



## **ÉCHOGRAPHIE ABDOMINALE (PELVIS EXCLU) EN PREMIÈRE INTENTION : INDICATIONS**

---

### SOMMAIRE

---

I. Délimitation du sujet.....	3
II. Quels sont les organes explorés par l'échographie abdominale ? .....	5
III. Performances de l'échographie abdominale .....	5
IV. Indications.....	7
V. Proposition d'actions futures .....	12
BIBLIOGRAPHIES .....	13

## ÉCHOGRAPHIE ABDOMINALE (PELVIS EXCLU) EN PREMIÈRE INTENTION : INDICATIONS

### Groupe de travail

Monsieur le Professeur Michel AMOURETTI, hépato-gastro-entérologue, Président, Pessac  
Monsieur le Professeur Yves MENU, radiologue, chargé de projet, Clichy  
Madame le Docteur Françoise DESSEIGNE, hépato-gastro-entérologue, Lyon  
Monsieur le Docteur Gilles GENIN, radiologue, Annecy  
Monsieur le Docteur Philippe GEOFFROY, radiologue, Saintes  
Monsieur le Docteur Francis KUNSTLINGER, radiologue, Paris  
Monsieur le Docteur Jean LAPUELLE, hépato-gastro-entérologue, Toulouse  
Monsieur le Docteur Jean-Pierre MAIRESSE, généraliste, Le Havre

Monsieur le Docteur Joël MARCHAL, chirurgie viscérale, Montpellier  
Monsieur le Docteur Christian MEFFRE, généraliste, Carpentras  
Monsieur le Docteur Bernard NALET, hépato-gastro-entérologue, Montélimar  
Monsieur le Docteur Claude ROSENZWEIG, généraliste, Gevezé  
Monsieur le Professeur Denis SAUTERAU, hépato-gastro-entérologue, Limoges  
Monsieur le Docteur Patrice VALEUR, chirurgie digestive, Paris  
Représentant ANDEM.

### Groupe de lecture

Madame le Docteur Marie ASSENAT, service de radio écho/angio, Avignon  
Monsieur le Docteur Bernard BOBOC, hépato-gastro-entérologue, Paris  
Monsieur le Docteur Yves BODIOU, radiologue, Avignon  
Monsieur le Docteur Laurent CHATAING, hépato-gastro-entérologue, Cluses  
Monsieur le Professeur Daniel CHERQUI, chirurgie digestive, Créteil  
Monsieur le Professeur Jacques CLEDES, néphrologue, Brest  
Madame le Docteur Marie-Claude DUBOIS, anesthésiste, Paris  
Monsieur le Docteur Bruno DUQUESNE, généraliste, Lyon  
Monsieur le Professeur Pierre-Louis FAGNIEZ, chirurgie digestive, Créteil  
Monsieur le Docteur Hector FALCOFF, généraliste, Paris  
Monsieur le Docteur Bruno FORTIER, hépato-gastro-entérologue, Nice  
Monsieur le Docteur Bernard FUMEAU, généraliste, Angoulême  
Monsieur le Docteur Pierre GALLOIS, conseil scientifique ANDEM, Charnay-les-Macon  
Monsieur le Docteur Daniel GAUJOUX, chirurgie générale, Nîmes  
Madame le Docteur Marie-Jeanne GILBERT, généraliste, Romagnat  
Monsieur le Docteur Yves HENNEQUIN, généraliste, Le Havre  
Monsieur le Docteur Luc HENRY, radiologue, Lyon  
Monsieur le Docteur Jean-Michel HERPE, radiologue, Saintes  
Monsieur le Docteur Hani HOBALLAH, hépato-gastro-entérologue, Marseille

Monsieur le Docteur Philippe-Emile HOUCKE, hépato-gastro-entérologue, Lille  
Monsieur le Docteur Jean-Paul JACQUES, hépato-gastro-entérologue, Toulouse  
Monsieur le Professeur François LACAINE, chirurgie digestive, Paris  
Monsieur le Docteur Rémy LEHNISCH, radiologue, Nîmes  
Monsieur le Docteur Denis MAETZ, hépato-gastro-entérologue, Hazebrouck  
Madame le Docteur Anne-Marie MAGNIER, généraliste, Paris  
Monsieur le Docteur Patrice MAILHOT-THENASIE, généraliste, Carpentras  
Madame le Professeur Françoise MIGNON, néphrologue, Paris  
Monsieur le Docteur Pascal MORITZ, généraliste, Kembs  
Monsieur le Docteur Norbert PANKERT, radiologue, Montfavet  
Monsieur le Docteur Alexandre PARIENTE, hépato-gastro-entérologue, Pau  
Monsieur le Docteur Jean-François PLOTTIN, hépato-gastro-entérologue, Grenoble  
Monsieur le Docteur Alain PRIGENT, généraliste, Évian  
Madame le Docteur Corinne REBELLE, généraliste, Lyon  
Monsieur le Docteur Edgard RICHIEU, radiologue, Saintes  
Monsieur le Docteur Jean-Marc RIGOT, urologue, Lille  
Monsieur le Docteur Jean ROCHE, hépato-gastro-entérologue, Roanne  
Monsieur le Docteur Jean-Michel ROUDIER, radiologue, Carquefou  
Monsieur le Docteur Bertrand SUC, chirurgie digestive, Toulouse  
Monsieur le Professeur Pierre-Jean VALETTE, radiologue, Lyon  
Madame le Docteur Isabelle VANONI, généraliste, Nice

## STRATÉGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

---

### Recherche automatisée

La recherche de recommandations pour la pratique clinique, de conférences de consensus, d'articles d'analyse de la décision médicale et de revues de la littérature et méta-analyses s'est faite à partir des descripteurs suivants : *Ultrasonography* ou *Echography* associés à : *Abdomen* ou *Abdomen, acute* ou *Abdominal abscess* ou *Abdominal injuries* ou *Abdominal pain* ou *Digestive system* ou *Biliary tract* ou *Gastrointestinal system* ou *Intestines* ou *Liver* ou *Pancreas*.

Des compléments bibliographiques ont été réalisés (depuis 1992 inclus) sur :

- Douleurs et masses abdominales.

Les mots-clés initiaux ont été associés à : *Abdominal pain* ou, *Abdominal mass*.

- Tumeurs hépatiques.

Les mots-clés initiaux ont été associés à : *Carcinoma, hepatocellular* ou *Liver neoplasms* ou *Liver cancer* ou *Liver tumor* ou *Liver carcinoma* ou *Liver cell carcinoma* ou, *Liver metastasis*.

- Signes biologiques.

Les mots-clés initiaux ont été associés à : *Gamma-Glutamyltransferase* ou *Acyltransferase* ou *Aminotransferase(s)* ou, *Alanine Aminotransferase*.

- Surveillance des tumeurs bénignes du foie, des kystes hépatiques ou biliaires et des pancréatites chroniques.

Les mots-clés initiaux ont été associés à :

*Liver neoplasms* associé à *Benign* (dans le titre) ou, *Adenoma, liver cell* ou *Liver hyperplasia* ou *Liver focal nodular hyperplasia* ou *Liver hemangioma* ou *Liver* associé à *Hemangioma(s)* (dans le titre) ou *Liver cyst(s)* (dans le titre ou les mots-clés) ou *Hepat? cyst(s)* (dans le titre) ou *Liver* associé à *Echinococcosis* ou *Biliary cyst(s)* (dans le titre) ou *Biliary tract disease* associé à *Cyst(s)* (dans le titre) ou *Bile duct cyst* ou *Chronic pancreatitis* ou *Pancreatitis* associé à *Chronic disease* ou à *Chronic* (dans le titre).

et à

*Follow-up studies* ou, *Follow up* (dans le titre ou les mots-clés).

