

Digestif

### Objectif

Le but principal de l'examen TDM est de faire le diagnostic positif et différentiel d'une urgence abdominale se manifestant par une douleur aiguë (hors occlusions, cf. Fiche ABDO-9, *Occlusion intestinale aiguë : scanner*, page 140).

### Technique

#### Préparation

- Pas d'opacification digestive par voie haute.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Positionnement du patient

- Mise en place d'une aiguille téflonnée dans une veine antébrachiale.
- Décubitus dorsal, bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

#### Séries de base

- Exploration de tout l'abdomen sans injection (en basse dose) souhaitable, en particulier pour la recherche de lithiase, calcifications, hémorragie...
- Même série après injection de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode, au débit de 2,5 à 3 ml/s, 60 à 70 s après l'injection (temps portal).

#### Séries optionnelles

- Série après injection de produit de contraste au temps artériel (délai de 25 à 30 s) en cas de suspicion clinique d'infarctus mésentérique.
- En cas de douleur de la fosse iliaque gauche (ou droite), un lavement (sonde rectale) avec produit de contraste hydrosoluble dilué, ou à l'eau, est conseillé, mais non indispensable.

### Méthode de lecture et compte rendu

#### Généralités

La recherche d'une densification localisée de la graisse intrapéritonéale, d'épanchements liquidiens et/ou gazeux et l'analyse de leur topographie sont les éléments clés de l'analyse radiologique, quelle que soit l'étiologie.

La recherche d'un diagnostic différentiel (ex : douleur d'origine rétropéritonéale par colique néphrétique) est systématique.

#### Cas particuliers

Perforation d'ulcère (douleur épigastrique et hypochondre droit) : intérêt d'une étude en fenêtre élargie pour la recherche d'un pneumopéritoine.

Cholécystite aiguë : l'échographie reste l'examen de première intention ; la TDM est utile dans les formes graves (gangréneuses, emphysémateuses, perforées...) ou en cas de doute diagnostique à l'échographie : recherche d'un défaut de rehaussement de la paroi vésiculaire traduisant l'ischémie et d'une densification localisée de la graisse périvésiculaire.

Douleur de la fosse iliaque gauche : suspicion de diverticulite du côlon sigmoïde :

- identification de diverticules coliques et leur aspect,
- analyse de la graisse péridigestive (infiltration...),

- analyse de la paroi du côlon (épaississement...),
- recherche de complications :
  - épanchement intrapéritonéal aérique ou liquidien,
  - abcès intrapéritonéal,
  - syndrome occlusif du grêle,
  - thrombophlébite veineuse,
  - abcès hépatique...

Douleur de la fosse iliaque droite : suspicion d'appendicite :

- Identification de l'appendice : morphologie, taille (inférieur à 7 mm si normale...), topographie (rétrocæcale, mésocœliaque, pelvienne...), contenu (stercolithe...).
- Analyse de la région cæco-appendiculaire : infiltration de la graisse, épanchements liquidien et/ou gazeux...
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but de l'examen est le diagnostic positif et la localisation d'une lésion hémorragique digestive basse, qui correspond le plus souvent à un diverticule ou une angiodysplasie, plus rarement à une tumeur.

Le diagnostic d'hématémèse (varices œsophagiennes, ulcère gastroduodéal hémorragique...) est actuellement du ressort de l'endoscopie.

### Technique

---

#### Préparation

- Pas d'opacification digestive.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Aiguille téflonnée de 18 ou 20 G (à droite si possible).

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal, bras au dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur le topogramme.

#### Séries de base

- Exploration de tout l'abdomen en contraste spontané (recherche de signe d'hémorragie intraluminaire).
- Série après injection de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au minimum 300 g/l d'iode, injecté au débit de 3 à 4 ml/s, avec un délai de 25 à 30 s (temps artériel) et de 60 à 80 s (temps portal) après le début de l'injection.

#### Série optionnelle

- Une série tardive à 3 min peut être utile pour rechercher une extravasation intraluminaire.

## Méthode de lecture et compte rendu

---

- Identifier une extravasation de produit de contraste et son siège sur le tractus digestif.
- Apprécier son étiologie : diverticule, tumeur...
- En cas de pancréatite, rechercher un pseudo-anévrisme (communiquant avec le Wirsung).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

**ABDO**  
Fiche 3

## Saignement intestinal chronique ou récurrent : entéroscanner

---

### Objectif

---

Le but de l'entéroscanner est la recherche d'une lésion tumorale de l'intestin grêle.

### Technique

---

#### Préparation

- Jeûne de 8 à 12 h.
- Vérifier l'absence de grossesse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Pose d'une aiguille téflonnée au pli du coude.
- Pose d'une sonde d'entéroclyse (12 F) sous contrôle scopique, l'extrémité de la sonde étant idéalement positionnée en aval de l'angle de Treitz.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

#### Séries de base

- Perfusion par la sonde de 2 l d'eau tiède (de préférence à l'aide d'un entéroclyseur au débit de 130 ml/min) ou manuelle.
- Série abdominopelvienne, des coupes au pubis, sans injection en protocole « basse dose » :
  - Vérification de la position de la sonde et du remplissage adéquat de l'ensemble du grêle.
  - Recherche de calcifications tumorales.
- Même série après injection IV de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode injecté au débit de 2,5 à 4 ml/s) avec un délai de 60 à 70 s après le début de l'injection (temps portal).

#### Séries optionnelles

- Série au temps artériel (délai de 25 à 30 s) en cas de suspicion clinique de tumeur endocrine ou carcinoïde.

#### Variante technique : sans entéroclyse

- Ingestion de 700 ml à 1 l de Fortrans® (1 sachet dilué dans 1 l d'eau) 20 à 30 min avant l'examen TDM, puis protocole identique au protocole ci-dessus.

## Méthode de lecture et compte rendu

---

- Visualiser la masse tumorale.
- La localiser sur l'intestin grêle et analyser son siège pariétal (muqueux, sous-muqueux) et son développement intraluminal ou extrapariétal.
- La mesurer (dans les trois plans de l'espace) et apprécier sa morphologie (contours, type de rehaussement après IV...).
- Analyser le mésentère adjacent (spicules, rétraction...).
- Rechercher des adénopathies, des lésions hépatiques, un épanchement liquidien intrapéritonéal, des nodules de carcinose péritonéale...
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

## Suspicion de cancer colorectal : Coloscaner à l'eau

---

### Objectif

---

Le but du coloscaner est la recherche d'une tumeur du côlon et son bilan d'extension carcinologique chez un patient symptomatique, chez qui la coloscopie est incomplète ou contre-indiquée et, pour certains, dans le bilan inaugural de métastases hépatiques.

### Technique

---

#### Préparation

- Chez le sujet fragile et âgé, cet examen est réalisé sans préparation colique.
- Chez les autres patients, une préparation de type coloscopie peut être indiquée avec jeûne.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Positionnement du patient en TDM

- Décubitus dorsal.
- Mise en place d'une sonde rectale en début d'examen (raccordée par tubulure à la poche à lavement remplie de 2 l d'eau tiède avec un ballonnet gonflé (20 à 60 ml d'eau), à faible pression (potence à environ 1 m de hauteur).
- Mise en place d'une aiguille téflonnée dans une veine antébrachiale.

#### Séries de base

- Après réalisation du lavement hydrique par la sonde rectale (2 l d'eau tiède) sans mobiliser le patient.
- Série avec injection intraveineuse de produit de contraste iodé (2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode au débit de 2,5 à 3 ml/s après un délai de 60 à 70 s (temps portal). Afin d'améliorer la tolérance, l'injection débute dès que les trois-quarts du lavement sont passés et l'évacuation du lavement par mise en déclivité de la poche est réalisée dès la fin de l'acquisition.

