;

La Recherche de petites lésions pancréatiques

La Caractérisation d'une masse pancréatique

L'Evaluation des dilatations des voies biliaires (bili IRM et IRM pancréatique)

4.2.5.2 Avantages

Explore le parenchyme, les canaux biliaires et pancréatiques

Non irradiante résolution en contraste et spatiale

Résolution en contraste (lésion tissulaire : parenchyme, lésion solide kystique)

4.2.5.3 Technique ;

Patient à jeun antenne de surface décubitus dorsal , Voie Veineuse Périphérique -anti spasmodique

=>Parenchyme pancréatique ; séquence T1 et T2 dans les plans axial et coronal

- 3D T1 FAT SAT (3D +++) mieux visualiser les lésions hypo intenses
- T2 +++++ « haste (siemens)/SSFSE (autre machines) >> TE (temps d'echo) court TE court (TE long utilise pour la cholangiographie) = acquisition de la moitié du plan de fourrier habituellement sans FAT SAT sauf si indication de recherche de collections péri pancréatiques. Excellente séparation liquide : solide autour du pancréas (fortement

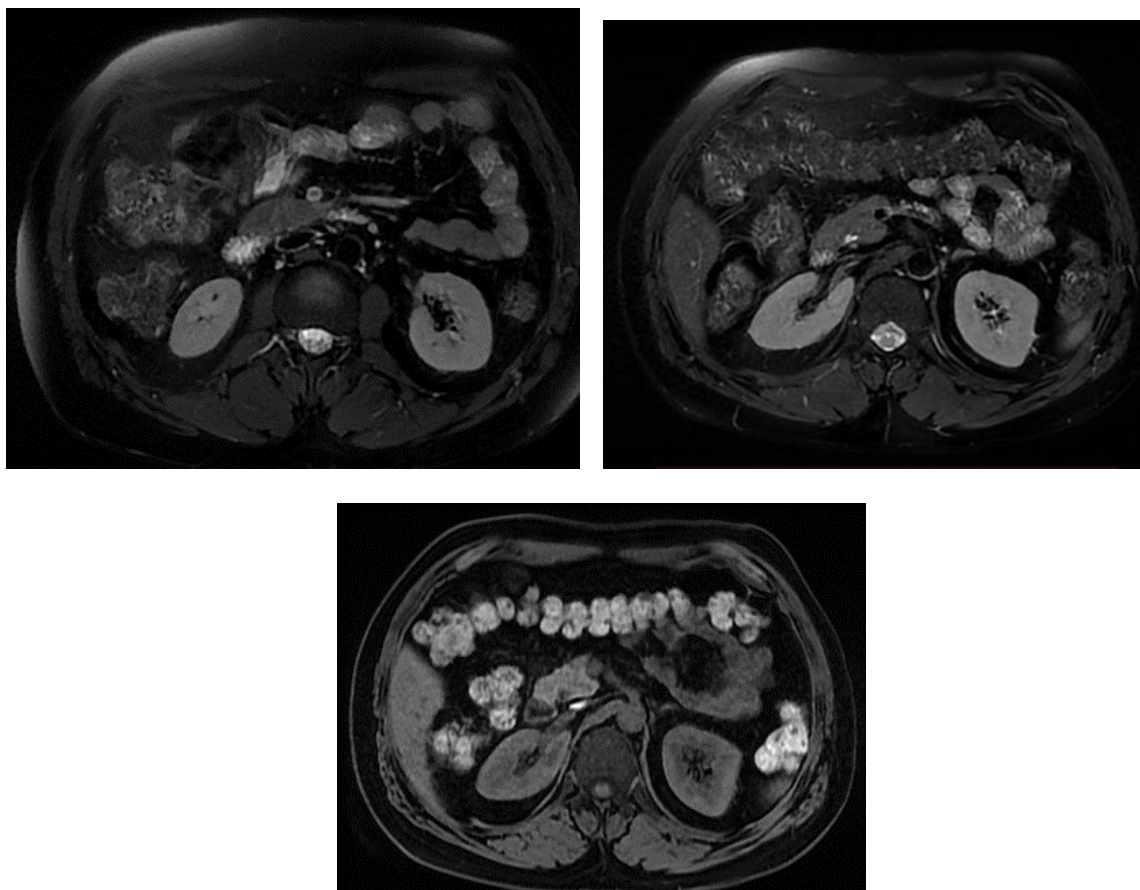
- pondérée) pas d'artefact respiratoires =séquences ultra rapides.
- Ou T2 conventionnelle TSE avec fat SAT : meilleure en bas contraste, analyse du parenchyme hépatique (mais non indispensable à L'IRM pancréas)
 - 3 D EG T1 Gado dynamique avec fat sat ; pour les vaisseaux et pour le rehaussement du parenchyme
 - o Temps artériel précoce 20 s +/- tardif =pancréatique 45 S
 - o Temps Portal (90 S)
 - o Temps tardif si on recherche un contingent fibreux
 - Diffusion multi b petites lésions
- =>> canaux biliaires et pancréatiques ; MRCP = cholangio pancréatographie -IRM 2D et 3 D
- SSFSE T2(single shot fast spin écho) TE long fortement pondérées en T2 avec coupes épaissies 20 -40 mm radiaires centrées sur canal pancréatique principal et sur la VBP séquence de base.
 - 3 MRCP coupe très fines 1 mm= 3D Fr FSE T2 +++ avec synchronisation respiratoires = optionnelle.
 - Cholangiographie EG T2<< exemple fiesta >> axiale et coronale séquences rapides, très peu d'artefacts et mouvements.
 - Cholangiographie dynamique = IRM sécrétine stimule la sécrétine ; stimule la sécrétine de liquide pancréatique par le pancréas exocrine =cholangio pancréatographie dynamique après administration IV de sécrétine

- Intérêt morphologique et fonctionnelle =optionnelle
- Nb ; les canaux biliaires et pancréatiques sont mieux visibles quand ils ne sont pas entourés d'organes contenant des liquides (estomac et duodénum) =>> examen à jeun ou administration orale d'un produit T2 (exemple jus de fruit) par certaines équipes

