

IRM DU PANCRÉAS. Aspects actuels et perspectives d'avenir

D. REGENT, L. DEBELLE, V. LAURENT, S. BEOT, H. BOCCACCINI, C. BAZIN

Service de Radiologie Adultes, CHU Nancy-Brabois, 54511 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex (France)

RÉSUMÉ

L'IRM permet une exploration en un seul temps du parenchyme pancréatique, des canaux bilio-pancréatiques, des structures vasculaires périglandulaires.

Pour ce faire, elle nécessite des imageurs très performants employant les hypergradients, des antennes de surface en réseau. La qualité des images est identique en résolution spatiale à celle du scanner, et bien supérieure en ce qui concerne la résolution en densité, particulièrement avec l'utilisation de produits de contraste IV non spécifiques.

SUMMARY

Modern MRI allows « all in one » examination of pancreatic parenchyma, pancreatico-biliary ducts and periglandular vascular structures. It is necessary to use high-performing MR imagers with hypergradients and phased-array surface coils to reach this objective.

Considering spatial resolution MR Image quality is identical to CT one but it is largely better considering density resolution, particularly when using IV non specific contrast media.

DONNÉES GÉNÉRALES

• Les séquences en écho de gradient rapides permettant l'exploration dynamique multiphasique et les études multiplanaires du parenchyme pancréatique; les acquisitions ultrarapides « single shot » fournissant une exploration canalaire de très haute qualité (cholangiopancréatographie IRM ou CP-IRM) sans post-traitements complexes toujours susceptibles de dégrader la qualité des informations, et plus récemment le développement des produits de contraste « spécifiques » de type MnDPDP (manganodipir) représentent autant d'étapes qui ont jalonné l'évolution de l'IRM du pancréas et l'ont fait passer du stade anecdotique où elle se situait jusqu'en 1995 à la situation actuelle où elle a acquis une place de premier plan dans l'étude de ce parenchyme profond de l'étage sus-mésocolique.

Cette « métamorphose » de l'IRM pancréatique est due à des progrès techniques majeurs : développement des hypergradients, emploi de séquenceurs ultrarapides (qui permettent de réaliser des images en quelques secondes ou fractions de secondes en pondération T2; acquisitions « snap shot » ou « instantanées »), amélioration de la qualité de réception du signal grâce à l'emploi d'antennes de surfaces réceptrices en réseau phasé, utilisation de techniques efficaces de saturation du signal de la graisse sans

augmentation prohibitive de la durée des acquisitions, développement des processeurs de reconstructions ultrarapides, etc.

• Les images sont obtenues, dans toutes les séquences avec une résolution spatiale proche de celle fournie par le scanner, puisqu'il est facile de travailler grâce aux matrices asymétriques avec des pixels de taille millimétrique. Les temps d'acquisition sont de l'ordre de la seconde par coupe comme au scanner et le seul avantage que conserve ce dernier (en particulier avec la future génération de machines à détecteurs matriciels) est la capacité de réaliser des coupes plus fines que l'IRM (ce qui est surtout utile pour la qualité des reformations multiplanaires).

Au total, l'IRM, sous réserve qu'elle soit réalisée sur des imageurs performants, fournit des images axiales de même qualité en résolution spatiale que le scanner mais de résolution en contraste bien supérieure. Elle permet des études dynamiques après contraste intraveineux beaucoup plus complètes puisque le nombre de phases d'acquisition est uniquement conditionné par la capacité du patient à répéter les apnées, tandis que le scanner est toujours limité par la charge thermique du tube radiogène dans les acquisitions multiphasiques. L'IRM emploie des produits de contraste non spécifiques bien tolérés et sans risques pour la fonction rénale. Enfin, l'absence de radiations ionisantes à l'IRM constitue un

dernier argument pour penser que seule l'hétérogénéité du parc des imageurs et les difficultés d'accès aux machines performantes expliquent que le scanner reste toujours l'examen initial de l'exploration pancréatique.

PRINCIPALES MODALITÉS D'ACQUISITION UTILISABLES DANS L'EXPLORATION IRM DU PANCRÉAS

Il est important de comprendre les caractéristiques essentielles des différentes séquences IRM en se souvenant que le but est d'obtenir en un seul examen la totalité des informations potentiellement accessibles concernant le parenchyme pancréatique, les canaux excréteurs du pancréas et les voies biliaires extra-hépatiques, les principales structures vasculaires artérielles et veineuses portales cernant le pancréas mais également le parenchyme hépatique et les segments intestino-mésentériques proches.

C'est le concept du « tout en un examen » (« all in one ») proposé par Gaa et coll en 1997 [1] qui trouve sa pleine expression dans les bilans préchirurgicaux des adénocarcinomes ductaux céphalo-isthmiques et des tumeurs de la région ampullaire. Comme y insiste Van Hoe [2], l'IRM pancréatique doit être organisée de façon interactive puisque chaque séquence complémentaire est réalisée en fonction des résultats des acquisitions précédentes afin d'obtenir toutes les données accessibles, sans redondances.