503 références ont été obtenues lors de ces interrogations (toutes stratégies confondues avec possibilité de

### Recherche manuelle

Le sommaire des revues suivantes a été dépouillé de début septembre 1996 à fin février 1997.

**Revues générales :** *Annals of Internal Medicine* ; *Archives of Internal Medicine* ; *British Medical Journal* ; *Canadian Medical Association Journal* ; *Concours Médical* ; *JAMA* ; *Lancet* ; *New England Journal of Medicine* ; *Presse Médicale* ; *Revue de Médecine Interne* ; *Revue du Praticien* ; *Revue Prescrire*.

**Revues spécialisées :** *American Journal of Roentgenology* ; *Gastroenterology* ; *Journal of Clinical Ultrasound* ; *Journal of Hepatology* ; *Radiology*.

114 articles ont été sélectionnés et analysés, dont 66 références utilisées pour l'élaboration du texte de recommandations.

---

## ARGUMENTAIRE

---

### I. Délimitation du sujet

Compte-tenu de l'étendue du thème étudié, de la composition du groupe et des délais impartis, le groupe de travail a décidé de ne pas se prononcer sur les aspects de l'échographie concernant :

- l'échographie abdominale de l'enfant ;
- la prise en charge des patients ayant des pathologies
  - urinaire, en particulier rénale ;
  - vasculaire ;
  - traumatique de l'abdomen ;
  - de la paroi abdominale.

Le groupe ne s'est pas prononcé sur les résultats de l'échographie dans certaines situations cliniques, comme une altération de l'état général ou une fièvre prolongée, qui pourraient faire l'objet de recommandations ; l'échographie couplée au doppler, ainsi que des techniques échographiques particulières comme l'écho-endoscopie, l'échographie peropératoire et l'échographie perlaparoscopique ont été exclues.

#### I.1. Généralités

L'échographie a des avantages qui expliquent sa diffusion :

- l'utilité clinique de l'échographie est bien reconnue en pratique clinique et acceptée par les patients car indolore. Il n'y a pas de complications connues ; de très rares allergies ou infections cutanées ont été imputées à des gels de couplage ; des exceptionnelles possibilités de problèmes électriques liés à l'alimentation de l'appareil sont prévenues par le contrôle

## RECOMMANDATIONS ET RÉFÉRENCES

- Le résultat de l'échographie dépend de la pertinence de la demande. Le médecin qui prescrit un examen échographique doit informer l'opérateur des circonstances de la demande, d'une anamnèse particulière, de données cliniques ou biologiques contributives. Il doit également préciser les questions posées. La communication de ces données pourrait prendre la forme d'une lettre circonstanciée rédigée par le médecin demandeur.
- L'échographie est un examen opérateur dépendant. Une formation structurée et validée à l'échographie et une évaluation régulière de la qualité des résultats seraient nécessaires.
- La réalisation d'une échographie abdominale en l'absence de justification clinique expose à la mise en évidence de pathologies asymptomatiques et pour lesquelles aucun traitement n'est nécessaire (comme une lithiase vésiculaire, un kyste biliaire ou un angiome hépatique).
- Une échographie abdominale en première intention est formellement indiquée en cas de douleur biliaire (accord professionnel fort).
- L'intérêt de l'échographie abdominale en cas de suspicion clinique de pancréatite aiguë est essentiellement d'ordre étiologique à la recherche d'une lithiase biliaire (accord professionnel fort).
- L'échographie abdominale est l'examen morphologique de première intention à réaliser en cas de cholestase. La constatation sur cet examen d'une dilatation des voies biliaires est un signe fiable en faveur d'une origine extra-hépatique de la cholestase (sauf chez l'opéré des voies biliaires), mais l'absence de dilatation ne permet en rien de conclure à l'absence d'obstacle (recommandation de grade A).
- Lorsqu'un cancer colo-rectal ou gastrique est diagnostiqué, l'échographie abdominale est l'examen de première intention à réaliser dans le cadre du bilan d'extension (recommandation de grade A).
- Lorsque le diagnostic de pathologie pancréatique (pancréatite aiguë, chronique, cancer du pancréas) est évoqué sur des arguments cliniques et/ou biologiques, et que le pancréas est non ou mal vu par l'échographie abdominale en première intention, il ne faut pas répéter l'examen mais demander un examen morphologique plus sensible comme la scanographie (recommandation de grade A).
- L'échographie abdominale est généralement insuffisante pour le bilan d'extension d'un cancer du pancréas, en raison du manque de sensibilité de la méthode pour évaluer l'extension vasculaire et ganglionnaire (recommandation de grade A).
- En cas de suspicion clinique de masse abdominale, la pratique d'une échographie abdominale en première intention est justifiée (accord professionnel fort).
- La découverte sur un bilan systématique d'une élévation de la gamma GT ne peut s'interpréter qu'en fonction des données de l'interrogatoire (présence ou non d'une consommation excessive d'alcool, prise de médicament), des données de l'examen clinique et d'un complément d'investigations biologiques, notamment hépatiques (accord professionnel fort).
- Une échographie abdominale en première intention n'est habituellement pas justifiée en cas d'une élévation isolée et modérée de la gamma GT (avis du groupe).
- Chez un patient ayant une histoire de troubles digestifs fonctionnels, la pratique d'une échographie abdominale n'est justifiée que lorsqu'on suspecte une pathologie organique du fait d'arguments épidémiologiques (comme un âge supérieur à 50 ans), de certains éléments sémiologiques (comme l'apparition récente des symptômes) ou d'anomalies à l'examen somatique (comme un amaigrissement récent). En l'absence de ces données cliniques, la pratique d'une échographie abdominale en première intention n'est pas justifiée (avis du groupe).
- Devant une image évocatrice d'angiome hépatique, chez un sujet asymptomatique n'ayant pas d'antécédent néoplasique connu, le groupe a estimé qu'il n'était pas nécessaire de poursuivre les explorations.
- Les recommandations concernant l'échographie abdominale dans la surveillance du cancer du côlon après résection seront précisées par la conférence de consensus des 29 et 30 janvier 1998 «Prévention, dépistage et prise en charge des cancers du côlon».

- les domaines d'application sont nombreux en pratique clinique, et l'échographie est connue des patients ; son utilisation lors de la grossesse contribue à en donner une image rassurante ;
- l'échographie est réalisée par un médecin.

Le groupe de travail a estimé que certains points pouvant atténuer la performance de l'échographie devaient être connus :

- le résultat de l'échographie dépend de la pertinence de la demande. Le médecin qui prescrit un examen échographique doit informer l'opérateur des circonstances de la demande, d'une anamnèse particulière, de données cliniques et biologiques contributives. Il doit préciser les questions posées. La communication de ces données pourrait prendre la forme d'une lettre circonstanciée rédigée par le médecin demandeur ;
- la qualité de l'examen dépend grandement de l'expérience de l'opérateur. Les documents produits lors de l'examen résultent d'un choix par l'opérateur d'images qu'il juge pertinentes. Ce choix est indispensable et il n'y a pas de moyen simple de fournir un document objectif. Il n'est presque jamais possible à un tiers de donner une opinion valable sur le résultat d'un examen échographique en consultant seulement les documents fournis, et a fortiori de détecter une lésion que l'opérateur n'aurait pas vue. L'échographie est un examen opérateur dépendant. Une formation structurée et validée à l'échographie et une évaluation régulière de la qualité des résultats seraient nécessaires ;
- la qualité de l'examen est aussi fonction de critères tenant au patient : anatomie particulière, bonne ou mauvaise transmission des ultrasons, coopération du patient pour l'apnée par exemple. Ces conditions techniques pourraient figurer dans le compte-rendu de l'examen. Ces difficultés sont dans une certaine mesure imprévisibles, elles ne permettent généralement pas de recuser *a priori* la réalisation d'une échographie.