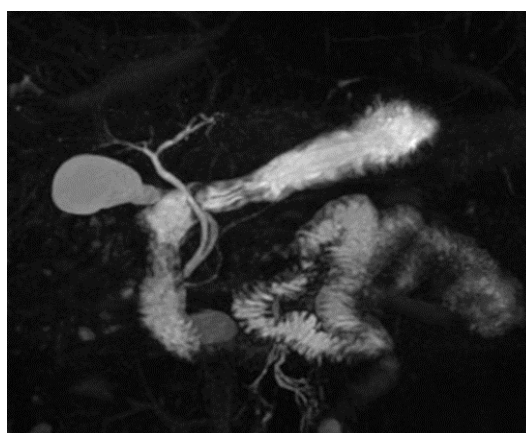
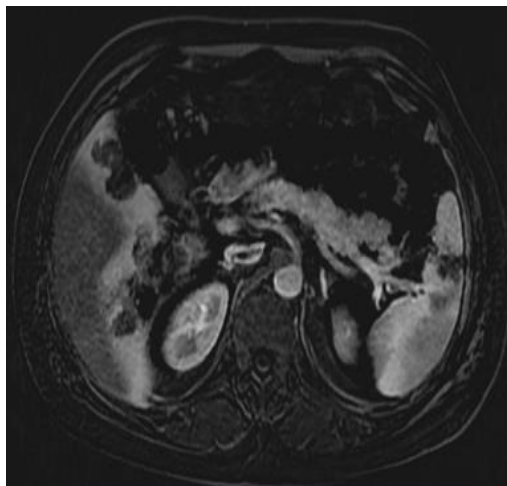
=>> vaisseaux 3D EG T1 gadjo dynamique

=>> Foie et péritoine ;3D EG T1 gado dynamique -diffusion intérêt de la fusion (DWI + T1 gado)

Séquences facultatives in phase (IP)out phase (OP) (foie)



**LES DIFFERENTES SEQUENCES D'UNE IRM
PANCREATIQUE NORMALE ; DE HAUT EN BAS ET
GAUCHE VERS LA DROITE ; AXIALE T2 FAT SAT,
AXIALE T1 , axiale GADO FAT SAT**



**LES SEQUENCES DE HAUT EN BAS ET DE GAUCHE
VERS LA DROITE IRM ; AXIALE T1 GADO NON
FAT SAT ,CORONALE**

**SEQUENCES BILI IRM MONTRANT UN CANAL
PANCREATIQUE ET VOIE BILAIRE PRINCIPALE**

4.3 : Epidémiologie ;

4.3.1 Le mécanisme lésionnel

Les lésions pancréatiques sont généralement subtiles à identifier par différentes modalités d'imagerie diagnostique et ces lésions sont souvent négligées dans les cas de traumatisme multiviscéral. Ils sont associés considérablement à la morbidité et mortalité élevées en cas de retard diagnostique. **(10, 11, 12)**

Dans notre étude 60 % des patients ont un traumatisme causé par L'AVP suivit des agressions.

Les **accidents de la voie publique** (AVP) restent les principaux pourvoyeurs des traumatismes du pancréas car la lésion du pancréas nécessite une grande énergie.

On décrit aussi **d'autres étiologies** au cours des contusions abdominales comme le classique coup de guidon au niveau épigastrique surtout chez l'enfant, les coups de pieds, chute d'un lieu élevé, les accidents de sport, les accidents de travail, ruade de cheval.

Plusieurs mécanismes sont incriminés on distingue :

L'écrasement : du fait de la localisation rétro péritonéale du pancréas en avant de la colonne vertébrale. L'atteinte pancréatique résulte le plus souvent suite à un choc direct antéro postérieur écrasant ainsi le pancréas contre le corps vertébral ; les chocs antérieurs droits seraient responsables des lésions de la tête et la deuxième portion du duodénum, alors que les chocs antérieurs gauches entraînent des lésions corporeo-caudales. Quant aux chocs médians, ils sont souvent responsables des lésions isthmiques, c'est à ce niveau que le canal de

Wirsung est le plus souvent sectionné favorisant la survenue d'une pancréatite.

L'arrachement : il intéresse surtout la queue du pancréas vu sa mobilité ; secondaire à une décélération brutale par l'intermédiaire de la masse viscérale qui est mise en mouvement.

L'étirement : au cours d'un traumatisme abdominal violent, le rachis subit un mouvement de flexion brutale et soudaine élargissant le diamètre transversal de la base du thorax, qui a comme conséquence l'étirement transversal du pancréas vu sa situation fixe et plaqué contre la lordose lombaire.

Par ailleurs, Il existe plusieurs facteurs qui interviennent dans la physiopathologie du pancréas traumatisé, on distingue essentiellement :

- L'hémorragie :

En dehors des gros vaisseaux responsables de la vascularisation de la loge duodéno-pancréatique, le parenchyme pancréatique lui-même peut être à l'origine d'une hémorragie abondante rapidement mortelle surtout s'il s'agit de la tête du pancréas, ce qui explique la gravité des lésions au niveau de cette zone.

- Risque enzymatique :

Les enzymes pancréatiques sont normalement inoffensifs pour la glande pancréatique mais lors des traumatismes, elles seront activées et libérées, et vu de la friabilité du parenchyme pancréatique, cette activité enzymatique va provoquer une nécrose tissulaire et une suffusion hémorragique de la glande, responsable de la formation des trajets fistulaires complexes.

Le retentissement clinique de cette véritable pancréatite aigüe est rarement manifeste avant 24 heures. En effet la glande subit une véritable sidération

fonctionnelle dans les heures suivants le traumatisme ce qui correspond à l'intervalle libre clinique. Ce dernier ne cèdera qu'à la stimulation du pancréas, après 24 heures environ, par la prise alimentaire ou l'excitation médicamenteuse.

Ces signes sont spécifiques et très évocateurs de l'atteinte pancréatique mais leur absence est fréquente si l'examen est réalisé de façon précoce au fil du temps les lésions pancréatiques deviennent de plus en plus radiologiquement apparentes vu le développement de la pancréatite post traumatique. L'apparition de l'œdème, la fuite enzymatique et le début de l'autodigestion du parenchyme pancréatique.