Les séquences sans injection de produit de contraste

Sur les imageurs modernes, en particulier ceux utilisant les hypergradients, il est possible grâce aux séquences pondérées T2 avec acquisitions « snap shot » d'obtenir d'excellentes images du parenchyme et des canaux excréteurs. C'est l'extrême brièveté des temps d'acquisition (de 0,4 à 2-4 sec selon les appareils) qui explique la qualité des images, essentiellement due à l'absence de flou cinétique.

Dans ces séquences (HASTE, RARE, single shot FSE, single shot TSE...) le principal paramètre qui gère le contraste est le TE (temps d'écho).

On distingue donc :

- les images à TE court (< 100 ms) qui donnent un contraste modéré conservant la visibilité des parenchymes, de la graisse, des vaisseaux à flux rapide (en noir) à côté des structures canalaire à contenu liquidien stationnaire qui ont un niveau de signal élevé. L'épaisseur des coupes ne peut excéder 5 à 7 mm en raison des images des structures parenchymateuses et l'appréciation des éléments canalaire est forcément partielle puisque limitée aux structures contenues dans les 7 mm d'épaisseur de coupe.

- les images à TE long (> 400 ms) ont un contraste maximal « effaçant » tout le fond en ne gardant que l'image des fluides stationnaires endocanalaire (bile, suc pancréatique, contenu liquidien des structures gastro-intestinales) qui ont le niveau de signal maxi-

mal. Avec un TE très long (1100 ms), on peut faire des coupes très épaisses (≥ 20 mm) fournissant des images en projection de la totalité des structures canalaire pancréato-biliaire comprises dans le volume exploré. Ces projections peuvent être réalisées dans n'importe quel plan de l'espace, l'idéal étant de faire une série de projections radiales centrées sur le grand axe du pédicule hépatique afin d'obtenir une analyse complète de l'arborisation biliaire intra-hépatique et de ses variantes. C'est à ce type d'image que sont dédiées les dénominations de CP-IRM ou d'« hydro-MR » d'une façon générale.

- parmi les variantes, on citera :

- des techniques « snap shot » pondérées T2 à double écho fournissant pour chaque coupe d'épaisseur 5 ou 7 mm une image reconstruite avec TE < 100 ms et une image reconstruite avec TE plus long (400 ms) ; c'est l'IRM « push-button » de Bosmans et coll. [3] qui permet donc, grâce à une seule acquisition et sans injection de produit de contraste, de « débrouiller » l'anatomie bilio-pancréatique normale ou pathologique ;

- des techniques « snap shot » pondérées T2 « à sang noir » dans lesquelles le signal est annulé dans la lumière des vaisseaux (par l'emploi d'impulsions de préparation « sang noir » sélective et non sélective et d'un temps d'inversion qui permettent d'annuler le signal du sang circulant, même dans les vaisseaux à très faible débit).

Les séquences pondérées T1 (en écho de gradient ou en spin echo) avec suppression du signal de la graisse sont utilisées de longue date et disponibles même sur les imageurs peu performants. Elles permettent sans injection de produit de contraste d'obtenir un hypersignal net du pancréas sain (lié à l'hypervascularisation et à la forte concentration protéique du suc pancréatique au niveau des acinis) qui disparaît dans les lésions focales de cet organe, conférant ainsi à ces séquences une bonne sensibilité de détection des anomalies mais sans capacité de caractérisation tissulaire ni a fortiori lésionnelle.

Les séquences avec injection de produits de contrastes intraveineux non spécifiques à diffusion vasculo-interstitielle (chélates de Gadolinium)

Lorsqu'on emploie les produits de contraste IV non spécifiques, 2 grands types de séquences peuvent être utilisées, avec des objectifs différents.

Les acquisitions multicoupes 2D en écho de gradient permettent une analyse multiphasique par des séries de coupes de l'ordre de 5 mm d'épaisseur de l'abdomen, dans un plan axial, frontal ou sagittal. La capacité de répéter ces acquisitions sans problèmes d'irradiation ou de surchauffe du tube comme au scanner permet de réaliser des études dynamiques très complètes (phase artérielle, phase veineuse mais également acquisitions « retardées » durant les phases d'équilibre et surtout de post-équilibre) ce qui augmente les possibilités de caractérisation tissulaire notamment pour les contingents fibreux des tumeurs qui se rehaussent de façon lente et progressive pen-

dant plusieurs minutes après l'injection (leur « wash-in » contrastant alors avec le lavage ou « wash-out » des autres contingents tissulaires).

Dans le cas particulier du pancréas, il est possible de faire ces acquisitions en coupes 2D dans un plan frontal si le patient est capable de coopérer (chaque série nécessite 15 à 25 secondes d'apnée) sinon les artéfacts respiratoires sont importants et il est alors préférable de faire les acquisitions dans le plan axial transverse où l'influence néfaste des déplacements des viscères est plus faible.