## II. Quels sont les organes explorés par l'échographie abdominale ?

L'échographie abdominale s'est intéressée d'abord aux parenchymes pleins de l'abdomen (le foie, la rate, les reins, les ganglions) et aux organes contenant du liquide (vésicule biliaire, voie biliaire principale, vessie, vaisseaux sanguins de taille suffisante). Dans un second temps, l'examen échographique s'est intéressé également à des organes dont la visualisation est plus difficile à cause des gaz qu'ils contiennent habituellement (estomac, grêle, côlon, appendice). Les performances de l'échographie sont bien connues dans l'exploration des maladies, mais l'analyse de la littérature a montré que peu de travaux ont été publiés sur ses performances devant un symptôme et sa place dans la

## III. Performances de l'échographie abdominale

L'échographie est performante dans de nombreuses situations cliniques. Pour chacune, nous examinerons les apports de l'échographie dans la détection, la caractérisation des différentes maladies.

### III.1 Diagnostic de la pathologie biliaire

#### III.11 Lithiase biliaire

En cas de douleur biliaire typique, l'échographie abdominale est un examen de première intention, car c'est la méthode de référence pour le diagnostic de la lithiase vésiculaire. La sensibilité et la spécificité sont de 97 %. Les calculs de très petite taille (microlithiase) peuvent ne pas être visibles (1).

Pour les calculs de la voie biliaire principale, les performances sont moins bonnes : la sensibilité varie beaucoup. Sur une série de 222 patients (2) ayant une lithiase du cholédoque, l'échographie a été positive dans 177 cas (84 %). Dans d'autres séries (3, 4), la performance était plus faible : la sensibilité était de 77 à 90 % quand l'examen était réalisé par un opérateur expérimenté et 37 à 47 % quand l'examinateur était moins habitué. La sensibilité de l'échographie augmente quand les voies biliaires sont dilatées ou en cas de calculs multiples ou volumineux. Inversement, la petite taille des calculs, l'empierrement cholédocien, la difficulté d'explorer la totalité de la voie biliaire principale sont des facteurs limitants (5).

En cas de lithiase intrahépatique, l'échographie est une bonne méthode de détection, mais il n'y a pas de série suffisamment large pour évaluer la sensibilité (6). En 1997, la place des différents examens disponibles comme l'écho-endoscopie, la scanographie, la cholangiographie (quelle que soit la technique) n'a pas fait l'objet d'un consensus.

#### III.12 Cholécystite

La sensibilité de l'échographie pour le diagnostic de cholécystite aiguë était de 90 % et la spécificité de 97 % (7-9). La valeur prédictive positive était de 89 %, et négative de 75 % (10-12).

#### III.13 Obstacle biliaire

La capacité de l'échographie à détecter un obstacle est directement fonction de l'existence d'une dilatation des voies biliaires. Si elle existe, l'échographie montre le niveau de l'obstacle dans 90 % des cas, et la cause de l'obstruction dans 70 % des cas (13).

### III.2 Diagnostic des maladies du pancréas

L'échographie peut se heurter à des difficultés techniques pour l'examen du pancréas. La présence d'air dans les structures digestives prépancréatiques (estomac, côlon) peut gêner l'examen correct du pancréas.

techniques doivent être pris en considération dans l'interprétation du résultat.

### III.21 Tumeurs du pancréas

La sensibilité de détection des tumeurs du pancréas varie de 60 % à 80 % selon la taille de la tumeur et son type histologique. Pour les tumeurs endocrines, la sensibilité est d'environ 60 % (15-17). Certaines lésions de grande taille peuvent ne pas être identifiées par l'échographie ; des lésions de petite taille, d'environ 1 cm, peuvent occasionnellement être mieux détectées par l'échographie que par la scanographie si la visibilité de la région est bonne (18-20).

### III.22 Pancréatites

Le groupe a estimé que l'échographie était utile au diagnostic de la pancréatite chronique surtout pour détecter un faux kyste et surveiller son évolution, un retentissement sur la voie biliaire et le système porte. L'échographie est aussi utile pour détecter une dilatation du canal de Wirsung, et des calculs intracanalaire. Notre analyse de la littérature n'a pas identifié de données de qualité pour évaluer les performances.

Le rôle de l'échographie est restreint en cas de pancréatite aiguë. Les épanchements extra-pancréatiques, dans le rétropéritoine, sont très peu accessibles aux ultrasons, d'autant qu'un iléus est souvent présent à la phase aiguë. L'échographie chez un patient ayant une pancréatite aiguë se limite souvent à rechercher des arguments en faveur d'une origine biliaire de la pancréatite, tandis que la scanographie est meilleure pour évaluer l'atteinte inflammatoire, nécrotique ou hémorragique (21).

## III.3 Diagnostic des maladies du foie

Les performances comparées de l'échographie, la scanographie et de l'IRM sont mal connues. Les données de la littérature sont d'interprétation difficile en raison de la très rapide évolution des méthodes d'imagerie et de la variabilité des critères de certitude du diagnostic retenus pour les différentes études (*Gold Standard*).

### III.31 Métastases hépatiques

Dans un travail sur 526 patients (22) contrôlés par laparotomie ou autopsie, la sensibilité de l'échographie était un peu inférieure à celle de la scanographie (52,3 % contre 57,1 %). La différence était également valable pour les métastases de grande taille, c'est-à-dire supérieures à 15 mm (80,5 % contre 92 %). En France, l'usage professionnel est de réaliser l'échographie en première intention.

En Amérique du Nord, la scanographie est souvent réalisée en première intention. Notre analyse de la littérature n'a pas identifié de travail permettant de choisir la meilleure exploration tenant compte des perfor-

### III.32 Carcinome hépatocellulaire

Le carcinome hépatocellulaire est détecté par échographie, qui est supérieure à la scanographie et aux tests biologiques (accord professionnel fort). Les performances de l'examen doivent être interprétées en fonction des critères de référence ce qui explique une grande variabilité des résultats. Dans les études de Tanaka et coll. (23, 24), la sensibilité pour détecter une tumeur hépatique était d'environ 95 %, et pour ensuite détecter un carcinome hépatocellulaire, elle était d'environ 65 %. Les effectifs de patients de Tanaka et coll. étaient de 5 339 cas en 1980, et de 3 393 cas en 1984. Pour Takayasu et coll. (25) la sensibilité pour détecter un carcinome était proche de 80 %, sur une série rétrospective de 100 patients. Ces séries étaient fondées sur une preuve chirurgicale (résection ou simple exploration), biologique ou sur une autre méthode d'imagerie (artériographie). Ceci expose à la surestimation des performances par la sous-estimation du nombre de lésions. Ceci apparaît quand les résultats de l'échographie sont confrontés à l'examen du foie entier après exérèse complète (cas de la transplantation hépatique), où la sensibilité était à 50 % (26). Même dans ce cas, l'échographie est une méthode intéressante car les performances des autres examens d'imagerie sont également limitées.

### III.33 Masses bénignes

Dans la plupart des cas, ces masses ne sont pas une indication à la réalisation d'une échographie car elles sont asymptomatiques. La situation clinique la plus fréquente est leur découverte fortuite lors d'un examen réalisé pour une autre raison.

Pour les masses kystiques, l'échographie est intéressante pour les caractériser, ce qui est très important compte tenu de la très forte prévalence des kystes biliaires (au moins 1 % de la population) (27). L'image est reconnue comme suffisamment spécifique pour que des explorations complémentaires ne soient pas nécessaires.

Le kyste hydatique a un aspect évocateur en échographie, suffisamment caractéristique pour que le diagnostic soit très probable sur les données de l'examen échographique (28).