4.3.2 Les tranches d'âge ;

Comme dans toute la pathologie traumatique, le sujet jeune, du fait de son activité, est

Particulièrement exposé.

La tranche d'âge dans notre série qui était la plus fréquente était celle < à 20 ans suivit de la tranche de 20 à 40 ans.

Série Wahib AASSILA 2011 Marrakech L'âge moyen était de 29,3 ans. 70% d'entre eux avaient moins de 30 ans.

Série Zineb 2022 IZI Rabat La moyenne de l'âge 21.6 ans. (**13, 14, 15, 16, 17, 18, 19**)

4.3.3 Le sexe

Le sexe masculin est largement prédominant dans plusieurs études (**13 , 14 ,15, 16 ,17, 18 ,19**).

4.3.4 Le type de lésion selon la localisation sur le pancréas (20 , 21, 22)

Dans notre étude selon la localisation dans le pancréas **la classe III selon L'ASST** qui est la plus prépondérante **50 %** , le stade IV 20 % , le stade V 20 % , il s'y associe une attente de **04 cas** au niveau de la **queue** et de **03 cas** au niveau du **corps** du pancréas

La localisation de la lésion pancréatique affecte le pronostic. Les lésions proximales ont plus de taux de mortalité que les lésions distales, probablement en raison d'une atteinte vasculaire associée.

Il est important de reconnaître que l'utilisation des termes **proximal** et **distal** lors de la description des lésions pancréatiques est ambiguë, car le pancréas est un organe endocrine et exocrine qui produit **des enzymes qui s'écoulent de la queue à la tête**. Une étude impliquant plusieurs médecins spécialités (notamment radiologie, chirurgie, et gastroentérologie) a montré près de 50 à 50 scission dans l'identification de la partie proximale et distale pancréas.

Compte tenu de la terminologie ambiguë, avec une discordance importante parmi les médecins dans toutes les disciplines médicales et chirurgicales, afin de minimiser les erreurs potentielles, il est recommandé que la partie lésée du pancréas soit spécifiquement étiquetés comme **la tête, le corps ou la queue**, ou avec des désignations de la lésion quant au **droit ou à la gauche** de l'axe veino-mésentérique porte.

4.3.5 Classement AAST-OIS des lésions pancréatiques (20, 21, 22)

Pour une communication standard avec les chirurgiens traumatologues, les radiologues doivent synthétiser l'imagerie pour déterminer et signaler le degré de lésion.

Dans le système de classification AAST-OIS, il y a **cinq grades (I–V)** de lésion pancréatique le **bas grade (AAST-OIS grades I et II)** et le **haut grade (AAST-OIS grades III à V)**.

Bien que des **lésions vasculaires associées et l'extravasation active du produit de contraste vasculaire** sont **non inclus dans la classification actuelle AAST-OIS**, ces résultats sont essentiels pour déterminer la gestion et la prévision des résultats.

Une lésion pancréatique **AAST-OIS grade I (20, 21 ,22)** est définie comme une lacération superficielle ou contusion mineure sans lésion du canal pancréatique principal.

L'hypo-rehaussement des contusions peut ne pas être visible en raison de la synchronisation entre le contraste monophasé au contraste amélioré, et il peut être plus bien visible sur l'injection multiphasique (artérielle et portale - veineux).

Les résultats de la tomодensitométrie peuvent être retardés, avec environ 20 à 40 % des lésions parenchymateuses **peuvent être occulte** en TDM effectué dans **les 12 heures après le traumatisme**.

En revanche, **l'œdème péri pancréatique** est presque toujours présent avec le pancréas contus.

Par conséquent, la possibilité d'une contusion pancréatique doit être soulevée en cas d'**un œdème péri pancréatique** présent, même en cas **d'hypo**

rehaussement pancréatique absent.

Ces lésions peuvent se retrouver dans les atteintes des structures environnantes, telles que le foie et la rate.

Il peut être difficile d'attribuer la source de l'œdème péri pancréatique spécifiquement au pancréas. Dans un tel cas, la corrélation avec les taux d'enzymes pancréatiques peut être utile.

Les Premiers résultats d'imagerie sous-estiment souvent l'étendue des lésions, mais la TDM ou IRM de suivi réalisés dans les **24 à 48** heures est recommandé si la lésion est rehaussée, elle modifiera la prise en charge clinique.

Grade II (20, 21 ,22). Une lésion pancréatique de grade II est définie comme une lacération majeure ou contusion sans lésions du canal pancréatique principal , la lacération est généralement envisagée lorsque la lésion implique 25 % à 50 % de la profondeur pancréatique .

Plus de 50% de la profondeur pancréatique implique une lésion de (grade III–IV). Cependant, cette approche est limité dans la tête pancréatique, un site où le canal pancréatique est tortueux.

Une contusion majeure est considérée lorsqu'il y a hypo rehaussement impliquant plus de 25 % du parenchyme pancréatique.

Grade III. (20, 21, 22) Une lésion pancréatique de grade III est définie comme une lacération pancréatique profonde avec une lésion canal pancréatique principal ou transection pancréatique distale (survenant à gauche de l'axe

mésentérique porte)

Une lésion de grade III peut être diagnostiquée sur la base d'une combinaison de grade I et de lésions de grade II, comme le recommande le groupe AAST-OIS faire progresser d' un grade la lésion pour plusieurs lésions jusqu'au grade III.

Parce que la **mortalité** peut être aussi **élevé de 30 %** chez les patients atteints de lésions du canal pancréatique et s'aggrave avec des retards de diagnostic, un diagnostic et un traitement précis sont essentiels

Une lésion (du canal pancréatique principal peut être difficile à identifier sur les images TDM, et quand un parenchyme pancréatique la lacération est identifiée, un examen minutieux de la lacération doit être réalisée dans le sens **axial, plans sagittal et coronal** pour évaluer les lésions des deux côtés du canal pancréatique principal.