Les acquisitions volumiques 3D à visée vasculaire diffèrent des précédentes par l'acquisition en une apnée d'un nombre plus important de coupes de plus faible épaisseur centrées strictement sur un volume plus réduit incluant les structures vasculaires étudiées. Ceci n'a été rendu possible que par les hypergradients qui permettent de travailler avec des TR et des TE ultracourts, rendant ainsi possible l'acquisition du volume entier en 15 à 25 secondes. La qualité des images est nettement améliorée par la suppression du signal de la graisse et surtout par le recours à des techniques d'interpolation (tant dans le plan XY que dans l'axe Z) complétées par des méthodes efficaces et de réalisation rapide de post-traitement qui permettent en particulier d'adapter le volume exploré à l'espace de répartition des structures vasculaires étudiées. Cette technique est très riche en informations précises sur l'anatomie des éléments vasculaires quel que soit leur calibre. Avec des temps d'acquisition de l'ordre de 15 à 25 secondes par phase, elle nécessite encore une excellente coopération du patient pour le maintien des apnées. Avec l'abaissement prévisible des TE et surtout des TR (à moins de 3 ms) on pourra réaliser ces acquisitions volumiques « vasculaires » en 10 secondes ou moins et les répéter (si le patient coopère pour ces apnées renouvelées) en obtenant ainsi plusieurs phases « artérielles » sans superpositions veineuses, ce qui améliorera d'autant la qualité du bilan vasculaire pré-chirurgical des tumeurs du pancréas.

Autres points techniques de l'IRM pancréatique

La question du balisage du cadre duodénal par l'ingestion d'eau et l'administration d'atropiniques IV en CP-IRM reste débattue. Il est intéressant d'avoir une image précise de la lumière duodénale pour explorer correctement la région ampullaire, en particulier pour apprécier la longueur exacte d'un « canal commun » [4]. Par contre, les superpositions des structures digestives aux éléments canaux bilio-pancréatiques peuvent être considérées comme gênantes par certains ; il est pourtant relativement facile de dégager les structures canaux par le recours aux projections obliques d'une exploration radiaire.

Certains préfèrent « noircir » la lumière du tube digestif par l'ingestion de produits de contraste négatifs (suspension de ferrites) ce qui augmente le coût de l'examen et n'est pas très agréable pour le patient. Cela peut par contre être utile lorsque, comme Matos *et coll.* [5], on veut évaluer la sécrétion pancréatique provoquée par l'injection IV de sécrétine.

L'emploi de produits de contraste spécifiques est resté très limité en pratique clinique courante jusqu'à maintenant. Actuellement, le manganèse-dipyridoxyl diphosphate (manganèse DPDP) est disponible sur le marché français (Teslascan® - Nycomed). Il provoque 20 minutes après l'injection un net rehaussement du parenchyme pancréatique sur les images pondérées T1. Il rehausse également par voie portale le parenchyme hépatique, augmentant la sensibilité de détection des petites lésions focales qui ne renferment pas de sinusoides portaux (métastases en particulier). Enfin, il opacifie les canaux biliaires (mais efface leur signal sur les images en pondération T2 ce qui impose donc de faire la CP-IRM avant la perfusion de MnDPDP).

L'IRM DU PANCRÉAS, UN EXAMEN À ORGANISER DE FAÇON INTERACTIVE !

De l'énumération précédente des nombreuses possibilités techniques de l'IRM, il ne faudrait pas tirer de conclusions hâtives sur le caractère ésotérique de la méthode. Bien au contraire, l'IRM doit permettre, on l'a vu, un examen global mais complet (« all in one ») en choisissant judicieusement parmi les possibilités offertes celles qui, adaptées au problème clinique posé, vont répondre de la façon la plus adéquate tant pour le diagnostic positif et la caractérisation lésionnelle que pour la prise en charge thérapeutique chirurgicale ou instrumentale interventionnelle.

Adénocarcinome ductal du pancréas (fig. 1 à 4 et 8 à 10)

Plusieurs étapes doivent être réalisées [2] :

- bilan canalaire pancréato-biliaire, essentiel pour le diagnostic positif mais également topographique des lésions : CP-IRM avec acquisitions TE long (images globales de l'arbre canalaire) et TE court (parenchyme) ;



Figure 1

Adénocarcinome ductal de la tête pancréatique.
à gauche : dilatations de la VBP et du cystique (flèches noires). Rehaussement du parenchyme pancréatique et des artères (aorte, artère rénale D, tronc coelacique et artère hépatique commune)
à droite : petite masse hypointense de la partie postérieure de la tête pancréatique (flèche blanche) avec dilatation du canal pancréatique en amont (tête de flèche noire). Le fascia graisseux postérieur est préservé entre la masse et la veine rénale gauche.
Ductal adenocarcinoma of the pancreatic head
Left : dilated main bile and cystic ducts (black arrows). Enhancement of normal pancreatic parenchyma and arteries (aorta, right renal artery, coeliac trunk and common hepatic artery)
Right : small hypointense mass of the posterior part of the pancreatic head (white arrows) with upstream dilated pancreatic duct (black arrowhead). Posterior fat plane is preserved between the mass and the left renal vein.



Figure 2

Même patient que fig. 1 - CP-IRM 2 projections frontales obliques (épaisseur de coupe 20 mm, temps d'acquisition 0,9 s). Excellente visualisation des canaux biliaires et pancréatiques dilatés, en relation avec l'adénocarcinome ductal (flèche blanche). La voie biliaire principale normale est nettement visible sous le niveau de la tumeur (têtes de flèches blanches).

Same patient as fig. 1. MR cholangio-pancreatography. 2 coronal oblique projection images (slice thickness 20 mm - acquisition time 0,9 s). Excellent visualisation of dilated biliary and pancreatic ducts due to the ductal adenocarcinoma (white arrow). Normal main bile duct is clearly visible under the level of the tumor (white arrowheads).