### Séries optionnelles

- Passage sans injection en basse dose sur toute la cavité abdominale.
- Exploration du thorax (au décours de l'injection) si une tumeur colique est visualisée. Remarque : une acquisition thoraco-abdomino-pelvienne peut être décidée d'emblée dans le cadre de la recherche d'une pathologie tumorale.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Visualiser la masse tumorale.
- La localiser sur le cadre colique (3 plans).
- La mesurer (3 axes) et apprécier sa morphologie (contours, bords externes, type de rehaussement après contraste...).
- Analyser le mésentère adjacent (infiltration...), l'envahissement d'organes de voisinage...
- Rechercher des adénopathies, des lésions hépatiques, des nodules et un épanchement liquidien intrapéritonéal, des lésions pulmonaires...
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but du scanner est de faire le bilan locorégional et à distance d'un cancer colorectal.

### Technique

---

#### Préparation

- Mise en place d'une voie d'abord veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal, bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur le mode radio.

#### Séries de base

- Série après injection intraveineuse de 2 ml/kg de produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode, au débit de 3 ml/s, explorant le thorax, l'abdomen et le pelvis, après un délai de 60 à 80 s (temps portal). Reconstruction en filtre adapté sur le parenchyme pulmonaire.

#### Séries optionnelles

- Hélice sur le foie sans injection.
- Une hélice artérielle à la recherche de lésions hépatiques hypervascularisées est préconisée par certains au cours du bilan initial.
- Une série avec lavement à l'eau est indiquée, en cas de coloscopie incomplète, pour rechercher une deuxième lésion.

## Compte rendu

---

- Rechercher des métastases hépatiques, péritonéales, ganglionnaires et pulmonaires,
- Décrire la taille, le nombre, la topographie... des lésions hépatiques (application au minimum des critères RECIST (cf. fiche page 74).
- Evaluer l'opérabilité (nombre et répartition des lésions dans les différents lobes, contact vasculaire...).
- Rechercher des signes d'extension locale (envahissement du grêle, de la paroi abdominale...).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

**ABDO**  
**Fiche 6**

## Cancer colique. Suivi : scanner

---

### Objectif

---

Le but du scanner est la recherche ou le suivi d'une récurrence locale ou de métastases d'un cancer colorectal traité.

### Technique

---

#### Préparation

- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Série de base

- Série avec injection intraveineuse de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode, explorant le thorax, l'abdomen et le pelvis en une seule hélice, avec un délai de 60 à 80 s après l'injection (permettant l'étude au temps portal sur l'abdomen).
- Reconstruction en filtre adapté sur le parenchyme pulmonaire.

## Compte rendu

---

Il est vivement souhaitable, avant d'interpréter ce type d'examen, de connaître l'ensemble des antécédents thérapeutiques (chimiothérapie, chirurgie, ablation hépatique...).

Rechercher des métastases hépatiques, péritonéales, ganglionnaires et pulmonaires : taille, nombre, topographie...

Le compte rendu doit préciser, si le patient est sous chimiothérapie pour des métastases connues :

- la date de début et la nature du traitement,
- la date des examens TDM ayant servi de référence,
- évaluer la réponse selon les critères RECIST (cf. fiche page 74).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but du scanner est la confirmation d'une atteinte inflammatoire du côlon, son diagnostic de gravité et différentiel.

### Technique

---

#### *Préparation*

Pas d'opacification digestive par voie haute.

#### *Positionnement du patient*

- Décubitus dorsal.
- Pose d'une voie veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

#### *Séries de base*

- Série avec injection IV de produit de contraste iodé : 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant 300 à 350 g/l d'iode au débit de 2,5 à 3 ml/s. Délai de 60 à 70 s après l'injection (temps portal).
- Basses doses (baisser les mAs) pour sujets jeunes.

#### *Série optionnelle*

- Exploration de tout l'abdomen avant injection si un lavement hydrique est envisagé (pour étude de la paroi colique).

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Confirmer l'anomalie pariétale : épaisseur paroi, siège, étendue en hauteur des lésions...
- Analyser les signes de souffrance digestive (défaut de rehaussement pariétal, épanchement intrapéritonéal, colectasie, pneumopéritoine...).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but de l'entéroscanner est la recherche d'une lésion inflammatoire de l'intestin grêle (notamment le bilan initial d'une maladie de Crohn). La surveillance d'un patient atteint de maladie de Crohn devrait aujourd'hui être réalisée par entéroIRM.

### Technique

---

#### Préparation

- Jeûne de 8 à 12 h.
- Pose d'une sonde d'entéroclyse (12 F) sous contrôle scopique (l'extrémité de la sonde est idéalement située en aval de l'angle de Treitz).
- Pose d'une voie d'abord veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

#### Série de base

- Après perfusion par la sonde de 2 l d'eau tiède (de préférence à l'aide d'un entéroclyseur au débit de 130 ml/min, ou manuelle), série après injection intraveineuse de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au minimum 300 g/l d'iode au débit de 2,5 à 3 ml/s, avec un délai de 60 à 80 s après l'injection (temps portal).

#### Séries optionnelles

- Hélice abdominopelvienne sans injection, en protocole « basse dose », pour vérification de la position de la sonde et du remplissage adéquat de l'ensemble du grêle.

#### Variante technique sans entéroclyse

- Ingestion de 700 ml à 1 l d'un soluté hypertonique (Fortrans® ou mannitol dilués...) 20 à 30 min avant l'examen TDM, puis protocole ci-dessus.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Visualiser d'éventuelles anomalies pariétales et modifications de calibre de l'intestin grêle (sténoses et dilatations).
- Les localiser sur l'intestin grêle.
- Analyser l'aspect de la paroi du segment iléal anormal : rehaussement muqueux, épaissement sous-muqueux (infiltration, involution graisseuse...).
- Mesurer les anomalies : épaisseur pariétale ; étendue des lésions.
- Analyser le mésentère adjacent (infiltration, rétraction).
- Rechercher des adénopathies, un épanchement liquidien intrapéritonéal, des complications (abcès...), d'autres signes éventuels de la maladie inflammatoire (sacro-iliite, lithiase biliaire, cholangite...).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

Le but du scanner est la confirmation de l'organicité de l'occlusion intestinal, son diagnostic topographique, étiologique et de gravité.

### Technique

#### Préparation

- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Mise en place d'une sonde nasogastrique si vomissements.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

#### Séries de base

- Exploration de tout l'abdomen sans préparation (pour rechercher en particulier une hyperdensité spontanée de la paroi des anses digestives).
- Série après injection intraveineuse de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au minimum 300 g/L d'iode, au débit de 2,5 à 3 ml/s, avec un délai de 60 à 70 s après le début de l'injection (temps portal).

#### Séries optionnelles

- Eventuelle exploration du thorax (au décours de l'injection) en cas de mise en évidence d'une tumeur colique d'allure maligne.
- Série complémentaire avec lavement opaque ou hydrique prudent en cas de tumeur (pour visualiser son pôle inférieur si la pose d'un stent colique est envisagée) ou en cas de volvulus (pour déterminer le caractère complet ou non du volvulus et aider à la prise de décision chirurgicale).

### Compte rendu

#### En cas d'occlusion du côlon

- Confirmer l'occlusion et son siège sur le côlon :
  - diamètre du côlon (supérieur ou égal à 6 cm),
  - présence d'une zone jonctionnelle (saut de calibre du côlon).
- Préciser la nature de l'obstacle (tumeur, volvulus...).
- Analyser les signes de gravité (diamètre du cæcum ; pneumatose pariétale ; aéroportie ; aéromésentérie ; épanchement intra-péritonéal ; pneumopéritoine...) et extension carcinologique (métastases hépatiques, péritonéales, pulmonaires...).