Une lacération sur les deux côtés du canal pancréatique principal (> 50% d'épaisseur parenchymateuse-) confirmée sur des images multi planaires implique une lésion du canal pancréatique principal.

Si les résultats du scanner sont équivoques, **l'IRM/MRCP** peut être utilisé pour mieux définir les lésions parenchymateuses, évaluer l'intégrité du canal pancréatique principal et confirmer le grade de la lésion.

Selon la Société mondiale 2019 des directives de chirurgie d'urgence, Le scanner doit être réalisé chez des patients hémodynamique stables, avec TDM de suivi sur **12 et 24 heures** considérées lorsqu'il y a une forte suspicion de Lésion canal pancréatique principal, avec des résultats TDM initiaux négatifs

Grade IV. (20, 21, 22) — la lésion du pancréas proximal qui impliquent le canal pancréatique principal, sont considérés comme de grade IV . Une lésion de grade IV est définie comme **transsection proximale ou lésion parenchymateuse impliquant l'ampoule.**

Par rapport aux lésions pancréatiques, les lésions proximales sont associées à un moins bon pronostic et à une **augmentation du taux de mortalité**. Les lésions sont probablement dues à des troubles vasculaires concomitants, les lésions des organes et des viscères creux, et l'anatomie du pancréas proximal (c'est-à-dire sa relation intime avec la vascularisation vitale de la racine mésentérique, ampoule, canal cholédoque distal et deuxième partie du duodénum), limitant les interventions chirurgicales et autres options de traitement).

La Détection les lésions de grade IV peut être difficile pour le radiologue lors de la première évaluation par imagerie et nécessite souvent **un examen secondaire** résultats ou des **études d'imagerie supplémentaires.**

A la TDM , les lésions de grade IV sont décrites comme de profondes lacérations parenchymateuses de part en part qui implique le parenchyme pancréatique et le canal pancréatique principal, et sont situés à gauche de la veine porte SMV

Souvent, la TDM peut ne pas représenter directement la lésion canal pancréatique principal. Une lésion du canal pancréatique principal, peut être déduite si une lacération s'étend sur de plus de 50 % de la profondeur parenchymateuse, sur des images TDM avec reconstruction multi planaires.

Une lésion impliquant l'ampoule peut également être subtile, et ces lésions sont généralement associées à des lésions duodénales. S'il y a un œdème et une hémorragie environnants ou épaissement **de la paroi de la deuxième partie du duodénum**, il est important d'évaluer de près la région de l'ampoule et de la tête pancréatique.

IRM/ MRCP, la CPRE ou la laparotomie exploratrice peuvent être nécessaire pour une évaluation plus directe

Grade V. (20 ,21, 22) Les lésions de grade V sont associées à la morbidité et la mortalité les plus élevées Une lésion pancréatique de grade V, par rapport à une lésion de grade IV, est défini comme une perturbation massive de la tête du pancréas et est associée à une probabilité plus élevée de **lésion duodénale et/ou vasculaire concomitante.**

Une lésion de grade V peut être conceptualisée comme un **pancréas « éclaté ».**

Le pancréas peut présenter une **dévascularisation segmentaire** en raison de la section des artères principales, perte massive de tissu suite à une transection partielle ou complète, ou une distorsion architecturale substantielle. Ce type de lésion est plus fréquente dans les traumatismes pénétrants, bien qu'un traumatisme abdominal contondant puisse entraîner des blessures graves dues à la compression du pancréas contre la colonne vertébrale.

La rupture complète du pancréas se produit généralement près du cou de la glande, dans le prolongement de la veine porte SMV axe

Les Collections liquidiennes pancréatiques et péri pancréatiques ne sont pas rares sur le CT initialement obtenu en raison de la présence de fuites d'enzymes,

œdème et hémorragie du canal pancréatique principal de haut grade compromis .

4.3.5.6 Selon la localisation dans le duodénum (20 ,21 ,22)

Dans notre étude nous avons eu deux lésions duodénales dont une précisée au niveau de D2 et une autre au niveau de D3. ce qui correspond à un stade III selon L'ASST des atteintes duodénales .l'investigation de ces lésions par une cholangio IRM n'a pu être effectuée **soit 20 %** des lésions présentées .

Le diagnostic des lésions duodéno-pancréatiques représente un défi. Dans le cas d'un traumatisme contondant, la preuve d'un impact direct sur le haut de l'abdomen, comme les fractures des côtes inférieures, les tissus mous ecchymose, signe de la ceinture de sécurité supra-ombilicale et fractures de la colonne lombaire supérieure suite à une collision avec un véhicule à moteur devrait suggérer l'implication du pancréas et du duodénum. Traumatisme de la face avant ou de la face arrière du bas du torse ou du haut de l'abdomen doit être considéré comme hautement suspect de duodéno-pancréas ou des lésions des arbres biliaires extra hépatiques si les diagnostics n'ont pas été écartés par d'autres moyens de diagnostic.

Les signes cliniques de lésion duodénales traumatique sont très peu spécifiques, surtout au début de la période post-traumatique. Les patients généralement présentent une épigastralgie du quadrant supérieur droit, ou mal de dos 6 à 24 h après la lésion, mais l'apparition de la douleur a été signalé jusqu'à 5 jours après la lésion. Le test le plus courant est le dosage de l'amylase sérique et la lipase. Cependant, dans les lésions de l'intestin grêle, la valeur d'amylase ne fait pas la différence entre les patients avec lésion duodénale perforée et non

perforé. Un taux normal d'amylase n'exclut pas lésions duodénales.

La tomодensitométrie avec injection de produit de contraste est la technique la plus rapide et la plus complète pour l'évaluation duodéno-pancréatique. En traumatologie duodénale, le scanner a une sensibilité et spécificité de 86 % et 88%, respectivement, dans le diagnostic lésion contondante des viscères creux. Cependant, raté émoussé

Des taux de lésions duodénales allant jusqu'à **27 %** ont été décrits dans la littérature **dans notre étude 20 %** .

Une **interprétation soigneuse de la tomодensitométrie** avec corrélation clinique est obligatoire pour éviter un diagnostic et un traitement retardés avec une morbidité et une mortalité accrue.