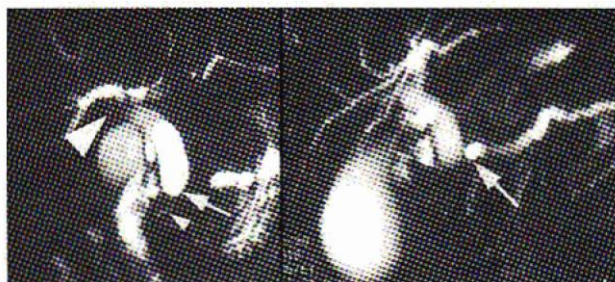


Figure 3

Adénocarcinome ductal de l'isthme du pancréas. CP-IRM - deux projections frontales obliques. Les 2 projections sont nécessaires pour une évaluation correcte de la taille de la tumeur, indirectement appréciée par la distance séparant les obstructions du canal pancréatique à gauche et de la VBP à droite (flèches blanches). Le cholédoque et le canal de Santorini sont bien visibles, non dilatés, sous l'obstacle tumoral. La zone de signal réduit à la partie haute de la VBP est une empreinte vasculaire postérieure due à la branche portale droite et à la branche droite de l'artère hépatique.

Ductal adenocarcinoma of the neck of the pancreas. MR cholangiopancreatography. 2 coronal oblique projections. The two projections are necessary for a correct evaluation of the size of the tumor, indirectly appreciated by the distance between the obstructions of the pancreatic duct on the right and the main bile duct on the left (white arrows). Non dilated choledochus and Santorini ducts beneath the tumor (small white arrowhead). Focally decreased signal intensity of the upper main bile duct is a posterior impression due to blood vessels: right hepatic artery and portal vein (white arrowhead).

• étude du parenchyme pancréatique :

— éventuellement SE ou EG pondéré T1 avec suppression du signal de la graisse (dépistage lésionnel mais pas de caractérisation),

— surtout acquisition dynamique 2D après injection IV de Gadolinium si le but premier est la caractérisation lésionnelle en prolongeant largement les acquisitions dans la phase de post-équilibre (acquisitions « retardées » plusieurs minutes après l'injection),

— l'avenir dira si l'emploi de MnDPDP est supérieur aux acquisitions dynamiques après Gadolinium, en particulier pour le dépistage des petites tumeurs,

• si le diagnostic est déjà connu (par les ultrasons ou le scanner) et que le problème est essentiellement celui de l'extension vasculaire pour une évaluation de l'opérabilité, on fera une acquisition 3D multiphasique avec post-traitements à visée vasculaire.

Tumeurs endocrines du pancréas

Le bilan canalaire a peu d'intérêt et c'est l'étude dynamique en coupes 2D après Gadolinium qui est la plus fondamentale tant pour le diagnostic et la caractérisation lésionnelle que pour le bilan d'extension en particulier les métastases hépatiques. L'étude dynamique avec acquisitions retardées est très utile pour le diagnostic différentiel entre métastases hypervasculaires et angiomes hépatiques ainsi que pour le diagnostic différentiel avec les malformations artérioveineuses du pancréas.

Tumeurs péri-ampullaires et adénocarcinomes du bas cholédoque (cholangiocarcinomes)

Le bilan canalaire est fondamental, qui objective le siège ampullaire ou juxta-ampullaire de l'obstacle, mais les pièges sont nombreux (calcul enclavé, dysfonctionnements oddiens) et toutes les ressources offertes par la répétition des acquisitions pour la visualisation de la dynamique sphinctérienne, voire par l'emploi de modificateurs du comportement (atropiniques, cholérétiques...) doivent être employées pour essayer d'éviter les erreurs. L'endoscopie et l'échoendoscopie gardent ici un intérêt majeur mais leurs indications peuvent être parfaitement posées puisqu'on connaît précisément le siège de l'obstacle grâce à la CP-IRM.

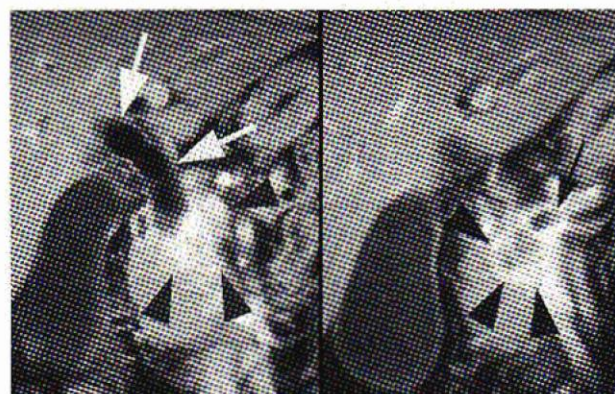


Fig. 4

Même patient que fig. 3. Acquisition EG pondérée T1 multiphasique après injection de Gadolinium.

à gauche : dilatation de la VBP (flèche blanche) en relation avec un nodule tumoral rehaussé (têtes de flèches noires) sur une image « retardée ».

à droite : la tumeur (pointes de flèches noires) et le canal pancréatique dorsal dilaté sont vus sur une coupe plus antérieure. Envahissement de la paroi droite de la veine mésentérique supérieure.