#### En cas d'occlusion du grêle

- Confirmer l'occlusion et son siège sur le grêle :
  - diamètre des anses grêles (supérieur ou égal à 2,5 cm),
  - présence d'une zone jonctionnelle (saut de calibre des anses).
- Préciser la nature de l'obstacle (bride, volvulus, calcul, corps étranger, tumeur...).
- Analyser les signes de souffrance mésentérico-intestinale (hyperdensité spontanée de la paroi du grêle par nécrose hémorragique transmurale, défaut de rehaussement pariétal, épaissement de la paroi, épanchement intrapéritonéal, pneumatose, pneumopéritoine...).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

Cf. fiche page 72.

## Objectif

Les buts du scanner dans l'exploration d'une pathologie biliaire sont différents en fonction du contexte : calcul connu ou suspecté, douleur post cholecystectomie, antécédent de cholécystectomie, suspicion ou bilan de cancer des voies biliaires devant un ictère.

Il faudra :

- rechercher le siège de l'anomalie biliaire,
- préciser la nature de l'anomalie (tumorale, lithiasique),
- rechercher des collections,
- rechercher des facteurs de gravité.

## Technique

### Préparation

- Jeûne 6 h.
- Pose d'une voie veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Deux à trois verres d'eau juste avant l'acquisition pour baliser le duodénum.

### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur le topogramme.

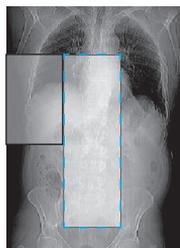
### Les paramètres d'injection

- 100 à 150 ml d'un produit de contraste iodé contenant 300 à 350 g/l d'iode au débit de 3 à 4 ml/min.
- Option : Rinçage par injection au même débit de 25 cc de sérum physiologique (injecteur double corps).

### Les acquisitions de base

- Acquisition sans injection de produit de contraste couvrant la totalité du foie et du pancréas.
- Acquisition à la phase artérielle tardive (35 s) après injection de produit de contraste couvrant la totalité du foie et du pancréas.
- Acquisition à la phase portale (70 s) après injection de produit de contraste couvrant l'abdomen et le pelvis (des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne) (Fig 1).

Remarques : Les délais d'injection augmentent avec le nombre de détecteurs pour compenser la rapidité d'acquisition.



**Fig 1.**

Acquisition 1 et 2



Acquisition 3



### Les acquisitions optionnelles

- Acquisition à la phase tardive 3 à 5 min après l'injection : intérêt pour la prise de contraste du contingent fibreux de certaines tumeurs.

### Les techniques de lecture

- Axial et reformatage dans l'axe des voies biliaires.
- minIP pour l'analyse des conduits biliaires et pancréatique (facultatif).
- MaxIP pour l'analyse vasculaire.

## Méthode de lecture et compte rendu

---

### En cas de tumeur

- Siège (hile, vésicule biliaire, voie biliaire extra hépatique (VBEH).
- Prise de contraste (retardée en faveur d'un cholangiocarcinome).
- Extension locale biliaire (classification de Bismuth des tumeurs du hile) extension vasculaire (système porte, artères hépatiques) extension hépatique en cas de tumeur vésiculaire.

### En cas de calcul

- Localisation, nombre, conséquence.
- Signes en faveur d'une maladie biliaire chronique.
- Analyse de la vésicule biliaire.
- Recherche de collections périhépatiques.
- Recherche de lésions associées dans la cavité abdominale.
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but du scanner dans la surveillance de la cirrhose est de :

- dépister un CHC lorsque l'échographie est de qualité insuffisante,
- confirmer, caractériser et faire le bilan préthérapeutique d'un nodule suspecté en échographie. Bien que l'IRM soit actuellement considérée comme la technique de référence, le scanner a l'avantage de son excellente résolution spatiale et de sa meilleure reproductibilité,
- détecter une aggravation de l'hypertension portale,
- détecter un thrombus du système porte,
- chercher la cause d'une décompensation,
- chercher la cause d'un hémopéritoine.

### Technique

---

#### Préparation

- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

## Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Mise en place d'une voie veineuse.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur mode radio.

## Technique

---

### Séries de base

- Hélice sans préparation couvrant la totalité du foie.
- 30 à 40 s après injection de 2 ml/kg d'un produit de contraste iodé contenant au minimum 300 g/l d'iode au débit de 3 à 4 ml/s (option : rinçage par injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur double corps), à la phase artérielle tardive, hélice couvrant la totalité du foie.
- 70 s après injection de produit de contraste, à la phase portale, hélice couvrant l'abdomen et le pelvis, des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne.

### Séries optionnelles

- A la phase artérielle précoce (15 à 25 s) après injection de produit de contraste, hélice couvrant la totalité du foie si une cartographie artérielle est nécessaire en vue d'une intervention chirurgicale.
- Hélice thoracique éventuelle en cas de bilan d'extension préthérapeutique.

## Technique de lecture et compte rendu

---

- Reformations axiales et multiplanaires (coronal, sagittal et oblique).
- MIP pour l'analyse vasculaire.
- Signes d'hépatopathie chronique et d'hypertension portale (dysmorphie hépatique, voies de dérivation porto-systémiques, ascite...).
- Hémopéritoine et sa cause.

En cas de CHC probable, on précisera les éléments susceptibles d'orienter le choix thérapeutique (chirurgie, radiofréquence, chimio-embolisation, transplantation hépatique...) :

- Nodule hépatique unique ou multiple.
- Localisation, dimensions, limites, analyse du rehaussement aux différentes phases vasculaires (hypervascularisation artérielle, lavage lésionnel...).
- Analyse des vaisseaux hépatiques (thrombose veineuse cruorique ou tumorale, fistule artérioporte...).
- Recherche de localisations viscérales ou ganglionnaires extrahépatiques.

Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Le but de la TDM dans le suivi des métastases hépatiques est de :

- suivre l'évolution des métastases pendant ou après le traitement,
- rechercher d'éventuelles complications du traitement,
- rechercher l'apparition de nouveaux sites métastatiques.

### Technique

---

#### Préparation

- Jeûne inutile.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- Pose d'une voie veineuse de bon calibre.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur le mode radio.

#### Séquence de base

- Acquisition couvrant l'abdomen et le pelvis (des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne) à la phase portale : 70 à 80 s après injection de 100 à 150 ml d'un produit de contraste iodé contenant au minimum 300/l d'iode, au débit de 2,5 à 3 ml/s, (option : rinçage par injection au même débit de 25 cc de sérum physiologique [injecteur double corps]).

#### Séquences optionnelles

- Acquisition couvrant la totalité du foie, à la phase artérielle tardive (30 à 40 s après injection du produit de contraste, si les métastases sont hypervascularisées à la phase artérielle).

### Technique de lecture et compte rendu

---

Il est souhaitable avant d'interpréter ce type d'examen de connaître l'ensemble des antécédents thérapeutiques du patient : chimiothérapie, chirurgie, ablation hépatique...

- Evolution en taille et nombre des lésions hépatiques.
- Application des critères RECIST (cf. fiche page 74) ou autres selon le type de thérapeutique (perfusion, densité...).
- Réévaluer l'opérabilité (nombre, localisation, répartition, contact vasculaire...) de ces lésions secondaires.
- Préciser les éventuelles complications hépatiques.
- Préciser l'évolution ou l'apparition d'éventuelles localisations extrahépatiques abdominale.
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

Après découverte échographique d'une masse du pancréas ou lors d'une suspicion clinique ou paraclinique d'une tumeur pancréatique, le scanner a pour but de confirmer la présence d'une masse pancréatique, de préciser sa topographie, d'orienter le diagnostic de nature et d'effectuer le bilan d'extension. Le protocole décrit dans cette fiche s'applique également en cas de suspicion clinique ou paraclinique de tumeur endocrine du pancréas.