En fait, le liquide péri duodéal isolé ou hématome visualisé à l'admission le scanner abdominal ne nécessitent pas d'exploration immédiate .

L'air extra luminal intrapéritonéal ou **rétropéritonéal** est un signe relativement spécifique de perforation intestinale observé chez 20 à 55 % des patients ; cependant, il peut ne pas être visible immédiatement après un traumatisme perforation

4.3.6 Les lésions vasculaires (23)

Le pancréas est intimement associé aux structures vasculaires mésentériques centrales et des lésions vasculaires concomitantes peuvent être observées avec des lésions de haut grade.

Une lésion vasculaire peut être non confiné (**saignement actif**) ou confiné (**pseudo anévrisme et fistule artério-veineuse**) et habituellement se manifeste par des signes indirects tels qu'un hémopéritoine ou un hématome focal.

L'Imagerie de la phase artérielle est supérieure pour identifier les faux-anévrysmes (focal contenant des zones d'accumulation de produits de contraste).

Le saignement actif s'observe avec l'accumulation d'une collection de produit de contraste amorphe, avec une densité allant de 85 à 370 UH. Ce saignement actif peut être évident d'abord pendant la phase artérielle mais augmente en taille et en visibilité pendant la phase veineuse portale .

Comme précédemment discuté, bien que les lésions vasculaires ne soient pas incluses dans la classification AAST-OIS, le radiologue peut orienter le traitement et le pronostic, quel que soit le degré de la lésion.

4.3.7 Les complications .

Dans notre étude nous avons eu 01 fistule pancréatique

Et deux pancréatites aiguës compliquées de collections

Dans la littérature la complication la plus fréquente après Prise en charge non opératoire (24, 25, 26 , 27 , 28 ,29). A la TDM était des pseudo kystes et péri pancréatiques, collections liquidiennes (29 ,30 ,31) et la TDM sert à guider le drainage percutané .

L'échographie et l'écho endoscopie peuvent être utilisé pour le suivi et pour guider le traitement percutané des pseudo kystes et de l'abcès en évitant l'exposition aux rayonnements .

. MRCP et la CPRE peuvent être utilisées, les premières à documenter la communication du kyste avec le canal pancréatique principal et, ce dernier, pour le traitement de la maladie.

Un abcès ou une septicémie intra-abdominale survient chez 7 à 25 % des patients atteints de lésions pancréatiques; Un scanner ou une IRM doit être réalisées pour le diagnostic et pour orienter le traitement (32).

La fistule pancréatique survient dans 10 à 35 % des blessures graves du pancréas après drainage opératoire ou résection. **Dans notre étude nous avons eu une fistule pancréatique soit 10 % .**

Un diagnostic correct est très important dans la planification du traitement. L'imagerie en coupe préopératoire et le pancréatogramme pendant la CPRE sont essentiels. L'ERCP, quand faisable, est la première étape pour traiter les fistules persistantes (33 ,34).

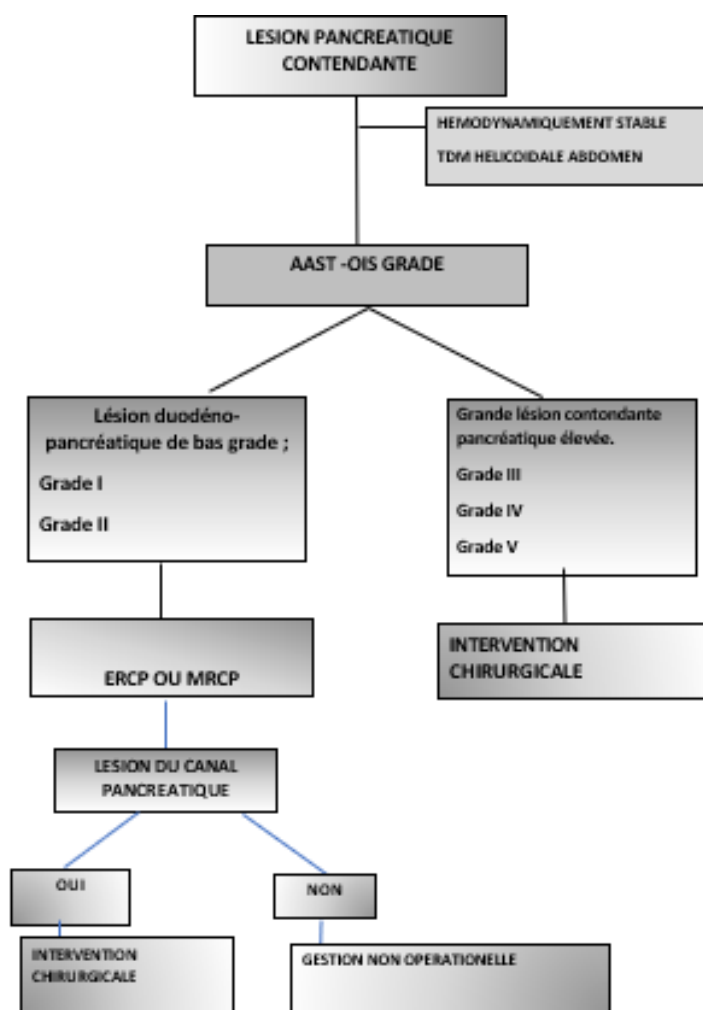
L'incidence des **pancréatites post-traumatiques** est de 17 %. Patients **souffrant** de douleurs abdominales et d'hyperamylasémie doivent subir une tomodensitométrie avec contraste amélioré pour le diagnostic dans la mesure du possible (35). **Dans notre étude elle avoisinait les 20 %**

4.3.8 Schéma de la voie d'imagerie d'un traumatisme pancréatique.

Les patients hémodynamiquement instables procèdent directement à une laparotomie exploratrice, en contournant l'évaluation par imagerie. Les patients qui subissent une laparotomie de contrôle des dommages peuvent avoir besoin de subir une TDM avec contraste (CECT)après.

Pour les patients hémodynamiquement stables, la TDM avec contraste est la modalité initiale de choix. La MRCP et/ou la CPRE servent de modalité de résolution de problèmes, principalement pour l'évaluation de l'intégrité ou lésion du canal pancréatique .