Un cas particulier de masse solide est l'angiome hépatique, dont la prévalence est très élevée (1 à 7 % de la population) (29). Cette lésion bénigne généralement asymptomatique se présente souvent sous une forme évocatrice (image hyperéchogène de moins de 3 cm de diamètre, finement lobulée, homogène, avec un renforcement postérieur). **Devant cette image, chez un sujet asymptomatique, n'ayant pas d'antécédent néoplasique connu, le groupe a estimé qu'il n'était pas nécessaire de poursuivre les explorations.** Tous les angiomes ne se présentent pas ainsi et dans certains cas, d'autres affections peuvent avoir un aspect identique à un angiome, si bien que la décision de faire ou non des explorations dépend d'une confrontation étroite entre les résultats échogra-

Pour les autres masses bénignes du foie, l'échographie n'est pas capable de les caractériser, si bien que le recours à d'autres explorations est toujours nécessaire.

### III.34 Maladies chroniques du foie

En ce qui concerne les maladies chroniques du parenchyme hépatique, le groupe a estimé que des renseignements importants sur l'existence d'une cirrhose, une stéatose, ou de maladies des vaisseaux porte ou hépatique étaient obtenus avec l'échographie (30). Ces renseignements complètent utilement le bilan clinique et biologique en première intention.

### III.4 Diagnostic des maladies de la rate

Les méthodes d'imagerie détectent et caractérisent mal les masses spléniques, en dehors des lésions kystiques. Les autres méthodes que l'échographie ne lui sont pas supérieures pour la détection et la caractérisation des tumeurs spléniques (31). Pour mesurer la rate, quand c'est nécessaire, l'échographie est la technique de référence (32, 33).

### III.5 Diagnostic des maladies du péritoine et du tube digestif

L'échographie est la technique de référence pour la détection de liquide intra-péritonéal. Ce fait n'est pas discuté. L'échographie est capable de mettre en évidence de très petites quantités de liquide (11 ml) (34). Le diagnostic de carcinose péritonéale est traditionnellement difficile. L'examen avec des sondes de haute fréquence recherchant des nodules péritonéaux, associés ou non à un épanchement pourrait améliorer les performances diagnostiques, qui ne sont pas connues avec précision (35).

L'intérêt de l'échographie pour les affections du tube digestif est plus récent. Il s'agit principalement du diagnostic de l'appendicite et, à un degré moindre, de la sigmoïdite diverticulaire, de l'occlusion intestinale et des maladies inflammatoires ou infectieuses du tube digestif (36).

Pour la sigmoïdite diverticulaire (diverticulite), l'échographie est capable de détecter un abcès, des anomalies de la paroi digestive et de localiser une douleur sur le sigmoïde par la palpation guidée (37). Elle est insuffisante car elle n'examine pas les graisses péricoliques avec la même acuité que la scanographie, qui est l'examen de référence de cette pathologie.

Pour l'appendicite, une recommandation a été élaborée par l'ANDEM (38). Les conclusions étaient que l'examen échographique pouvait être utile dans les cas difficiles, en sachant qu'une échographie normale ne peut pas éliminer le diagnostic. Plus récemment, Rao et coll. (39) ont montré que la sensibilité de la scanographie focalisée de la région appendiculaire était de 100 % et la spécificité de 95 %, en se fondant sur un épaississement de l'appendice, des signes d'inflammation de la graisse périappendiculaire, et la présence

minier une appendicite, ce qui ne peut pas être obtenu dans une proportion élevée de cas en échographie. Notre groupe a estimé que la conclusion du rapport de l'ANDEM était toujours valable : les méthodes d'imagerie ont une place dans le diagnostic des cas difficiles, le choix entre échographie et scanographie étant dépendant de la disponibilité des appareils (scanographie) et de la compétence technique (échographie), sans qu'on puisse faire de recommandation précise pour choisir.

## IV. Indications

Le groupe de travail a considéré, compte tenu des données précédentes, qu'il pouvait répondre à 7 questions :

### IV.1. Quelle est la place de l'échographie abdominale en cas de symptômes cliniques faisant suspecter une lithiasse vésiculaire ?

La lithiasse vésiculaire se définit par la présence d'un ou plusieurs calculs dans la vésicule biliaire. Cette anomalie est fréquente, probablement présente chez environ 20 % des personnes âgées de 20 à 60 ans selon des études réalisées dans les populations européennes (40). Elle augmente régulièrement avec l'âge : environ 60 % des personnes âgées de plus de 80 ans ont un ou plusieurs calculs de la vésicule (40).

Dans environ 20 % des cas, la lithiasse vésiculaire est symptomatique, se révélant le plus souvent par des douleurs biliaires, plus rarement par des complications (41). La douleur biliaire (colique hépatique) siège typiquement au niveau de l'épigastre ou de l'hypochondre droit, pouvant irradier dans le dos. Cette douleur est intense et continue. La crise dure de 10 minutes à 5 heures. La périodicité des crises est très variable de quelques jours à quelques années.

Dans environ 80 % des cas, la lithiasse vésiculaire est asymptomatique, méconnue ou découverte à la suite d'une échographie abdominale réalisée pour des symptômes non spécifiques. Les études de suivi des lithiases asymptomatiques ont montré que la probabilité sur une période de 10 à 20 ans de survenue d'une douleur biliaire était d'environ 20 %. L'incidence annuelle de survenue d'une crise de colique hépatique variait selon les études de 2 à 5 % durant les premières années de suivi, avec semble-t-il une baisse ultérieure de ce taux. L'incidence annuelle des complications (cholécystite aiguë, angiocholite, pancréatite aiguë) est inférieure à 1 % (42). Le calculo-cancer est une complication rare et tardive qui ne justifie pas sa détection par surveillance échographique de la lithiasse asymptomatique.

**Une échographie abdominale en première intention est formellement indiquée en cas de douleur**

## IV.2 Quelle est la place de l'échographie abdominale en cas de symptômes cliniques faisant suspecter une pathologie pancréatique ?

Les trois pathologies pancréatiques les plus fréquentes sont la pancréatite aiguë, la pancréatite chronique et le cancer du pancréas.

### • La pancréatite aiguë

Elle peut survenir sur un pancréas sain ou sur un pancréas qui est déjà le siège d'une pancréatite chronique. Les deux principales causes de pancréatite aiguë sont la migration d'une lithiase vésiculaire et l'alcoolisme. La pancréatite aiguë est une affection peu fréquente. On ne dispose pas de données précises sur sa prévalence et son incidence en France.

Les signes cliniques, maximaux dans la forme nécrosante, sont dominés par un syndrome douloureux épigastrique irradiant en bas et en arrière, d'apparition brutale, d'intensité souvent majeure, volontiers accompagné de vomissements et parfois d'un état subocclusif (43). Il peut exister dans les formes graves un état de choc. L'examen abdominal est souvent pauvre, contrastant avec les signes précédents.

Les signes biologiques spécifiques utiles au diagnostic positif sont l'hyperamylasémie accompagnée d'une hyperamylasurie et l'hyperlipasémie (21). Contemporains des premiers signes cliniques, ils peuvent persister plusieurs jours au décours de la crise.

Lorsque le diagnostic de pancréatite aiguë est évoqué, il est habituel de pratiquer une échographie abdominale. Cet examen est le plus souvent insuffisant pour effectuer un bilan morphologique satisfaisant de l'atteinte pancréatique, parce que le pancréas n'est pas ou mal vu du fait de l'iléus réflexe associé, ou parce que les éventuelles coulées de nécrose et/ou d'inflammation ne sont pas bien objectivées par les ultrasons. L'insuffisance de l'examen ne devrait pas faire proposer de le renouveler inutilement les jours suivants. En pratique il vaut mieux réaliser une scanographie, qui n'a pas les mêmes limites, que refaire une échographie dont les résultats ne seraient probablement pas meilleurs que la première fois. L'échographie abdominale doit être faite initialement chez un patient atteint de pancréatite aiguë dans le but étiologique, afin de rechercher une éventuelle lithiase biliaire.