### Technique

#### Préparation

- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).
- L'ingestion de deux à trois verres d'eau juste avant l'acquisition pour marquer l'estomac et le duodénum est recommandée.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Mise en place d'une voie veineuse.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur le topogramme.

#### Séquences de base

- Acquisition sans injection de produit de contraste couvrant la totalité du foie et du pancréas, en basse dose.
- Acquisition couvrant la totalité du foie et du pancréas à la phase pancréatique 45 s après injection de 100 à 150 ml d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode, au débit de 3 à 4 ml/s (option : rinçage par injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique [injecteur double corps]).  
Remarque : en cas de suspicion de tumeur endocrine, cette phase est avancée à 30-35 s.
- Acquisition à la phase portale (70 s) après injection de produit de contraste couvrant l'abdomen et le pelvis (des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne).

#### Séquences optionnelles

- Acquisition à la phase tardive (3 min) après injection de produit de contraste couvrant la lésion explorée.
- Acquisition centrée sur le pancréas (champ de vue de 20 à 25 cm) à la phase pancréatique pour améliorer la résolution spatiale et la précision du bilan d'extension local.

### Technique de lecture et compte rendu

- Axial et reformatage dans l'axe des voies biliaires.
- Minip pour l'analyse des canaux biliaires et pancréatique.
- MIP pour l'analyse vasculaire, des calcifications et des calculs.

Nature de la masse : kystique, solide, mixte.

Analyse sémiologique de la masse : forme, taille, contour, densité.

Siège : pancréas, voie biliaire, ampoule...

Rehaussement de la masse.

Conséquence sur les canaux, les vaisseaux et le pancréas d'amont (atrophie ?).  
Signe d'envahissement extrapancréatique.  
Autres localisations tumorales (foie, péritoine).  
Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

## Bilan de pancréatite chronique : scanner

---

### Objectif

---

Le scanner à pour but de :

- Faire le bilan de l'évolution et des complications de la pancréatite chronique (PC).
- Rechercher des signes de PC (dysmorphie, dilatation canalaire, calcifications pancréatiques).
- Apprécier ses conséquences biliaires, canalaire pancréatiques, vasculaires pouvant expliquer un ictère ou des douleurs.
- Rechercher des signes en faveur d'un adénocarcinome pancréatique, dont la PC est un terrain favorisant.

### Technique

---

#### Préparation

- Mise en place d'une voie veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page ●●●).
- L'ingestion de deux à trois verres d'eau juste avant l'acquisition pour marquer l'estomac et le duodénum est recommandée.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur topogramme.

#### Acquisitions de base

- Acquisition couvrant la totalité du foie et du pancréas sans injection de produit de contraste.
- Acquisition couvrant la totalité du foie et du pancréas à la phase pancréatique (45 s) après injection de 100 à 150 ml d'un produit de contraste iodé contenant au moins 300 g/l d'iode au débit de 3 à 4 ml/s (option : rinçage par injection au même débit de 25 cc de sérum physiologique [injecteur double corps]).
- Acquisition à la phase portale (70 s) après injection de produit de contraste couvrant l'abdomen et le pelvis (des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne).

#### Acquisition optionnelle

- Acquisition centrée sur le pancréas (champ de vue de 20 à 25 cm) à la phase pancréatique pour améliorer la résolution spatiale et la précision du bilan local.

## Techniques de lecture et compte rendu

---

- Axial et reformatage dans l'axe des voies biliaires.
- MIP pour l'analyse vasculaire, des calcifications et des calculs.
- Taille et forme du pancréas.
- Rehaussement parenchymateux pancréatique.
- Masse pancréatique suspecte.
- Dilatation canalaire pancréatique et/ou biliaire.
- Calcul(s) dans les canaux pancréatiques.
- Analyse vasculaire (thrombus porte), hypertension portale segmentaire, pseudoanévrisme...
- Arguments pour une poussée aiguë : infiltration de la graisse péripancréatique, pseudokystes, coulées de nécrose...
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

**ABDO**  
**Fiche 15**

## Bilan de pancréatite aiguë : scanner

---

### Objectif

---

Le scanner dans le bilan initial doit être fait entre 48 et 72 h après le début de la symptomatologie clinique. Les buts du scanner sont :

- Rechercher des signes de pancréatite aiguë (PA).
- Rechercher des signes de nécrose pancréatique.
- Rechercher une étiologie éventuelle.
- Etablir les scores de gravité (Balthazar et index de gravité scanographique).

Au cours du suivi, le but de la TDM est la recherche de complications (infectieuses, vasculaires...) dans les formes graves.

### Technique

---

#### Préparation

- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57).

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Mise en place d'une voie veineuse.
- Bras au-dessus de la tête.
- Positionnement des acquisitions volumiques sur topogramme.

#### Séries de base

- Acquisition sans injection de produit de contraste couvrant la totalité du foie et du pancréas.

- Acquisition couvrant la totalité du foie et du pancréas, à la phase pancréatique (45 s) après injection de 100 à 150 ml d'un produit de contraste iodé contenant 300 à 350 g/l d'iode au débit 3 à 4 ml/s (option : rinçage par injection au même débit de 25 cc de sérum physiologique [injecteur double corps]).
- Acquisition à la phase portale (70 s) après injection de produit de contraste couvrant l'abdomen et le pelvis (des coupes diaphragmatiques à la symphyse pubienne).

### Séries optionnelles

- Acquisition centrée sur le pancréas (champ de vue de 20 à 25 cm) à la phase pancréatique pour améliorer la résolution spatiale et la précision diagnostique.
- En cas de suivi, le protocole se limite le plus souvent à un seul passage après injection, à la phase portale (70 s). Privilégier un protocole basse dose.

### Techniques de lecture et compte rendu

---

- Axial et reformatage dans l'axe des voies biliaires.
- MinIP pour l'analyse des conduits biliaires et pancréatique.
- MIP pour l'analyse vasculaire.
- Taille et forme du pancréas.
- Infiltration graisseuse péripancréatique.
- Rehaussement parenchymateux pancréatique (homogénéité).
- Coulées pancréatiques, présence de gaz au sein des coulées ou en extradiigestif.
- Signes de pancréatite chronique.
- Masse pancréatique suspecte.
- Dilatation des voies biliaires.
- Calcul biliaire, taille et siège des calculs (vésiculaires, voie biliaire principale).
- Signes en faveur d'une cirrhose.
- Analyse vasculaire (thrombus).
- Scores de gravité (Balthazar et index de sévérité TDM).
- Dosimétrie (cf. fiche page 37).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

## Objectif

Le but de l'IRM est de faire le bilan local d'un cancer du rectum et de sélectionner les patients pour une éventuelle radiothérapie préopératoire.

## Technique

### Préparation

- Pas de lavement.
- Certains utilisent du gel d'échographie (50 à 100 ml maximum, pour ne pas trop distendre l'ampoule rectale) en injection intrarectale afin de mieux visualiser la tumeur.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne de surface au mieux en réseau phasé.
- En option discutable et non indispensable : utilisation d'une antenne endorectale (souvent traumatique dans cette indication) pour différencier les couches de la paroi rectale.