Principal. Chez les patients hémodynamiquement stables qui n'ont aucune autre indication de laparotomie exploratrice en **urgente, telle qu'une perforation de l'intestin ou d'un viscère creux.**



Dans les traumatismes pancréatiques, la tomодensitométrie avec contraste a haute spécificité (90–95 %) mais faible sensibilité (52–54 %) pour atteinte canalaire. Jusqu'à 40 % de lésions pancréatiques peuvent être manqués ou mal diagnostiqués sur un scanner abdominal obtenu dans les **12 h** de la lésions (**36,37**).

Les lésions deviennent plus évidentes entre **12–24 h** après un traumatisme (**37 38, 39**). Une tomодensitométrie répétée avec reconstruction multiplanaire et phase pancréatique spécifique (35 à 40 s après l'injection de contraste iodé) peut aider au diagnostic des **lésions du canal pancréatique (40, 41 ,42)**.

Une réanimation agressive ou une hypovolémie prolongée peuvent produire des modifications radiologiques de l'imagerie pancréatique ; surcharge liquidienne peut induire des œdèmes péripancréatiques ou des collections. Chez les patients en état de choc sévère, à la fois en hypo et en hyperperfusion de la glande ont été décrites (43, 44).

Un nouveau scanner 12 à 48 h après l'admission en cas de doute les cas de **lésions pancréatiques-duodénales** doivent être considérés

Le bili IRM peut être utilisé dans les traumatismes pancréatiques-duodénaux pour évaluer les lésions du canal cholédoque/ampoule, et les agents de contraste hépatobiliaires peuvent aider à localiser les fuites biliaires . En association avec l'étude dynamique de la sécrétine, le bili IRM peut diagnostiquer une fuite pancréatique et donner des informations complémentaires concernant le parenchyme et état du conduit proximal (**45,46,47,48**)



Conclusion

5 /Conclusion.

Les lésions pancréatiques peuvent être difficiles à diagnostiquer, étant donné la faible fréquence de ces lésions et les caractéristiques cliniques non spécifiques associées, les résultats d'imagerie subtils.

L'imagerie joue un rôle essentiel dans le diagnostic et la prise en charge des lésions pancréatiques, Une approche multimodale est souvent requise : La tomodensitométrie est la modalité d'imagerie initiale, et la cholangiopancréatographie par IRM (MRCP) et/ou l'endoscopie rétrograde la cholangiopancréatographie (CPRE) sert de modalité de résolution de problèmes chez les patients hémodynamiquement stables.

Dans le système de classification AAST-OIS, il existe cinq grades (I–V) de lésion pancréatique. La distinction clé entre bas grade (AAST-OIS grades I et II) et les lésions pancréatiques de haut grade (AAST-OIS grades III–V) des lésions vasculaires associées ne sont pas inclus dans la classification actuelle.

La prise en charge des lésions pancréatiques traumatiques dépend de plusieurs facteurs, y compris le mécanisme de la lésion , le degré de lésion AAST-OIS, l'état hémodynamique du patient et l' étendue des lésions organiques associées.



Résumé

Titre : Rôle de l'angioscanner et des autres modalités d'imagerie dans le traumatisme fermé du pancréas à propos de 10 cas .

Auteur : KAUKONE NYARE RAISSA ALBERTINE.

Mots clefs : Pancréas Traumatisme -Imagerie

Objectifs :

L'imagerie joue un rôle essentiel dans le diagnostic et la prise en charge des lésions pancréatiques, Une approche multimodale est souvent requise : La tomodensitométrie est la modalité d'imagerie initiale,

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une période allant de janvier 2015 à décembre 2021 portant sur 10 cas de traumatisme fermé du pancréas, ils ont été colligés au service de Radiologie diagnostique et interventionnel des Urgences de CHU Ibn Sina Rabat.

Tous les patients ont bénéficié une TDM thoraco abdomino pelvienne.

Les examens tomodensitométriques ont été fait sur un appareil GENERAL ELECTRIC multibarrettes (16 barrettes)

Résultats :

Les examens ont été réalisé sur une body scanner les résultats sont ;le mécanisme lésionnel le plus fréquent est L'AVP ,le sexe masculin est majoritaire , la tranche d' âge la plus touchée est celle inférieure à 20 ans ,les lésions de la queue représentent 60 % ,la classe III de la classification AAST est la plus fréquente . Deux lésions duodénales ont été retrouvées soit 20 % . L'évolution a été marquée par l'apparition d'une fistule pancréatique et deux pancréatites compliquées de collections , un décès ;

Conclusion :

L'imagerie joue un rôle essentiel dans le diagnostic et la prise en charge des lésions pancréatiques grâce à la classification AAST elle permet de stadifier la lésion et de mieux la prendre en charge

Summary

Title ; Role of imaging in firm trauma of the pancreas about 10 cases

Author ; KAUKONE NYARE RAISSA ALBERTINE.

Keywords ; Pancreatic trauma – Imaging

Goals :

Imaging plays an essential role in the diagnosis and management of pancreatic lesions, A multimodality approach is often required: CT scan is the initial imaging modality,

Materials and Methods:

This is a retrospective study over a period from January 2015 to December 2021 on 10 cases of blunt trauma to the pancreas, they were collected in the Diagnostic and Interventional Radiology Department of the Emergency Department of CHU Ibn Sina Rabat.

All patients underwent body CT scan.

CT scans were performed on a GENERAL ELECTRIC multibarette device (16 strips)

Results:

The examinations were carried out on a CT scan and the results are: the most frequent lesion mechanism is AVP, the male sex is in the majority, the age group most affected is that of less than 20 years, lesions of the tail represent 60%, class III of the AAST classification is the most frequent. Two duodenal lesions were found. The evolution was marked by the appearance of a pancreatic fistula and two pancreatitis complicated by collections and one death;

Conclusion:

Imaging plays an essential role in the diagnosis and management of pancreatic lesions thanks to the AAST classification, it makes it possible to stage the lesion and better manage it.