Same patient as fig. 3. Multiphasic coronal 2D gradient echo T1 weighted acquisition after Gadolinium injection.

Left : dilated main bile duct (white arrows) due to enhanced tumoral nodule (black arrowheads) on a delayed image. Right : tumor (black arrowheads) and dilated main pancreatic duct (black arrow) are seen on a more anterior slice. Encasement of the right wall of the superior mesenteric vein.

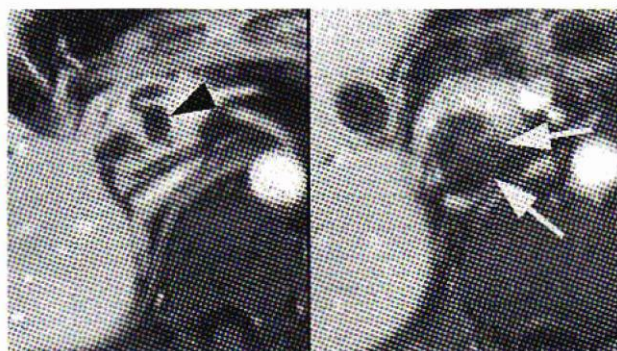


Figure 5

Tumeur endocanalaire mucino-sécrétante dans sa forme localisée au processus unciné.

à gauche : dilatation du canal de Wirsung corporeo-caudal (tête de flèche noire) en contraste avec le parenchyme pancréatique rehaussé par le Gadolinium.

à droite : sur une coupe sus-jacente, présence d'une masse en hyposignal à la face postérieure de la tête pancréatique rehaussée par le Gadolinium.

« Branch type » of intraductal mucino-secreting tumor.

Left : dilated dorsal pancreatic duct (black arrowhead) contrasting with Gadolinium enhanced pancreatic parenchyma

Right : on an upper slice, there is a round hypointense mass on the posterior side of the enhanced cephalic pancreatic parenchyma (white arrows).

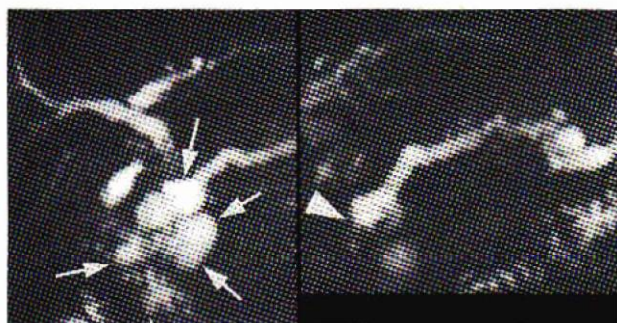


Figure 6

Même patient que fig. 5. CP-IRM TE 1100 ms, épaisseur de coupe 20 mm. Dilatation du canal de Wirsung dorsal (tête de flèche blanche). Ectasies lobulées des canaux biliaires du pancréas ventral (flèches blanches).

Same patient as fig. 5. MR cholangiopancreatography TE 1100 ms, slice thickness 20 mm. Dilated dorsal pancreatic duct (left white arrowhead). Lobulated ectasies of ductal structures of the ventral pancreas (right white arrows).

Pour la caractérisation de la lésion responsable, c'est l'étude dynamique en coupes 2D de préférence en acquisition frontale (si la coopération du patient est bonne) qui apportera les meilleurs arguments, mais en tout état de cause, elle reste inférieure en capacité diagnostique à une échoendoscopie de qualité.

L'apport des coupes frontales après rehaussement du pancréas par MnDPDP devrait être important également et l'avenir dira s'il peut concurrencer l'échoendoscopie dans cette pathologie focale du carrefour bilio-digestif.

Tumeurs intraductales

Ici encore, c'est la CP-IRM avec son étude canalaire précise qui constitue le temps majeur de l'examen, que l'on ait affaire à une tumeur mucinosécrétante ou non, qu'elle soit de type ductectatique (dilatation diffuse des canaux pancréatiques) ou de



Figure 7

Même patient que fig. 5 et 6. Comparaison entre les images en écho de gradient pondérées T1 après Gadolinium (en haut) et les coupes épaisses pondérées T2 « instantanées » (au milieu et en bas). La dilatation du canal pancréatique dorsal et les dilatations lobulées des branches collatérales dans le processus unciné sont clairement démontrées.

Same patient as fig. 5 and 6. Comparison between thin slices (7 mm) Gadolinium enhanced gradient-echo T1 weighted (top) and snap shot thick slices (20 mm) T2 weighted images (middle and bottom). Dilated dorsal pancreatic duct and lobulated dilations of the side branches localised posteriorly in the uncinuate process are clearly demonstrated.

type localisé (« branch type » avec atteinte limitée au processus unciné) (fig. 5 à 7).

Il n'y a rien à espérer à l'heure actuelle de l'emploi de produits de contraste pour objectiver la tumeur endocanalaire. Les techniques IRM de diffusion permettront peut-être de caractériser la présence de mucines dans le liquide endocanalaire et d'assurer ainsi le diagnostic « biochimique » par l'imagerie, des formes mucino-sécrétantes.