### Séquences de base

- Séquence T2 sagittal petit champ de vue (25 cm environ).
- Séquence T2 axial perpendiculaire au rectum « tumoral », petit champ de vue (25 cm environ) (Fig 1).
- Séquence T2 coronale dans l'axe du rectum tumoral, petit champ de vue (25 cm environ).



Fig 1. Coupes T2 axiales perpendiculaires à la portion tumorale du rectum

### Séquences optionnelles

- Coupes axiales T2, de la bifurcation iliaque au pubis, à la recherche d'adénopathies.
- Coupes T1 axiales (et/ou sagittales) après saturation du signal de la graisse, avec un petit champ de vue, 1 min après injection intraveineuse de 0,1 mmol/kg de chélate de Gadolinium, en coupes fines de 3 à 5 mm.
- Séquences 3D T1 EG ou T2 SE rapide avec reconstructions (axiales, sagittales et coronales obliques dans l'axe de la tumeur).
- Séquence de diffusion dans le plan axial (pour sensibiliser la détection des métastases).

## Technique de lecture et compte rendu

- Localiser la masse tumorale et mesurer ses 3 dimensions : transversale, antéropostérieure et hauteur.
- Mesurer la distance du pôle inférieur de la tumeur au pôle supérieur du sphincter anal interne.

- Analyser l'extension de la tumeur aux différentes couches de la paroi du rectum.
- Mesurer la distance la plus courte existant entre le bord externe de la tumeur et le fascia périrectal (marge latérale de résection).
- Rechercher des adénopathies périrectales et mesurer la distance minimale entre l'adénopathie et le fascia périrectal.
- Rechercher des adénopathies pelviennes, en dehors du mésorectum.
- Rechercher des signes d'extension du cancer du rectum aux organes de voisinage : prostate, vésicules séminales, vessie, utérus, vagin, et paroi pelvienne, releveurs, sacrum...

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Les buts de l'IRM dans le diagnostic d'un nodule sur cirrhose, détecté essentiellement en échographie voire au scanner, sont :

- la caractérisation lésionnelle,
- le bilan préthérapeutique.

### Technique

---

#### Préparation

- Jeûne inutile.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne de surface au mieux en réseau phasé, multi-éléments si possible.
- Contrôle du centrage sur séquence de repérage : le foie doit être situé à mi-hauteur du champ de vue (Fig 1).

#### Séquences de base

- Coupes T2 axiales SE rapide avec suppression de graisse et synchronisation respiratoire, avec un TE de l'ordre de 100 à 120 ms (obligatoirement supérieur à 90 ms) et une épaisseur de coupe maximale de 7 mm (5 à 7 mm en pratique).
- Séquence T1 axiale en phase et en opposition de phase (en apnée).
- Séquences EG T1 3D axiale, en apnée, préférentiellement avec suppression du signal de la graisse, sans puis avec injection dynamique en bolus de chélate de gadolinium : 0,1 mmol/kg (soit 0,2 ml/kg) au débit de 2 ml/s, suivie de l'injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur automatique double corps). Séquences aux temps artériel (20 à 25 s), portal (60 à 65 s) et tardif (3 à 5 min). (Remarques : la 3D est préférable du fait d'une meilleure résolution spatiale, mais une acquisition en EG T1 2D est possible, en cas de séquence 3D impossible ou non validée).



*Fig 1. Coupe frontale de repérage.  
Position du foie.*

### **Séquences optionnelles**

- Séquence T2 axiale en apnée (de type HASTE, SSFSE...).  
Le TE doit obligatoirement être supérieur à 120 ms. Rôle dans la caractérisation des angiomes et des kystes.
- Séquence à l'état d'équilibre (type TRUFISP, FIESTA, Balanced FFE...).  
Intérêt de l'acquisition coronale pour l'étude des vaisseaux mésentéricoportés.
- Séquence EG T2.  
Intérêt pour la mise en évidence de fer au sein des nodules.
- Séquence de diffusion.

### **Technique de lecture et compte rendu**

---

- Signes d'hépatopathie chronique.
- Nodule hépatique unique ou multiple.
- Dimensions, limites, signal (T2, T1 in et out), analyse du rehaussement.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques).
- Faire une synthèse sémiologique et proposer une conduite à tenir tenant compte du terrain et du contexte clinico-biologique.

### **Transmission de l'information**

---

Cf. fiche page 72.

## Introduction

L'IRM est le complément idéal et direct de l'échographie dans l'exploration des voies biliaires. Elle permet dans le même temps l'exploration du parenchyme hépatique et des canaux biliaires intra et extrahépatiques.

En cas d'anomalie des voies biliaires les objectifs de l'IRM sont :

- l'analyse anatomique de l'arbre biliaire intra et extrahépatique,
- la recherche et la caractérisation éventuelle d'un obstacle sur les voies biliaires.

## Technique

### Préparation

- Jeûne indispensable.
- De façon optionnelle, on peut utiliser une opacification haute par agent de contraste oral destiné à éteindre le signal digestif (Lumirem® Guerbet (300 ml sur 30 min) ou jus d'ananas ou de myrtille).
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne body, en réseau phasé, multiéléments si possible.
- Contrôle du centrage sur topogramme (un topogramme en apnée, un autre en respiration libre). Le foie doit être situé à mi-hauteur du champ de vue.

### Séquences de base

- Coupes axiales T2 SE rapide avec suppression de graisse et synchronisation respiratoire, d'épaisseur maximale 7 mm (de 5 à 7 mm en pratique).
- Séquences de cholangio-IRM à TE court 2D axiales / coronales SE rapide avec reconstruction en hémiplan de Fourier (type HASTE ou semblables...), avec synchronisation respiratoire, d'épaisseur 3 à 6 mm.
- Séquences de cholangio-IRM à TE long SSFSE (type RARE ou semblables...), 2D MIP (apnée) ou 3D (synchronisation respiratoire) avec reconstructions MIP centrées sur l'arbre biliaire.

### Séquences optionnelles

- Pour la recherche de lésion inflammatoire des voies biliaires intra ou extrahépatiques ou la recherche d'une lésion tumorale) : séquences EG T1 3D axiale en apnée avec préférentiellement suppression de graisse, sans puis avec injection dynamique en bolus de 0,1 mmol/kg (soit 0,2 ml/kg) de chélate de gadolinium au débit de 2 ml/sec, suivie de l'injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur automatique double corps), aux temps artériel (20 à 25 s), portal (60 à 65 s) et tardif (3 à 5 min), voire plus pour les lésions fibreuses type cholangiocarcinome.

Remarque : la 3D est préférable du fait d'une meilleure résolution spatiale, mais l'acquisition en EG T1 2D est possible si la séquence 3D est impossible ou non validée.

- Pour l'étude anatomique des voies biliaires : séquence à l'état d'équilibre (type TRUFI, FIESTA, Balanced FFE...).
- Pour la recherche de fuite biliaire : séquences T1 (2D EG ou 3D EG) avant et après la perfusion lente de chélate de manganèse\* (MnDPDP, Teslascan®, GE Healthcare®) (\*produit de contraste magnétique spécifique à excréation biliaire).

## Technique de lecture et compte rendu

---

- Anatomie des voies biliaires intrahépatiques (dilatation, sténoses étagées, lacunes, dilatations kystiques).
- Anomalie de la voie biliaire extrahépatique (kyste du cholédoque/classification de Todani...).
- Obstacle endoluminal (calcul, tumeur...).
- Signes d'hypertension portale.
- Syndrome de masse.
- Pathologie inflammatoire : épaissement de la paroi et/ou sténose dans le cadre d'une cholangite sclérosante.