ملخص

العنوان: دور التصوير في الصدمة الحادة للبنكرياس

مؤلف: ضمان RAISSA

الكلمات الأساسية: صدمة البنكرياس - التصوير

الأهداف :

يلعب التصوير دورًا أساسيًا في تشخيص وإدارة آفات البنكرياس ، وغالبًا ما يلزم اتباع نهج متعدد الوسائط :
التصوير المقطعي المحوسب

هو طريقة التصوير الأولية ،

المواد والأساليب:

هذه دراسة بأثر رجعي على مدى الفترة من يناير إلى ديسمبر ألفين وواحد وعشرون ألفين وواحد وعشرون على عشرة حالات من الصدمات الحادة للبنكرياس ، تم جمعها في قسم الأشعة التشخيصية والتداخلية بقسم الطوارئ في مستشفى نشو ابن سينا الرباط.

خضع جميع المرضى لفحص الأشعة المقطعية على الصدر - البطن - الحوض.

تم إجراء فحوصات التصوير المقطعي المحوسب على جهاز جنرال إلكتريك متعدد المشابك) توتي ستة شريطًا)

النتائج:

تم إجراء الفحوصات بالأشعة المقطعية وكانت النتائج: آلية الإصابة الأكثر شيوعًا هي حادثة الثعلب العام ، والجنس الذكور في الأغلبية ، والفئة العمرية الأكثر تضررًا هي أقل من عشرين عامًا ، وآفات الذيل يمثلون سبعين في المائة من الفئة الثالثة من الرابطة الأمريكية لجراحة الصدمات ؛ التصنيف هو الأكثر شيوعًا. تم العثور على اثنين من الآفات الاثني عشرية. وقد تميز التطور بظهور الناسور البنكرياس واثنين من التهاب البنكرياس معقدًا بسبب ا

استنتاج:

يلعب التصوير دورًا أساسيًا في تشخيص وإدارة آفات البنكرياس بفضل الجمعية الأمريكية لجراحة الصدمات ؛
التصنيف ، فإنه يجعل من

الممكن تنظيم الآفة وإدارتها بشكل أفضل.



Bibliographie

1. **CARREL T., LERUT J., BLUMGART L. H.** Diagnostic et traitement des lésions traumatiques du duodénum et du pancréas. Analyse de 21 cas. J Chir 1990 ; 127, n°10 : 438- 444
2. **OUWS C., GRENIER N.** Stratégie actuelle d'exploration des traumatismes de l'abdomen. Feuillet de Radiologie 1995 ; 35 (3) : 165-173
3. **ERROUGANI A., AMEUR A., CHKOFF R., EL ELAJ A., BALAFREJ S.** Les traumatismes duodéno-pancréatiques. A propos de 30 observations. J Chir 1997 ; 134, n°1 : 9- 13.
4. **ENEEL J. C., BARTH X., GUILLON F.** Traumatismes de l'abdomen. Rapport présenté au 103ème congrès de l'AFC, Editions Arnette, 2001.
5. **ERISSAT J., COLLET D., ARNOUX R., SALLOUM J., BIKANDOU G.** Traumatismes du duodéno-pancréas. Principes de technique et de tactiques chirurgicales. Editions techniques- Encycl Med Chir., techniques chirurgicales, appareil digestif, 40898, 1991, 15 p
6. **GUPTA V, WIG JD, GARG H.** Trauma pancreaticoduodenectomy for complex pancreaticoduodenal injury. Delayed reconstruction. JOP J Pancreas 2008 et 9:618—23.
7. **KAMINA ANATOMIE** clinique tome 3 thorax- abdomen
8. **ELIAS H PAULY JE BURNS ER** Histologie et micro anatomie du corps humain, traduction française de JP Musy piccin, padoue 1984

histologie)

9. **S ASGOTINI RADIOANATOMIE** du pancréas EMC
10. **DOUTRE L. P., PATEL J. C.**Traumatismes fermés du duodénum et du pancréas. Rapport présenté au 75ème congrès de l'AFC. Editions Masson ; 1973.
11. **EYSKENS E., LAQUET A.** La rupture traumatique du pancréas. Ann Chir 1971; 25 : 311-322.
12. **RICHELME H., BENCHIMOL D., CHAZAL M., MOUROUX J.** Les traumatismes du duodénum. Ann Chir 1993; 47, n°7 : 659-663
13. **IZI ZINEB** traumatisme PANCREATIQUE FERME THESE n°702021 Rabat, Maroc
14. **WAHIB AASSILA** traumatisme duodeno pancreatique 2011 marrakech
15. **ESSOMBA A., MASSO-MISSE P., EDZOA T.** Traumatismes du duodéno pancréas. Analyse d'une série de 10 cas. Lyon Chir 1996 ; 92, 1 : 38- 41.
16. **URCZAK F., KAHN X., LETESSIER E., PLATTNER V., HELOURY Y., LENEEL J. C.** Traumatismes duodéno-pancréatiques sévères. A propos d'une série de 30 patients. Ann Chir 1999; 53, n°4 : 267- 272.
17. **MONCURE M., WENDELL A. G.** Challenges in the management of pancreatic and duodenal injuries. Journal of The National Medical Association 1991; 85(10): 767-772.

18. **TYBURSKI J. G., DENTE C. J., WILSON R. F., SHANTI C., STEFFES C. P., CARLIN A.** Infectious complications following duodenal and/or pancreatic trauma. *The American Surgeon* 2001; 67: 227- 231.
19. **AZIZ A., HHEHAB F., CHIKHAOUI N., FADIL A., ALAOUI BELHASSAN E.M.** Les traumatismes duodeno-pancréatiques. A propos de 37cas. Thèse Casablanca ; 2004, n°6
20. **ANDRES R. AYOOB, AND AL** Pancreatic Trauma: Imaging Review and Management Updat Nov 27 2020 <https://doi.org/10.1148/rg.2021200077>
21. **COCCOLINI ET AL.** World Journal of Emergency Surgery (2019) 14:56 <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0278-> Duodeno-pancreatic and extrahepaticbiliary tree trauma: WSES-AAST guidelines
22. **AVNEESH GUPTA, MD** Blunt Trauma of thePancreas and BiliaryTract: A Multimodality Imaging Approach to RadioGraphics 2004; 24:1381–1395 Diagnosis1
23. **ANMUGANATHAN K, MIRVIS SE, SOVER ER.** Value of contrastenhanced CT in detecting active hemorrhage in patients with blunt abdominal or pelvic trauma. *AJR Am J Roentgenol* 1993;161(1):65–69.
24. **WESTGARTH-TAYLOR C, LOVELAND J.** Paediatric pancreatic trauma: a review of the literature and results of a multicentre survey on