### • La pancréatite chronique

Elle est également une maladie rare. L'incidence dans une étude menée au Danemark a été estimée à 4 pour 100 000 (44). On dispose en France de données provenant d'un Observatoire de la pancréatite chronique (45). Cet Observatoire, mis en place dans plusieurs départements, est piloté par des gastro-entérologues libéraux afin d'éviter les biais de recrutement des Centres Hospitaliers Universitaires. L'incidence standardisée de la pancréatite chronique dans notre pays peut être ainsi estimée à 7,7 pour 100 000 habi-

chez la femme. Ces données permettent d'évaluer à un peu plus de 13 000 le nombre de cas de pancréatites chroniques chez l'homme en France (P Bernades, communication personnelle).

Dans les pays occidentaux, 80 à 90 % des pancréatites chroniques sont d'origine alcoolique. L'âge moyen de début est de 40 ans (46).

La pancréatite chronique évolue en plusieurs phases (47). Les signes cliniques au début sont très différents de ceux observés après 10 ans d'évolution de la maladie. Les crises douloureuses abdominales récidivantes sont le mode de révélation habituelle. Il s'agit de douleurs de siège habituellement épigastrique, avec des irradiations postérieures transfixiantes (syndrome solaire), durant quelques heures à plusieurs jours, s'accompagnant d'un amaigrissement. Ces crises correspondent soit à une poussée aiguë de pancréatite chronique, soit à une complication (pseudokyste), soit à un autre mécanisme physiopathologique comme la distension du canal de Wirsung. Les crises sont séparées par des intervalles asymptomatiques, de durée très variable, au cours desquels le sujet retrouve son poids habituel. Les crises ont tendance spontanément à s'espacer avec le temps pour disparaître, parallèlement à l'aggravation des lésions fibreuses pancréatiques souvent responsables de l'apparition tardive (après 5 à 10 ans) d'un diabète et/ou d'une insuffisance pancréatique exocrine. Dans environ 20 % des cas, la pancréatite chronique évolue sans symptôme douloureux.

L'élévation des enzymes pancréatiques, les signes biologiques d'insuffisance pancréatique exocrine ou endocrine sont inconstants et/ou tardifs dans la pancréatite chronique, d'où l'importance des examens morphologiques pour affirmer le diagnostic. La mise en évidence sur des clichés d'abdomen sans préparation de calcifications de l'aire pancréatique permet d'affirmer le diagnostic. La sensibilité de cet examen est cependant faible. De ce fait, une échographie abdominale est habituellement pratiquée en cas de suspicion clinique de pancréatite chronique. Cet examen peut confirmer ou objectiver la présence de calcifications au sein du parenchyme pancréatique. Il peut aussi montrer une augmentation de volume ou une atrophie glandulaire, un aspect hétérogène du pancréas, une dilatation du canal de Wirsung ; aucun de ces signes n'est spécifique de la pancréatite chronique, même si leur association est très évocatrice du diagnostic. On peut également visualiser un pseudo-kyste, une dilatation des voies biliaires. Les limites déjà signalées de cet examen et la faible spécificité de certains signes font qu'il peut être insuffisant, ce qui justifie parfois la réalisation d'autres explorations comme une scanographie, une écho-endoscopie ou une cholangio-pancréatographie rétrograde.

### • Le cancer du pancréas

Avec 2 700 nouveaux cas par an, le **cancer du pancréas** occupe la quatrième place par ordre de fréquence des tumeurs digestives après les cancers du côlon et du rectum, de l'estomac et de l'œsophage (48). Il est plus fréquent chez l'homme (sex ratio 1,8)

Les signes cliniques du cancer du pancréas sont liés au siège anatomique de la tumeur. Les cancers de la tête du pancréas se révèlent souvent par un ictere cholestatique d'apparition progressive sur quelques semaines, sans fièvre ni douleur. L'ictère peut être précédé d'une cholestase anictérique accompagnée d'un prurit. On peut palper une hépatomégalie due à la cholestase et surtout une grosse vésicule tendue, signe de valeur lorsqu'il est présent. Les cancers de la partie gauche du pancréas (corps et queue) se manifestent tardivement par des douleurs liées à l'envahissement du plexus solaire. Dans certains cas, les cancers du pancréas se révèlent par une altération de l'état général avec un amaigrissement, l'apparition ou l'aggravation d'un diabète ou enfin des métastases.

Les signes biologiques sont peu spécifiques. Le diagnostic de cancer du pancréas repose essentiellement sur les examens morphologiques et anatomopathologiques. L'échographie abdominale est habituellement réalisée en première intention en cas de suspicion clinique de cancer du pancréas (49). La non visualisation du pancréas ou la normalité de l'examen ne justifient pas le renouvellement de l'échographie abdominale, mais nécessitent, en cas de suspicion clinique de maladie pancréatique, la réalisation d'un examen de meilleure sensibilité comme la scanographie, l'écho-endoscopie ou l'IRM.

Lorsque le diagnostic de cancer du pancréas a été fait, un bilan d'extension est souvent pratiqué en vue de définir l'extirpabilité de la lésion, seule thérapeutique permettant d'assurer la guérison de cette tumeur dont le pronostic est particulièrement sombre (survie à 5 ans ne dépassant pas 3 %). En l'absence de diffusion métastatique hépatique ou d'envahissement locorégional évident, l'échographie abdominale est généralement insuffisante au bilan d'extension d'une tumeur pancréatique, manquant de sensibilité principalement sur le plan vasculaire et ganglionnaire (50). Le scanner abdominal est pratiquement systématique, éventuellement complété par des investigations plus lourdes comme l'écho-endoscopie (51).

Il n'existe aucune étude testant l'intérêt d'un suivi régulier échographique des cancers du pancréas après exérèse chirurgicale compte-tenu du très mauvais pronostic à court terme et de la quasi-absence de possibilité thérapeutique (48). Le groupe ne peut pas se prononcer sur la pertinence d'une surveillance échographique dans ce cas.

**L'intérêt de l'échographie abdominale en cas de suspicion clinique de pancréatite aiguë est essentiellement d'ordre étiologique à la recherche d'une lithiasis biliaire (accord professionnel fort).**

**Lorsque le diagnostic de pathologie pancréatique (pancréatite aiguë, chronique, cancer du pancréas) est évoqué sur des arguments cliniques et/ou biologiques, et que le pancréas est non ou mal vu par l'échographie abdominale en première intention, il ne faut pas répéter l'examen mais demander un examen morphologique plus sensible comme la sca-**

**L'échographie abdominale est généralement insuffisante pour le bilan d'extension d'un cancer du pancréas, en raison du manque de sensibilité de la méthode pour évaluer l'extension vasculaire et ganglionnaire (recommandation de grade A).**

#### **IV.3 Quelle est la place de l'échographie dans le bilan diagnostique d'un syndrome cholestatique ?**

La cholestase résulte d'une atteinte du flux biliaire à un site variable entre la membrane baso-latérale de l'hépatocyte et l'abouchement bilio-duodénal. On distingue habituellement :

- la cholestase extra-hépatique due à une obstruction des voies biliaires extra-hépatiques dont le traitement est chirurgical ou instrumental ;
- la cholestase intra-hépatique dont on distingue deux mécanismes :
  - soit une obstruction des voies biliaires intra-hépatiques ;
  - soit une altération des mécanismes de sécrétion hépatocytaire.

Les circonstances de découverte peuvent être soit une cholestase anictérique, soit une cholestase ictérique. La cholestase anictérique est en règle générale asymptomatique ; elle peut cependant se manifester par un prurit isolé et surtout biologiquement par des anomalies des tests hépatiques, avec élévation des phosphatasées alcalines, des gammas GT, de la 5' nucléotidase et des acides biliaires.