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

## Affections bénignes du foie : IRM

---

### Objectif

---

En cas de suspicion de lésion bénigne du foie les objectifs de l'IRM sont :

- la confirmation du diagnostic formel de bénignité pour le kyste biliaire simple, l'angiome typique, l'hyperplasie nodulaire focale (HNF) typique,
- la localisation des lésions : nombre, topographie des lésions...

### Technique

---

#### Préparation

- Jeûne inutile.
- Mise en place d'une voie d'abord veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne de surface, au mieux en réseau phasé, multiéléments si possible.
- Contrôle du centrage sur séquence de repérage : le foie doit être situé au centre du champ de vue.

#### Séquences de base

- T2 SE rapide (avec un TE de l'ordre de 100 à 120 ms, obligatoirement supérieur à 90 ms) dans le plan axial, avec suppression de graisse et synchronisation respiratoire.
- Séquence T1 axiale en phase et en opposition de phase (apnée).
- Séquence EG T1 3D axiale en apnée avec préférentiellement suppression de graisse, sans, puis avec injection dynamique en bolus de chélates de gadolinium : 0,1 mmol/kg (soit 0,2 ml/kg) au débit de 2 ml/s, suivi de l'injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur automatique double corps), aux temps artériel (de 20 à 25 s), portal (de 60 à 65 s) et tardifs (de 3 à 5 min).

Remarque : la 3D est préférable du fait d'une meilleure résolution spatiale mais une acquisition en EG T1 2D est possible, si la séquence 3D est impossible ou non validée.

## Séquences optionnelles

Pour mieux caractériser kyste et angiome, on peut réaliser au choix :

- une séquence T2 axiale en apnée (type HASTE, SSFSE...) (avec un TE obligatoirement supérieur à 120 ms),
- une séquence à l'état d'équilibre (TRUFI, FIESTA, Balanced FFE...),
- une séquence à TE long (au minimum 150 ms), ou STIR.

Des séquences coronales ont un intérêt dans le bilan préchirurgical des volumineuses lésions et pour l'étude des vaisseaux mésentéricoportés.

L'injection de produits de contraste spécifiques (Chélates de manganèse : MnDPDP [Teslascan®] : séquences T1 IP/OP et/ou T1 EG saturation de graisse avant et après [de 30 min à 60 min] infusion lente) n'est habituellement pas réalisée en première intention. Elle est envisageable pour confirmer la nature hépatocytaire des lésions bénignes hypervasculaires.

## Technique de lecture et compte rendu

- Parenchyme hépatique (stéatose - hépatopathie chronique...).
- Dimensions, limites, signal (T2, T1 in et out), analyse du rehaussement (forme, topographie...) et localisation.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques).
- Proposer une conduite à tenir : diagnostic formel - simple surveillance ? Ponction percutanée ? Chirurgie ?

## Transmission de l'information

Cf. fiche page 72.

### Objectif

En cas de suspicion de lésion secondaire les objectifs de l'IRM sont de :

- caractériser l'ensemble des lésions hépatiques (bénignes et malignes),
- réaliser un bilan d'extension hépatique et extrahépatique.

### Technique

#### Préparation

- Jeûne inutile.
- Mise en place d'une voie d'abord veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

#### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne de surface, au mieux en réseau phasé, multiéléments si possible.
- Contrôle du centrage sur séquence de repérage : le foie doit être situé au centre du champ de vue.

## Séquences de base

- Séquence T2 SE rapide dans le plan axial (avec un TE de l'ordre de 100 à 120 msec, obligatoirement supérieur à 90 msec) avec suppression de graisse et synchronisation respiratoire.
- Séquence T1 axiale en phase et en opposition de phase (apnée).
- Séquence EG T1 3D axiale en apnée avec préférentiellement suppression de graisse, sans, puis avec injection dynamique en bolus de chélates de gadolinium [0,1 mmol/kg soit 0,2 ml/kg au débit de 2 ml/s, suivi de l'injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur automatique double corps)] aux temps artériel (de 20 à 25 s), portal (de 60 à 65 s) et tardifs (de 3 à 5 min). Remarques : la séquence 3D est préférable du fait d'une meilleure résolution spatiale mais une acquisition en EG T1 2D est possible si la séquence 3D est impossible ou non validée.

## Séquences optionnelles

Pour mieux caractériser kyste et angiome, on peut réaliser au choix :

- une séquence T2 axiale en apnée (HASTE, SSFSE) (avec un TE obligatoirement supérieur à 120 ms),
- une séquence à l'état d'équilibre (TRUFI, FIESTA, Balanced FFE...),
- une séquence à TE long (au minimum 150 ms) ou STIR.

Des séquences coronales ont un intérêt dans le bilan préchirurgical des volumineuses lésions et pour l'étude des vaisseaux mésentéroportales.

L'injection de produits de contraste spécifiques [Chélates de manganèse : MnDPDP (Teslacan<sup>®</sup>) : séquences T1 IP/OP et/ou T1 EG Saturation de graisse avant et après (de 30 à 60 min) infusion lente ; SPIO (Endorem<sup>®</sup>-Guerbet, France) : séquences T2 EG avant et après infusion lente (de 24 à 48 h) pour dénombrement des lésions secondaires] ne sont pas réalisées en première intention. Elles sont envisageables pour confirmer la nature hépatocytaire des lésions bénignes hypervasculaires.

Séquence de diffusion pour sensibiliser la détection de lésions intrahépatiques de petite taille et les lésions extrahépatiques.

## Technique de lecture et compte rendu

---

- Parenchyme hépatique (stéatose).
- Nodules hépatiques d'allure secondaire uniques ou multiples. Localisation précise selon la segmentation de Couinaud. Préciser les segments indemnes de lésions. Rapport des nodules avec les vaisseaux intrahépatiques.
- Dimensions, limites, signal (T2, T1 in et out), analyse du rehaussement.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques).
- Proposer une conduite à tenir : traitement percutané envisageable ? Traitement chirurgical ? Autre ?

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

## Objectif

Le but de l'IRM est le diagnostic et le bilan d'extension des cancers du pancréas. L'IRM est un examen complet permettant l'étude parenchymateuse, canalaire et vasculaire. Elle est recommandée pour le diagnostic des tumeurs kystiques et en cas d'échecs du scanner (tumeurs isodenses, difficulté à caractériser une lésion focale hépatique...), ce dernier restant l'examen de référence dans le diagnostic et le bilan d'extension des cancers du pancréas.

## Technique

### Préparation

- Le jeûne est préférable.
- Un balisage du cadre duodénal par de l'eau ou une opacification haute par agent de contraste oral destiné à éteindre le signal digestif (Lumirem® Guerbet, 300 ml sur 30 min ou jus d'ananas ou de myrtille) est facultatif.
- Mise en place d'une voie veineuse.
- Précautions liées à l'injection de produit de contraste iodé et jeûne (cf. fiche CIRTACI page 57). Respect des contre-indications de l'IRM, cf. page 55.

### Positionnement du patient

- Décubitus dorsal.
- Antenne de surface, en réseau phasé, multiéléments si possible.
- Contrôle du centrage sur séquence de repérage : le pancréas doit être situé au centre du champ de vue.