Pancréatites aiguës [6] (fig. 11 à 13)

L'accès difficile aux imageurs explique que l'IRM ne joue en pratique qu'un rôle mineur dans la prise en charge des pancréatites aiguës. Ses performances actuelles lui permettraient pourtant, de façon atraumatique (sans risque de majorer une fréquente insuffisance rénale par l'iode comme au scanner), de faire un bilan complet non seulement sur le plan anatomique

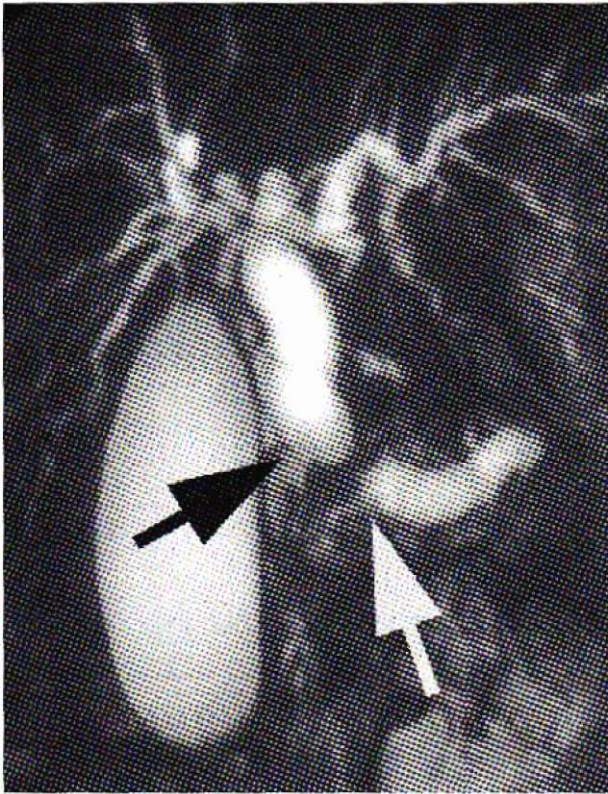


Figure 8

Adénocarcinome ductal de la tête pancréatique chez une femme de 34 ans. MRCP en coupes « instantanées » pondérées T2 (temps d'acquisition 0,9 s, épaisseur de coupe 20 mm). Les niveaux d'obstruction de la VBP (flèche noire) et du canal pancréatique dorsal (flèche blanche) sont clairement observés, donnant une idée indirecte de la taille de la tumeur.

Ductal adenocarcinoma of the pancreatic head in a 34 years old woman. Snap-shot T2 weighted MR cholangiopancreatography (acquired time 0,9 s, slice thickness 20 mm), obstruction levels of the main bile duct (black arrow) and the dorsal pancreatic duct (white arrow) are clearly depicted giving an indirect idea of the size of the tumor.

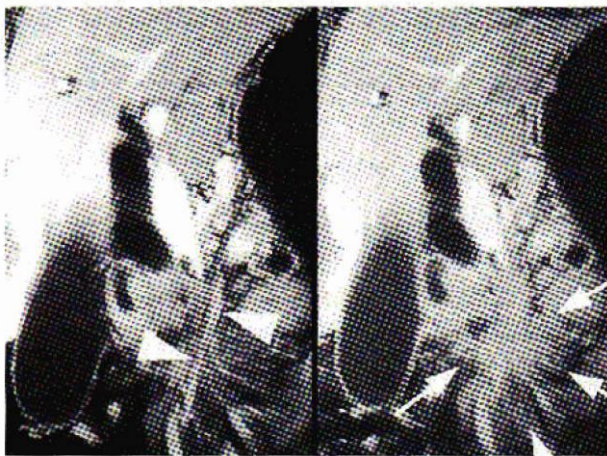


Figure 9

Même patient que fig. 8. Coupes frontales pondérées T1 après injection de Gadolinium.

à gauche : phase artérielle. L'envahissement du tronc de l'artère mésentérique supérieure est bien objectivé (têtes de flèches blanches)

à droite : phase retardée. L'infiltration tumorale de la racine du mésentère est évidente lorsqu'on réalise des coupes frontales.

Same patient as fig. 8.

T1 weighted coronal views after Gadolinium IV injection.

Left : arterial phase. Encasement of the superior mesenteric artery trunk is well seen (white arrowheads)

Right : delayed phase - tumor infiltration of the mesentery root is evident, when coronal acquisitions are done.

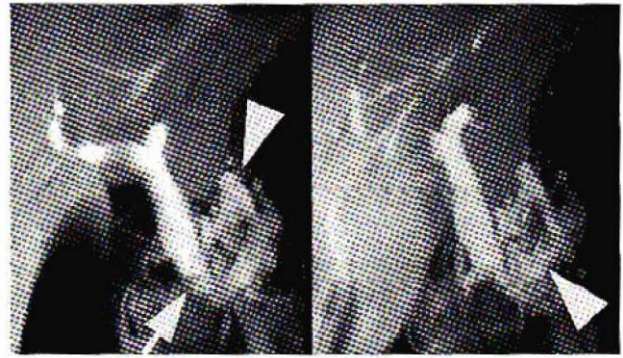


Figure 10

Même patient que fig. 8 et 9. Post-traitement de type MIP d'une acquisition en écho de gradient pondérée T1 à la phase portale. L'hypertension portale segmentaire (têtes de flèches blanches) liée à l'envahissement des racines du tronc porte (flèche blanche) est évidente, confirmant l'inopérabilité de la lésion.