En cas de cholestase ictérique, l'intensité de l'ictère est variable. Il est parfois discret, parfois plus marqué avec une coloration jaune des conjonctives et des téguments bien reconnue à la lumière du jour. Les urines sont foncées, tandis que les selles sont décolorées, parfois graisseuses du fait de l'absence de sels biliaires dans la lumière intestinale. Le prurit est inconstant.

L'exploration morphologique d'une cholestase doit répondre à la question : est-elle liée à une cause mécanique ? Si la réponse est positive, l'exploration morphologique doit chercher à préciser le niveau de l'obstacle et sa nature (52-54).

La mise en évidence d'une dilatation des voies biliaires signifie le plus souvent la présence d'un obstacle. Le diagnostic positif d'ictère obstructif par échographie est en effet réalisé dans 83 à 94 % des cas en raison de la présence d'une dilatation des voies biliaires intra-hépatiques et/ou de la voie biliaire principale, en sachant cependant que la dilatation peut être retardée de 8 à 15 jours par rapport au début de la cholestase. La voie biliaire principale chez le sujet normal est considérée comme dilatée si son calibre est supérieur à 6 mm. Chez le sujet cholécystectomisé ou le sujet âgé, la voie biliaire principale peut être large en l'absence d'obstacle. Inversement, l'absence de dilatation des voies biliaires n'élimine pas formellement un obstacle (lithiasis de la voie biliaire principale - sté-

néoplasique au début - cholangite sclérosante - ou certaines formes infiltrantes de cholangiocarcinome). De même, les foies cirrhotiques ou tumoraux diminuent la capacité de dilatation des voies biliaires intrahépatiques. Selon les séries, la fréquence de l'obstruction de la voie biliaire principale sans dilatation varie de 8 à 36 %.

En ce qui concerne le niveau et la nature de l'obstacle, les performances diagnostiques de l'échotomographie sont variables selon les auteurs. Les erreurs se voient surtout dans la lithiasse de la voie biliaire principale. Dans les tumeurs bilio-pancréatiques, la performance diagnostique est plus élevée : 66,6 à 100 % des cas. Il faut signaler qu'il est parfois difficile de préciser l'origine d'une masse : pancréatique, biliaire ou ganglionnaire.

**L'échographie abdominale est l'examen morphologique de première intention à réaliser en cas de cholestase. La constatation sur cet examen d'une dilatation des voies biliaires est un signe fiable en faveur d'une origine extra-hépatique de la cholestase (sauf chez l'opéré des voies biliaires), mais l'absence de dilatation ne permet en rien de conclure à l'absence d'obstacle (recommandation de grade A).**

#### **IV.4 Quelle est la place de l'échographie abdominale dans le bilan d'extension initial d'un cancer primitif ?**

Le groupe de travail a choisi de se limiter aux tumeurs digestives à développement intra-abdominal : le pancréas (traité précédemment), le côlon et l'estomac.

Avec 30 000 nouveaux cas annuels, les **cancers colo-rectaux** représentent en France 15 % de l'ensemble des cancers et sont les tumeurs malignes les plus fréquentes, touchant les deux sexes (55). La survie à 5 ans tous stades confondus a été peu modifiée au cours des dernières décennies et reste de l'ordre de 35 %. Les cancers du côlon représentent environ 60 % des cancers colo-rectaux. Ils sont plus fréquents chez l'homme que chez la femme (*sex ratio* 1,3).

Le pronostic est étroitement lié à l'extension de la tumeur au moment du diagnostic. Dans le bilan d'extension des tumeurs coliques, l'échographie abdominale évalue l'extension métastatique (foie, adénopathies, surrenales). Elle constitue actuellement l'examen de première intention du fait de sa bonne sensibilité, de 94 %, pour des métastases de plus de 2 cm, ce qui lui confère un grand intérêt diagnostique, suffisant si seul un geste colique est envisagé. Cette sensibilité chute en cas de métastases de plus faible diamètre, rendant l'échographie insuffisante si un geste de résection hépatique est envisagé (56-58). La scanographie abdominale peut être réalisée en complément en cas de limite technique de l'échographie.

La surveillance après chirurgie potentiellement curative d'un cancer du côlon a pour objectif d'augmenter la survie. Le rôle de l'échographie sera de permettre la

stade suffisamment précoce pour être compatible avec un nouveau traitement à visée curative.

Aucune étude randomisée n'est actuellement disponible, permettant d'établir en termes de bénéfice de survie le rôle d'une telle surveillance (peu d'études et faibles effectifs). Les arguments en faveur de cette surveillance sont :

- à un stade curatif : des taux de survie globale à 5 ans de l'ordre de 25 à 33 % après résection à visée curative de métastases hépatiques de cancers colo-rectaux (59) ;
- à un stade palliatif : un allongement significatif en terme de survie en cas de prescription d'une chimiothérapie avant l'apparition des symptômes (60).

Le rythme de réalisation d'une échographie abdominale dans la surveillance d'un cancer colique opéré à visée curative ne fait pas l'objet d'un accord professionnel. Ceci devrait être précisé dans le cadre d'une conférence de consensus prévue sur le cancer du côlon (avis du groupe).

En l'absence d'étude randomisée, les Centres de Lutte contre le Cancer ont émis, par l'intermédiaire des Standards Options Recommandations (SOR), des recommandations de surveillance émanant d'un consensus d'experts (55). Ils recommandent une échographie abdominale tous les 3 à 6 mois jusqu'à 2 ans et puis tous les 6 à 12 mois jusqu'à 5 ans, après résection à visée curative d'une tumeur colique stade B2 ou C. Cette surveillance n'a bien entendu d'intérêt que chez les patients capables de supporter une réintervention ou une chimiothérapie. Dans ce cadre, pour les stades A et B1, seule une surveillance clinique et endoscopique est recommandée, bien que le risque de métastases hépatique ne soit pas nul.

Une conférence de consensus « Prévention dépistage et prise en charge des cancers du côlon » s'est tenue les 29 et 30 janvier 1998, et a traité la question : « Que faire après exérèse à visée curative d'un cancer du côlon ? ».

Avec 8 000 nouveaux cas par an en France, le **cancer de l'estomac** se situe en deuxième position des cancers digestifs après les cancers colo-rectaux. Son incidence a diminué de moitié en 20 ans, sauf pour les tumeurs du cardia qui sont en augmentation constante. Il s'agit d'un cancer du sujet âgé (70-75 ans) ; les patients atteints de tumeur du cardia sont moins âgés. Cette tumeur est deux fois plus fréquente chez l'homme que chez la femme. Le pronostic tous stades confondus est sombre, avec une survie globale de 13 % à 5 ans (F. Desseigne, communication personnelle ; données à paraître dans les Standards, Options et Recommandations sur le cancer de l'estomac).

Le pronostic est étroitement corrélé au stade tumoral initial (extension pariétale, ganglionnaire et métastatique).

En cas de métastases hépatiques, l'échographie abdominale peut être suffisante pour contre-indiquer une chirurgie gastrique. Elle apparaît cependant moins performante comparativement aux constatations opératoires que la scanographie, et surtout l'écho-end-

et ganglionnaire (51, 61). L'extension pariétale et ganglionnaire modifie cependant rarement l'attitude thérapeutique chirurgicale. L'intérêt d'un bilan plus précis serait de sélectionner sans chirurgie préalable les lésions réellement inextirpables, justifiables d'une approche thérapeutique néoadjuvante.

La surveillance après chirurgie potentiellement curative d'un cancer de l'estomac a pour objectif d'augmenter la survie. Une étude randomisée finlandaise (62) était en faveur d'un allongement de la survie des patients traités par chimiothérapie en cas de tumeur localement avancée ou métastatique de l'estomac, par rapport à un traitement de type *Best Supportive Care* ou soins palliatifs optimaux. Il pourrait donc y avoir un bénéfice à pratiquer une échographie pour rechercher une lésion évoquant une récidive à un stade suffisamment précoce.