### Séquences de base

- Séquence T2 SE rapide dans le plan axial avec suppression de graisse et synchronisation respiratoire. Remarque : TE de l'ordre de 100 à 120 ms (obligatoirement supérieur à 90 ms). Intérêt : dépistage et caractérisation de métastases hépatiques.
- Séquence EG T1 2D axiale avec suppression de graisse (apnée). Intérêt : grande valeur prédictive négative. Le pancréas normal apparaît en fort hypersignal homogène.
- Séquences de cholango-wirsungo-IRM 2D (Séquence T2 en apnée (HASTE, SSFSE)) incluant systématiquement des séquences axiales et coronales fines (moins de 6 mm) à TE court (environ 100 ms) et des séquences coronales ou coronales obliques épaisses (10 à 20 mm) et à TE long (600 à 800 ms).
- Séquences EG T1 3D axiale, en apnée, avec préférentiellement suppression de graisse, sans, puis avec injection dynamique en bolus de 0,1 mmol/kg (soit 0,2 ml/kg) de chélate de gadolinium au débit de 2 ml/s, suivie de l'injection au même débit de 25 ml de sérum physiologique (injecteur automatique double corps), de 2.5 à 3.5 mm d'épaisseur, aux temps artériel (de 20 à 25 s), portal (de 60 à 65 s) et tardifs (de 3 à 5 min). Remarque : la 3D est préférable du fait d'une meilleure résolution spatiale mais une acquisition en EG T1 2D est possible si la séquence 3D est impossible ou non validée.

### Séquences optionnelles

- Séquence à l'état d'équilibre (TRUFI, FIESTA, Balanced FFE). Remarque : intérêt de l'acquisition coronale pour l'étude des vaisseaux mésentéricoportés.
- Séquence T1 axiale en phase et en opposition de phase (apnée).
- Séquence de cholangiowirsungo-IRM 3D et acquisition radiaire 2D centrée sur la confluence biliopancréatique.
- Séquence coronale EG T1 2D post-gadolinium pour recherche de carcinose péritonéale.

## Technique de lecture et compte rendu

---

- Signes directs de tumeur (EG T1 2D avec suppression de graisse).
- Signes indirects : dilatation canalaire (pancréatique ou biliaire), atrophie parenchymateuse, pancréatite d'amont (pseudokystes).
- Analyse des vaisseaux (artère et veine splénique, mésentérique supérieure, tronc cœliaque, artère hépatique, tronc porte) recherchant des signes d'envahissement (sténose, thrombose, engainement supérieur à 180°).
- Etude ganglionnaire : nombre, topographie et taille.
- Etude hépatique et péritonéale (recherche de métastases).

## Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72

## Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)

---

### Introduction

---

L'exploration échographique de l'abdomen est souvent un examen de première intention réalisé pour explorer des douleurs abdominales, une masse palpable, des anomalies biologiques, notamment hépatiques ou hématologiques ou pour rechercher des lésions secondaires. L'examen échographique doit être orienté par le contexte clinique et l'interrogatoire du patient.

### Technique

---

#### *Préparation du patient*

- Un jeûne de 6 heures est souhaitable pour diminuer les gaz abdominaux et obtenir une réplétion satisfaisante de la vésicule biliaire. Il n'est pas indispensable en dehors de l'exploration de cette dernière.

#### *Matériel*

##### ▢ L'échographe

- Matériel de bonne qualité, et avec maintenance régulière.
- Sondes adaptées à l'exploration de l'abdomen. Il s'agit souvent de barrettes courbes de 3 à 5 MHz. Chez les sujets obèses des sondes de 2,5 MHz de moindre résolution spatiale, peuvent être nécessaires. Chez des patients minces on peut s'aider de sondes superficielles, type barrette linéaire de 5 à 7,5 MHz pour mieux visualiser la surface du foie et de la vésicule biliaire.
- Réglages adaptés à l'exploration des organes intra-abdominaux (gain et compensation du gain adéquats). On utilise en règle une seule focale, placée immédiatement en arrière des organes ou de la zone à étudier. L'utilisation de plusieurs zones focales peut servir dans l'étude d'une zone localisée.
- Utilisation de gel pour le couplage sonde-peau.

##### ▢ La salle

- Eclairage en semi-pénombre, variable si possible.

## ▣ Le lit d'examen

- Dossier inclinable si possible.

## Conduite de l'examen

L'examen est précédé :

- de l'analyse de la demande d'examen,
- d'un interrogatoire du patient,
- d'un examen clinique ciblé,
- de l'analyse préalable du dossier d'imagerie quand il est disponible.

## Position du patient

- Décubitus dorsal souvent complété par un décubitus latéral gauche pour mieux étudier le foie et la vésicule biliaire ou d'éventuels rapports d'une masse pathologique avec les organes rétro- péritonéaux (rein et surrénale).
- Le décubitus latéral droit est souvent utile pour l'examen complet de la rate et de l'hypochondre gauche.
- Le passage en orthostatisme peut aider à modifier la répartition des gaz abdominaux qui peuvent gêner l'examen.
- Les clichés sont plutôt réalisés en apnée inspiratoire. L'expiration peut être utilisée pour faciliter l'examen du pancréas.

## Compression suffisante mais non douloureuse

- Permet d'associer la palpation à l'exploration ultrasonore.
- Aide à chasser les gaz abdominaux.
- Détecte et analyse mieux les anomalies profondes.
- Apprécie une possible douleur au passage de la sonde, notamment chez les patients suspects de cholécystite.

## Exploration systématique de la totalité des organes de la cavité abdominale, dans deux plans orthogonaux en procédant de façon systématique

- Le foie est examiné en totalité par un balayage longitudinal et en coupes transversales. Des coupes récurrentes sous-costales permettent de bien visualiser les voies biliaires, les éléments constitutifs du hile hépatique, la vésicule biliaire et les veines hépatiques à leur terminaison.
- La vésicule biliaire est explorée en coupes longitudinales et transversales pour apprécier son contenu et sa paroi tout en mobilisant le patient (pour mobiliser d'éventuels calculs).
- Le pancréas est exploré en essayant de chasser d'éventuels gaz de la région.
- La rate et les reins sont explorés en coupes longitudinales et transversales.

## Dans tous les cas bien explorer

Les aires ganglionnaires intra et rétro péritonéales, les aires surrénaliennes, les structures digestives. L'examen peut aussi découvrir un épanchement ou un épaississement péritonéal.

Il est important d'apprécier la perméabilité des gros vaisseaux intra abdominaux.

## Compte rendu d'examen

---

Le compte rendu échographique comporte :

- l'appareil utilisé et sa date de première mise en service,
- l'histoire clinique et l'indication de l'examen,
- la comparaison avec les examens précédents,
- l'analyse de la (ou des) lésion(s) ou signe(s) significatifs (forme, orientation, échostructure, modifications postérieures du faisceau, rapports avec les structures adjacentes) avec les dimensions et les localisations,
- l'évaluation globale finale retenant les lésions significatives et proposant d'éventuels diagnostics,
- d'éventuelles recommandations sur la conduite à tenir.

## Transmission de l'information

---

La découverte d'une pathologie nécessitant une prise en charge urgente doit conduire à alerter personnellement le médecin prescripteur.

Les images peuvent être transmises sur film ou papier et archivées sur un PACS et transmises via le PACS.

L'entretien avec le patient doit essayer de délivrer une information claire et raisonnable.

### Sur les clichés

Identification du patient, date d'examen, intitulé des organes explorés.

Images pathologiques significatives présentées avec :

- les dimensions,
- la mesure de la hauteur de certains organes, et des images pathologiques selon leur plus grand axe et dans un plan perpendiculaire à ce grand axe,
- et si possible la localisation de l'image pathologique (légende ou pictogramme).

### Cas particulier de l'échoDoppler

Les réglages sont adaptés à l'exploration des vaisseaux intra-abdominaux, dont la profondeur, le calibre et le régime d'écoulement vasculaire sont très variables (gain mode B et Doppler, et compensation du gain adéquates, réglage de l'échelle des vitesses et de la ligne de base). On utilise couramment le Doppler couleur et le Doppler puissance en mode duplex ou triplex.