Same patient as fig. 8 and 9.

MIP post-processing of T1 weighted gradient echo acquisition at portal phase. Segmental portal hypertension (white arrowheads) due to encasement of the roots of the portal trunk (white arrow) is evident, confirming the inoperability of the lesion.

(nécrose parenchymateuse) et vasculaire mais également sur le plan étiologique en précisant l'existence d'une lithiase biliaire de la voie biliaire principale ou de malformations canalaire favorisant (pancréas divisum, santorinocèle, common channel long, etc.).

Les simples séquences T2 sans injection de produit de contraste en acquisition ultrarapide (snap shot) sont en pratique suffisantes pour caractériser les épanchements liquidiens péripancréatiques et objectiver les éléments canaux biliaires. Elles sont beaucoup plus performantes que le scanner pour démontrer l'importance respective des contingents liquidiens et solides des pseudokystes permettant ainsi d'améliorer les indications et les techniques de drainage.

L'injection de produits de contrastes IV non spécifiques permet une meilleure évaluation de l'état parenchymateux pour le diagnostic de nécrose pancréatique. Elle permet également l'étude des axes vasculaires artériels et surtout veineux péripancréatiques.

Pancréatite chronique [7]

L'absence d'hypersignal du pancréas sur les images pondérées T1 sans injection et avec suppression du signal de la graisse traduisant la diminution de vascularisation du pancréas et la diminution de la concentration protéique du suc pancréatique acinaire constituerait un signe très précoce de pancréatite chronique (mais non spécifique lorsqu'il est focal).

Les images canalaire de la CP-IRM fournissent des renseignements identiques à ceux de la CPRE sans ses risques de morbidité ni de mortalité. Certains ont proposé l'administration de sécrétine pour améliorer la visualisation d'anomalies canalaire mineures, mais en pratique, il ne paraît pas nécessaire d'alourdir une technique simple sans que soit prouvé un réel progrès diagnostique.

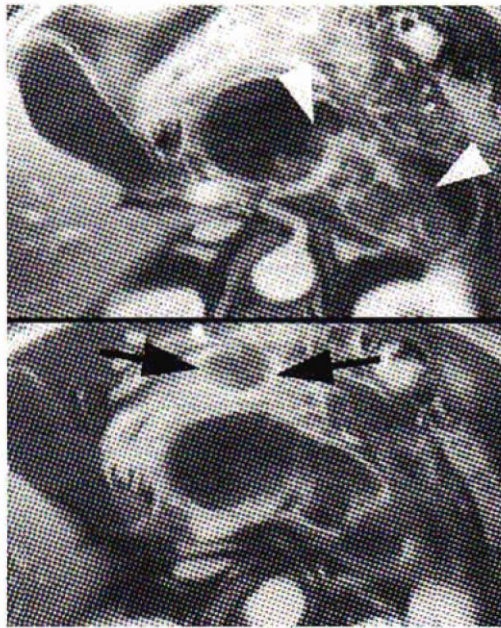


Figure 11

Pancréatite aiguë sur pancréatite chronique. Images pondérées T1 après Gadolinium. Collection liquidienne organisée péripancréatique avec importante zone de nécrose dans la région isthmique épargnant le corps et la queue (têtes de flèches blanches). Rehaussement des tissus mous péritonéaux antérieurs circonscrivant une collection (flèches noires).

Acute pancreatitis with underlying chronic pancreatitis. Gadolinium enhanced T1 weighted images. Organised fluid peripancreatic collection with large area of necrosis in the neck, sparing the body and the tail (white arrowheads). Enhancement of anterior peritoneal soft tissues, circumscribing a collection (black arrows).

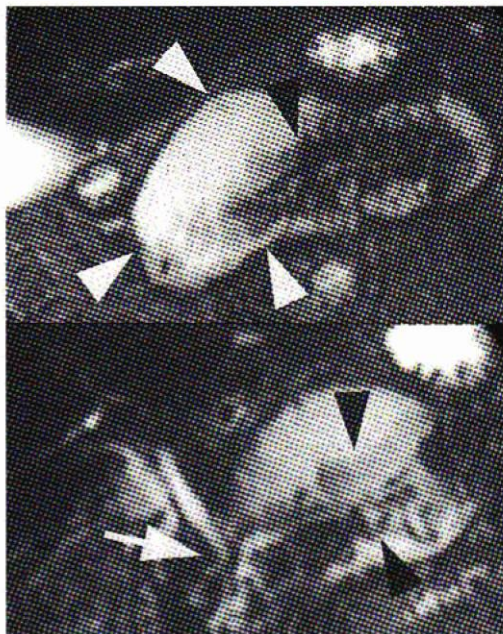


Figure 12

Même patient que fig. 11. Images coronales pondérées T2 « instantanées » (temps d'acquisition 0,9 s, épaisseur de coupe 20 mm). Le pancréas et ses canaux restent visibles y compris dans la région de l'isthme (têtes de flèches noires), environnés par la collection liquidienne contenue dans une pseudo-capsule.