**Lorsqu'un cancer colo-rectal ou gastrique est diagnostiqué, l'échographie abdominale est l'examen de première intention à réaliser dans le cadre du bilan d'extension (recommandation de grade A).**

**Les recommandations concernant l'échographie abdominale dans la surveillance du cancer du côlon après résection seront précisées par la conférence de consensus des 29 et 30 janvier 1998 «Prévention, dépistage et prise en charge des cancers du côlon» ; une des questions de cette conférence est : «Que faire après exérèse à visée curative d'un cancer du côlon ?».**

#### **IV.5 Quelle est la place de l'échographie abdominale dans le bilan diagnostique d'une masse abdominale ?**

Il n'y a pas de données chiffrées dans la littérature concernant ce problème. Tous les auteurs recommandent l'usage de l'échographie abdominale comme premier examen complémentaire à demander devant une masse abdominale. L'échographie abdominale est l'examen de première intention pour mesurer d'une part le foie et la rate et d'autre part la taille des masses et aider à préciser l'origine de la masse.

**En cas de suspicion clinique de masse abdominale, la pratique d'une échographie abdominale en première intention est justifiée (accord professionnel fort).**

#### **IV.6 Quelle est la place de l'échographie abdominale en cas d'une élévation isolée de la Gamma GT ?**

Le dosage de la gamma GT fait souvent partie des bilans biologiques systématiques, notamment en médecine du travail ou dans le cadre des bilans de santé. L'augmentation du taux sanguin de la gamma GT constitue un motif de consultation.

La consommation chronique excessive d'alcool est une des causes principales d'élévation de la gamma GT, retrouvée dans presque un tiers des cas. La sensibilité

excessif d'alcool, avec ou sans alcoolodépendance, varie de 34 à 85 %, elle est nettement plus élevée si l'on considère les sujets ayant une atteinte hépatique liée à l'alcool (63).

Il existe de nombreuses causes non alcooliques d'élévation de la gamma GT. Une augmentation de la gamma GT peut s'observer dans toutes les affections hépatobiliaires, sans être spécifique d'aucune étiologie. Les valeurs les plus élevées se rencontrent au cours de la cholestase ; les chiffres de la gamma GT ne permettent cependant en aucun cas de présumer de la gravité de la cholestase et ne donnent aucune indication d'ordre étiologique. Des médicaments (anti-convulsifs, anti-vitamines K, contraceptifs hormonaux, antidépresseurs, hypolipémiants) peuvent causer une atteinte hépatique, une élévation de la gamma GT. Diverses affections, telles que l'obésité, certaines maladies endocrines (diabète, hyperthyroïdie), les maladies rénales, les cardiopathies ischémiques peuvent être aussi à l'origine d'une élévation de la gamma GT.

Chez environ 5 % des sujets ayant une élévation de la gamma GT, on ne retrouve pas de cause décelable (63).

La découverte sur un bilan systématique d'une élévation de la gamma GT ne peut s'interpréter qu'en fonction :

- des données de l'interrogatoire (présence ou non d'une consommation excessive d'alcool, prise de médicaments) ;
- des données de l'examen clinique (présence d'une hépatomégalie, surcharge pondérale) ;
- d'un complément d'investigations biologiques (hépatiques toujours, parfois métaboliques, endocrinianes).

Une échographie abdominale en première intention n'est habituellement pas justifiée en cas d'une élévation isolée et modérée de la gamma GT. Dans cette situation, l'arrêt de médicaments éventuellement responsables (remplacés si cela est nécessaire par d'autres classes thérapeutiques), la diminution de la consommation d'alcool, de la surcharge pondérale, etc., sont les mesures habituellement recommandées, avec un suivi clinique et éventuellement biologique. Dans le cadre de ce suivi peut se justifier secondairement la réalisation d'une échographie abdominale du fait de l'apparition d'éléments cliniques et/ou biologiques nouveaux, tels qu'une majoration significative du taux.

**La découverte sur un bilan systématique d'une élévation de la gamma GT ne peut s'interpréter qu'en fonction des données de l'interrogatoire (présence ou non d'une consommation excessive d'alcool, prise de médicament), des données de l'examen clinique et d'un complément d'investigations biologiques, notamment hépatiques (accord professionnel fort).**

**Une échographie abdominale en première intention n'est habituellement pas justifiée en cas d'une élévation isolée et modérée de la gamma GT (avis du**

#### **IV.7 Quelles sont les situations cliniques où l'échographie abdominale en première intention n'est habituellement pas conseillée ?**

Une échographie abdominale est souvent pratiquée chez des patients dont l'histoire clinique évoque des troubles fonctionnels digestifs. Dans une étude menée durant une période de 7 jours ouvrables consécutifs par les Centres du Régime Général de la Sécurité Sociale, hors mutuelles et en libéral, dans le département de la Gironde en 1987, il a été constaté que dans 43 % des cas, l'échographie abdominale avait été réalisée chez des sujets ayant des troubles fonctionnels digestifs (64).

Les troubles fonctionnels digestifs représentent une pathologie très fréquente, atteignant 20 à 30 % de la population en France (65). Classiquement, on différencie les troubles fonctionnels intestinaux et les syndromes dyspeptiques.

Les troubles fonctionnels intestinaux (synonymes : colopathie fonctionnelle, côlon irritable) représentent la plus fréquente des affections digestives. La prévalence globale dans une population occidentale non consultante serait d'environ de 20 % (66). Soixante à quatre-vingts pour cent des sujets ayant des symptômes de colopathie fonctionnelle ne consultent pas, mais se traitent, pour une majorité d'entre eux, par automédication. Les critères habituellement utilisés pour les définir (critères de Rome) ont semblé peu appropriés au groupe de travail qui a préféré retenir pour ce diagnostic des critères cliniques simples : douleurs abdominales et/ou inconfort digestif évoluant de façon chronique (plus de 3 mois), associées ou non à des modifications de fréquence ou de consistance des selles. L'examen clinique est normal avec un poids stable.

Les syndromes dyspeptiques associent des symptômes de localisation épigastrique et/ou de l'hypocondre droit (nausées, impression de plénitude gastrique, sensation de pesanteur ou d'inconfort épigastrique, éructations excessives, douleurs épigastriques parfois soulagées par les aliments et les antiacides), volontiers rapportés par le patient à son alimentation et considérés par le médecin comme relevant d'une anomalie du tube digestif supérieur. Parfois en rapport avec une pathologie lésionnelle oeso-gastro-duodénale ou un reflux gastro-oesophagien, les syndromes dyspeptiques chroniques sont le plus souvent, comme le côlon irritable, d'origine fonctionnelle.

Les troubles fonctionnels intestinaux et les syndromes dyspeptiques peuvent être associés ou se succéder dans le temps chez un même patient. Ceci justifie le rapprochement, qui est de plus en plus souvent fait, de ces deux syndromes dans le cadre général des troubles fonctionnels digestifs.

Chez un patient ayant une telle pathologie, la pratique d'examens complémentaires biologiques, et/ou endo-

scopiques, et/ou d'une échographie abdominale est justifiée lorsque l'on suspecte une pathologie organique. Les éléments cliniques qui doivent faire suspecter une telle possibilité sont les suivants :

- des arguments épidémiologiques : un âge supérieur à 50 ans, un contexte alcoololo-tabagique ;
- des arguments sémiologiques : apparition récente des symptômes, caractères de la douleur (brûlures épigastriques calmées par l'alimentation, douleurs nocturnes) ;
- des anomalies à l'examen somatique : amaigrissement récent, hépatomégalie.