patient management. SAfr Med J. 2014;104:803–7

25. **SØREIDE K, WEISER TG, PARKS RW.** Clinical update on management of pancreatic trauma. HPB. 2018;20:1099–108.
26. **Iurcotta T, Addison P, Amodu LI, Fatakhova K, Akerman M, Galvin D, et al.** Patterns and outcomes of traumatic pancreatic injuries: a retrospective review from a large multi-institutional healthcare system. Trauma. 2018;20: 11–29 SAGE Publications Sage UK: London, England
27. **Johnsen NV, Betzold RD, Guillamondegui OD, Dennis BM, Stassen NA, Bhullar I, et al.** Surgical management of solid organ injuries. Surg Clin North Am. 2017;97:1077–105
28. **Lin B-C, Wong Y-C, Chen R-J, Liu N-J, Wu C-H, Hwang T-L, et al.** Major pancreatic duct continuity is the crucial determinant in the management of blunt pancreatic injury: a pancreatographic classification. Surg Endosc. 2017; 31:4201–10.
29. **Beres AL, Wales PW, Christison-Lagay ER, McClure ME, Fallat ME, Brindle ME.** Non-operative management of high-grade pancreatic trauma: is it worth the wait? J Pediatr Surg. 2013;48:1060–4.
30. **Elbanna KY, Mohammed MF, Huang S-C, Mak D, Dawe JP, Joos E, et al.** Delayed manifestations of abdominal trauma: follow-up abdominopelvic CT in posttraumatic patients. Abdom Radiol. 2018;43:1642–55
31. **Krige JEJ, Kotze UK, Nicol AJ, Navsaria PH.** Isolated pancreatic

- injuries: an analysis of 49 consecutive patients treated at a Level 1 Trauma Centre. *J Visc Surg.* 2015;152:349–55.
32. **Krige JEJ, Kotze UK, Setshedi M, Nicol AJ, Navsaria PH.** Prognostic factors, morbidity and mortality in pancreatic trauma: a critical appraisal of 432 consecutive patients treated at a Level 1 Trauma Centre. *Injury.* 2015;46:830–6.
33. **DiGiacomo L, Schreiber MA.** Penetrating pancreatic injury. *Curr Trauma Rep.* 2015;1:85–91
34. **Krige JEJ, Kotze UK, Nicol AJ, Navsaria PH.** Morbidity and mortality after distal pancreatectomy for trauma: a critical appraisal of 107 consecutive patients undergoing resection at a Level 1 Trauma Centre. *Injury.* 2014;45: 1401–8
35. **Mutignani M, Dokas S, Tringali A, Forti E, Pugliese F, Cintolo M, et al.** Pancreatic leaks and fistulae: an endoscopy-oriented classification. *Dig Dis Sci.* 2017;62:2648–57
36. **Elbanna KY, Mohammed MF, Huang S-C, Mak D, Dawe JP, Joos E, et al.** Delayed manifestations of abdominal trauma: follow-up abdominopelvic CT in posttraumatic patients. *Abdom Radiol.* 2018;43:1642–55.
37. **Rekhi S, Anderson SW, Rhea JT, Soto JA.** Imaging of blunt pancreatic trauma. *Emerg Radiol.* 2010;17:13–9
38. **Potoka DA, Gaines BA, Leppäniemi A, Peitzman AB.** Management of blunt pancreatic trauma: what's new? *Eur J Trauma Emerg Surg.*

2015;41:239–50

39. **Stewart BT, Sandstrom CK, O’Keefe G, Balmadrid B, Johnson GE.** Multidisciplinary diagnosis and management of pancreatic trauma. *Dig DisInterv.* 2018;02:179–92
40. **Leppäniemi AK, Haapiainen RK.** Risk factors of delayed diagnosis of pancreatic trauma. *Eur J Surg.* 1999;165:1134–7
41. **Linsenmaier U, Wirth S, Reiser M, Körner M.** Diagnosis and classification of pancreatic and duodenal injuries in emergency radiology. *Radiographics.* 2008;28:1591–602.
42. **Choi AY, Bodanapally UK, Shapiro B, Patlas MN, Katz DS.** Recent advances in abdominal trauma computed tomography. *Semin Roentgenol.* 2018;53:178–86.
43. **Higashi H, Tamada T, Kanki A, Yamamoto A, Ito K.** Hypovolemic shock complex: does the pancreatic perfusion increase or decrease at contrastenhanced dynamic CT? *Clin Imaging.* 2014;38:31–4.
44. **Stone TJ, Norbet C, Rhoades P, Bhalla S, Menias CO.** Computed tomography of adult blunt abdominal and pelvic trauma: implications for treatment and interventions. *Semin Roentgenol.* 2014;49:186–201
45. **Krige J, Jonas E, Thomson S, Beningfield S.** The management of pancreatic injuries. *Trauma.* 2017;19:243–53 SAGE PublicationsSage UK: London, England.

- 46. Gillams AR, Kurzawinski T, Lees WR.** Diagnosis of duct disruption and assessment of pancreatic leak with dynamic secretin-stimulated MR cholangiopancreatography. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;186:499–506.

- 47. Sahni VA, Mortelé KJ.** The bloody pancreas: MDCT and MRI features of hypervascular and hemorrhagic pancreatic conditions. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192:923–35.

- 48. Ragozzino A, Manfredi R, Scaglione M, De Ritis R, Romano S, Rotondo A.** The use of MRCP in the detection of pancreatic injuries after blunt trauma. *Emerg Radiol.* 2003;10:14–8