Same patient as fig. 11. Snap-shot heavily T2 weighted coronal images (acquisition time 0,9 s; slice thickness 20 mm). Pancreas with its ducts remains visible, even in the region of the neck (black arrowheads) surrounded by fluid accumulation (white arrowhead) enclosed in a pseudo-capsule.

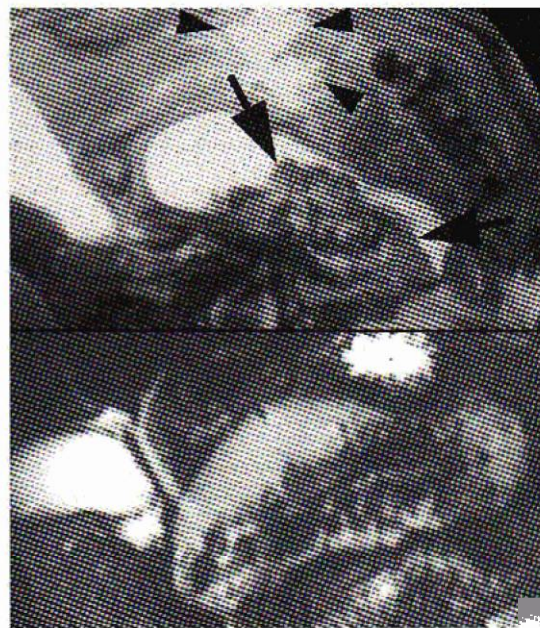


Figure 13

Même patient que fig. 11 et 12. Comparaison entre images SE axiale pondérée T2 (temps d'acquisition 5 minutes) et une coupe coronale pondérée T2 « instantanée » (single shot FSE) (temps d'acquisition 0,9 s). Le contraste entre le signal du liquide et celui des tissus mous est meilleur sur l'image SE T2 mais les détails sont moins visibles en raison des mouvements respiratoires.

Same patient as fig. 11 and fig. 12. Comparison between axial T2 weighted spin echo image (acquisition time 5 minutes) and snap-shot coronal T2 weighted (single shot FSE) image (acquisition time 0,9 s). Contrast between liquid and soft tissue signals is better on SE T2 image but details are less visible due to respiratory motion.

L'étude précise du parenchyme, en particulier lorsqu'on redoute un néoplasme associé, requiert une acquisition dynamique 2D multiphasique qui précise également le retentissement vasculaire veineux portal.

AU TOTAL

L'IRM du pancréas a souffert dans son image de marque, de débuts laborieux. A l'heure actuelle, trop peu d'imageurs ont un niveau de performance suffisant pour que la communauté médicale prenne conscience de son réel intérêt. Souhaitons donc que le parc des appareils performants atteigne le plus rapidement possible une taille suffisante pour que les demandes fondées puissent être satisfaites dans des délais corrects. En matière de pancréatites comme dans le domaine tumoral, l'IRM pourrait alors être substituée dans la majorité des cas au scanner et à d'autres examens instrumentaux plus agressifs et/ou plus coûteux. Ses indications pourraient, dans un monde idéal, découler de données cliniques et biologiques simples. L'examen IRM « tout en un », conduit de façon interactive, permettrait de répondre à la grande majorité des questions posées sur le plan diagnostique et éclairerait de façon optimale les choix thérapeutiques en pathologie pancréato-biliaire.

RÉFÉRENCES

1. GAA J., GEORGI M., TREDE M. — New concepts in MR imaging of pancreatic tumors. *Imaging Decis MRI*, 1997, 1, 2-7
2. VAN HOE L., BAERT A.L., RIGAUTS H., REEDERS W.J., SMITS N.J., VANDELLEN O.M., MARCHAL G. — Ductal adenocarcinoma. *In* : BAERT AL., DELORME G., VAN HOE L. *Radiology of the pancreas*. 2nd revised edition, 1999, Springer Verlag ed., Berlin, 213-220
3. BOSMANS H., VAN HOE L., GRYSPEERDT S., KIEFER B., VAN STEENBERGEN W., BAERT A.L., MARCHAL G. — Single-shot T2 weighted MR imaging of the upper abdomen : preliminary experience with the double echo HASTE technique. *AJR*, 1997, 169, 1291-1293
4. VAN HOE L., VANBECKEVOORT D., VAN STEENBERGEN W. — Atlas of cross-sectionnal and projective MR cholangio-pancreatography. A teaching file. 1999, Springer Verlag ed., Berlin, 429 p.
5. MATOS R., METENS T., DEVIÈRE J., NICAISE N., BRAUDE P., VAN YPEREN G., CREMER M., STRUYEN J. — Pancreatic duct : morphologic and functional evaluation with dynamic MR pancreatography after secretion stimulation. *Radiology*, 1997, 203, 435-441
6. LECESNE R., DROUILLARD J. — Acute pancreatitis. *In* : BAERT AL., DELORME G., VAN HOE L., — *Radiology of the pancreas*. 2nd revised edition, 1999, Springer Verlag ed., Berlin, 123-143
7. LECESNE R., LAURENT F., DROUILLARD J., PONETTE E., BRYN P., VAN STEENBERGEN W., VAN HOE L. — Chronic pancreatitis. *In* : BAERT AL., DELORME G., VAN HOE L. *Radiology of the pancreas*. 2nd revised edition, 1999, Springer Verlag ed., Berlin, 145-180



POSTERS