#### ► Position du patient

- Décubitus dorsal souvent complété par un décubitus latéral gauche pour mieux étudier les vaisseaux hépatiques. Le décubitus latéral droit est souvent utile pour l'examen complet de la veine splénique et la recherche de dérivations spléno-rénales.

#### ► Exploration des vaisseaux

- Les vaisseaux sont suivis sur tout leur trajet.
- L'étude du système porte inclut l'examen de la veine splénique, du tronc splénomésaraïque, du tronc porte et de ses branches de division intra hépatiques, ainsi que de la portion visible de la veine mésentérique supérieure. La vitesse portale est enregistrée au sein du tronc porte.
- En cas d'hypertension portale, des voies de dérivation hépatofuges (para-ombilicale, gastrique gauche, spléno-rénales directe et indirecte) sont recherchées.
- L'étude des veines hépatiques requiert l'identification des veines hépatiques droite, moyenne et gauche et de leurs branches afférentes. Elle est associée à celle de la veine cave inférieure intra et rétro-hépatique.

### Objectif

---

Les buts de l'échographie dans l'exploration d'une pathologie biliaire varient selon le contexte clinicobiologique :

- calcul connu ou suspecté,
- douleurs de l'hypocondre droit,
- antécédent de cholécystectomie,
- suspicion ou bilan de cancer des voies biliaires,
- pathologie inflammatoire,
- anomalies biologiques.

L'examen aura pour objectif de :

- rechercher le siège de l'anomalie biliaire,
- préciser la nature de l'anomalie (tumorale, lithiasique, inflammatoire),
- et identifier des facteurs de gravité.

### Technique et matériel

---

#### Prérequis

Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

- Jeûne de 6 h recommandé pour diminuer les gaz abdominaux et nécessaire pour obtenir une réplétion satisfaisante de la vésicule biliaire.
- Exploration dynamique de la vésicule en mobilisant le patient ou en « secouant » la vésicule avec la sonde pour mobiliser d'éventuels calculs.
- Apprécier une possible douleur au passage de la sonde, avec inhibition inspiratoire (Murphy), notamment chez les patients suspects de cholécystite.
- Compression suffisante.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Etat de la vésicule : taille (diamètre transverse), épaisseur de sa paroi, présence de calculs.
- Localisation et conséquences des calculs.
- Localisation, conséquences et bilan d'extension d'une tumeur.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques).
- Analyse du parenchyme hépatique.
- Analyse du pédicule hépatique.
- Etude du carrefour biliopancréatique et évaluation du canal de Wirsung.
- Recherche de collections péri hépatiques.
- Recherche de lésions associées dans la cavité abdominale.

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72

### Objectif

---

Les buts de l'écho Doppler dans la surveillance d'un foie cirrhotique peuvent être de :

- dépister un carcinome hépatocellulaire (CHC),
- caractériser un nodule qui a été détecté et préciser sa topographie,
- participer au bilan préthérapeutique si un CHC est suspecté.

### Technique et matériel

---

#### Prérequis

Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

Corréler l'imagerie à l'évolution du taux d'alphafœtoprotéine.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Signes d'hépatopathie chronique : dysmorphie (segments I, IV, lobes).
- Nodule hépatique unique ou multiple.
- Localisation, dimensions, limites et, si une échographie de contraste a été réalisée, analyse du rehaussement aux différentes phases vasculaires (hypervascularisation artérielle, lavage lésionnel).
- Analyse des vaisseaux hépatiques (thrombose portale, bourgeon tumoral, fistule artério-porte).
- Compression biliaire ou veineuse (veine cave inférieure).
- Signes d'hypertension portale (ascite, varices...).
- Recherche de localisations viscérales ou ganglionnaires extrahépatiques.

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72

### Objectif

---

En cas de suspicion de lésion bénigne du foie (nodule hépatique découvert fortuitement) les objectifs de l'échographie sont :

- la confirmation du diagnostic formel de bénignité pour le kyste biliaire simple, l'angiome typique, l'hyperplasie nodulaire focale (HNF) typique,
- la localisation des lésions :
  - nombre,
  - taille et topographie.

### Technique et matériel

---

#### Prérequis

- Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

- Savoir si une imagerie hépatique a été antérieurement réalisée.
- Faire préciser si une pathologie virale, toxique ou tumorale est connue.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Etat du parenchyme hépatique (stéatose - hépatopathie chronique).
- Diagnostic formel souvent possible avec :
  - kyste biliaire simple et angiome typique affirmés sur l'échographie simple,
  - HNF affirmée uniquement si étude doppler + contraste.
- Dimensions, limites, échostructure et analyse éventuelle du rehaussement en échographie de contraste.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques).
- Proposer une conduite à tenir : diagnostic formel - IRM si lésion atypique.

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Les objectifs de l'échoDoppler en cas de suspicion de lésion secondaire sont la détection et la localisation de ces lésions :

- Nombre.
- Topographie sectorielle hépatique.
- Rapports vasculaires.

### Technique et Matériel

---

#### Prérequis

- Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

- Faire préciser si une imagerie hépatique a été antérieurement réalisée.
- Savoir si le taux des marqueurs tumoraux a évolué depuis l'examen précédent.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Parenchyme hépatique.
- Nodules hépatiques d'allure secondaire (couronne périphérique épaisse hétérogène souvent hypoéchogène) uniques ou multiples / uni ou bilobaires.
- Dimensions, limites, échostructure.
- Analyse des vaisseaux hépatiques (système porte et veines hépatiques) : recherche de compression ou de thrombose notamment.
- Proposer une conduite à tenir :
  - biopsie échoguidée,
  - imagerie complémentaire (IRM - Scanner - PET Scan),
  - autre...

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

L'échographie est souvent réalisée en urgence.

Elle a pour but principal de :

- Faire si possible le diagnostic positif.
- Rechercher une étiologie lithiasique.
- Evaluer le retentissement de la pancréatite.

### Technique et matériel

---

#### Prérequis

- Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

Faire préciser si une pathologie virale, toxique ou tumorale est connue.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Taille, forme et échogénicité du pancréas.
- Infiltration de la graisse péripancréatique.
- Coulées péripancréatiques.
- Collections pancréatiques et extrapancréatiques.
- Signes de pancréatite chronique.
- Masse pancréatique suspecte.
- Calcul biliaire, taille des calculs vésiculaires.
- Etude des voies biliaires et pancréatiques.
- Signes en faveur d'une cirrhose.
- Analyse des vaisseaux (thrombose porte, faux anévrisme artériel).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

### Objectif

---

Lors d'une suspicion clinique ou para clinique de tumeur pancréatique, l'échographie-Doppler a pour but de :

- Confirmer la présence d'une masse pancréatique.
- Préciser sa topographie.
- Orienter le diagnostic de nature.
- Et apprécier ses conséquences locorégionales.

### Technique et matériel

---

#### Prérequis

- Cf. Fiche ABDO-22, *Exploration de l'abdomen : Échodoppler (protocole de référence)*, page 157.

#### Remarques

- Faire préciser si une pathologie virale, toxique ou tumorale est connue.

### Méthode de lecture et compte rendu

---

- Nature de la masse : kystique, solide, mixte.
- Analyse sémiologique de la masse : taille, contours, homogénéité, échogénicité.
- Conséquence sur les canaux biliaires et pancréatiques.
- Conséquence sur les vaisseaux : thrombose, sténose ou engainement (apport du doppler).
- Recherche d'adénomégalias loco-régionales.
- Autres localisations tumorales (Foie +++).
- Préciser le type d'imagerie en coupes complémentaire souhaitable (Scanner - IRM).

### Transmission de l'information

---

Cf. fiche page 72.