Lorsqu'une ou plusieurs des données cliniques précédentes sont présentes, la pratique d'examens complémentaires est scientifiquement fondée. En l'absence de ces données cliniques, la probabilité d'une pathologie fonctionnelle, chez un malade venant consulter pour une histoire de troubles fonctionnels digestifs, est extrêmement forte. Dans ce cas, la pratique éventuelle d'une échographie abdominale ne se situe pas dans le cadre d'une indication scientifique, mais s'intègre dans le contexte de la relation médecin - malade et de la prise en charge globale du patient. Dans cette situation, l'indication d'une échographie abdominale n'est habituellement pas justifiée ; l'échographie expose à la mise en évidence d'une pathologie asymptomatique, comme une lithiase vésiculaire, un kyste bilaire ou un angiome hépatique.

**Chez un patient ayant une histoire de troubles digestifs fonctionnels, la pratique d'une échographie abdominale n'est justifiée que lorsqu'on suspecte une pathologie organique du fait d'arguments épidémiologiques (comme un âge supérieur à 50 ans), de certains éléments sémiologiques (comme l'apparition récente des symptômes) ou d'anomalies à l'examen somatique (comme un amaigrissement récent). En l'absence de ces données cliniques, la pratique d'une échographie abdominale en première intention n'est pas justifiée (avis du groupe).**

**La réalisation d'une échographie abdominale en l'absence de justification clinique expose à la mise en évidence de pathologies asymptomatiques et pour lesquelles aucun traitement n'est nécessaire (comme une lithiase vésiculaire, un kyste bilaire ou un angiome hépatique).**

#### **V. Proposition d'actions futures**

Réflexion sur le contrôle de qualité technique des appareils d'échographie.

Groupe d'étude sur l'échographie de l'appareil urinaire.

Rôle de l'échographie et de la scanographie dans la prise en charge des traumatismes.

Indications de l'examen Doppler couplé à l'échographie abdominale.

## BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

1. Henley DS, Ralls PW, Johnson MB, Colletti PM, Radin DR, Boswell WD, Halls JM. FM sonography in gallbladder disease : efficacy and comparison with conventional sonography. *J Clin Ultrasound* 1988 ; 16: 563-8.
2. Wermke W, Schulz HJ. Sonographische Diagnostik von Gallenwegskonkrementen. Ergebnisse einer prospektiven Studie von 222 Fällen mit Choledocholithiasis. *Ultraschall Med* 1987 ; 8: 116-20.
3. Swobodnik W, Seitz K, Kluppelberg U, Wechsler JG, Rettenmaier G, Ditschuneit H. Ergebnisse der sonographischen Choledochussteindiagnostik. *Ultraschall Med* 1986 ; 7: 108-13.
4. Schafroth E, Saltzman J, Probst P. Real time sonographie der cholangiolithiasis. Abhangigkeit der diagnostischen Zuverlässigkeit von der Kompetenz des Untersuchers. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1987 ; 147: 307-9.
5. Lindsell DRM. Ultrasound imaging of pancreas and biliary tract. *Lancet* 1990 ; 335: 390-3.
6. Menu Y, Lorphelin JM, Scherrer A, Grenier P, Nahum H. Sonographic and computed tomographic evaluation of intrahepatic calculi. *AJR Am J Roentgenol* 1985 ; 145: 579-83.
7. Päivänsalo M, Siniluoto T, Myllyla V, Kairaluoma MI, Kallioinen M. Ultrasound in acute and chronic cholecystitis. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1987 ; 147: 84-7.
8. Carroll BA. Preferred imaging techniques for the diagnosis of cholecystitis and cholelithiasis. *Ann Surg* 1989 ; 210: 1-12.
9. Simeone JF, Brink JA, Mueller PR, Compton C, Hahn PF, Saini S, et al. The sonographic diagnosis of acute gangrenous cholecystitis : importance of the Murphy sign. *AJR Am J Roentgenol* 1989 ; 152: 289-90.
10. Lauritsen KB, Sommer W, Hahn L, Henriksen JH. Cholescintigraphy and ultrasonography in patients suspected of having acute cholecystitis. *Scand J Gastroenterol* 1988 ; 23: 42-6.
11. Soiva M, Suramo I, Taavitsainen M. Ultrasonography of the gallbladder in patients with a clinical suspicion of acute cholecystitis. *Diagn Imaging Clin Med* 1986 ; 55: 337-42.
12. Van Weelde BJ, Oudkerk M, Koch CW. Ultrasonography of acute cholecystitis : clinical and histological correlation. *Diagn Imaging Clin Med* 1986 ; 55: 190-5.
13. Laing FC, Jeffrey RB, Wing VW, Nyberg DA. Biliary dilatation : defining the level and cause by real-time US. *Radiology* 1986 ; 160: 39-42.
14. Weill FS. Examination of the pancreas : techniques. In: *Ultrasound diagnosis of digestive diseases*. Berlin: Springer Verlag ; 1996. p. 399-408.
15. Gorman B, Charboneau JW, James EM, Reading CC, Galiber AK, Grant CS, et al. Benign pancreatic insulinoma : preoperative and intraoperative sonographic localization. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 147: 929-34.
16. Fugazzola C, Procacci C, Bergamo Andreis IA, Iacono C, Portuese A, Mansueto G, et al. The contribution of ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of nonfunctioning islet cell tumors of the pancreas. *Gastrointest Radiol* 1990 ; 15: 139-44.
17. Niederau C, Grendell JH. Diagnosis of pancreatic carcinoma. Imaging techniques and tumor markers. *Pancreas* 1992 ; 7: 66-86.
18. Wernecke K. Sonographische Diagnostik von Leber und Pankreastumoren. *Rontgenblatter* 1989 ; 42: 378-83.
19. Campbell JP, Wilson SR. Pancreatic neoplasms : how useful
20. Pichler W, Frank W, Jantsch H, Barton P, Lechner G. Sonographisches Staging des Pankreaskarzinoms. Bericht über 100 Fälle. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1989 ; 150: 241-5.
21. Agarwal N, Pitchumoni CS, Sivaprasad AV. Evaluating tests for acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1990 ; 85: 356-66.
22. Zocholl G, Kuhn FP, Augustin N, Thelen M. Diagnostische Aussagekraft von Sonographie und Computertomographie bei Lebermetastasen. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1988 ; 148: 8-14.
23. Tanaka S, Kitamura T, Nakanishi K, Okuda S, Kojima J, Fujimoto I. Recent advances in ultrasonographic diagnosis of hepatocellular carcinoma. *Cancer* 1989 ; 63: 1313-7.
24. Tanaka S, Kitamura T, Ohshima A, Umeda K, Okuda S, Ohtani T, et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography for hepatocellular carcinoma. *Cancer* 1986 ; 58: 344-7.
25. Takayasu K, Moriyama N, Muramatsu Y, Makuuchi M, Hasegawa H, Okazaki N, et al. The diagnosis of small hepatocellular carcinomas : efficacy of various imaging procedures in 100 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1990 ; 155: 49-54.
26. Rizzi PM, Kane PA, Ryder SD, Ramage JK, Gane E, Tan KC, et al. Accuracy of radiology in detection of hepatocellular carcinoma before liver transplantation. *Gastroenterology* 1994 ; 107: 1425-9.
27. Benhamou JP, Menu Y. Non-parasitic cystic diseases of the liver and intrahepatic biliary tree. In: McIntyre N, Benhamou JP, Bircher J, et al., editors. *Oxford textbook of clinical hepatology*. Vol. 1. Oxford: University Press ; 1991. p. 520-5.
28. Gharbi HA, Hassine W, Brauner MW, Dupuch K. Ultrasound examination of the hydatid liver. *Radiology* 1981 ; 139: 459-63.
29. Bruguera M, Rodés J. Benign hepatic tumours. In: McIntyre N, Benhamou JP, Bircher J, et al., editors. *Oxford textbook of clinical hepatology*. Vol. 2. Oxford: University Press ; 1991. p. 1015-9.
30. Zwiebel WJ. Sonographic diagnosis of diffuse liver disease. *Semin Ultrasound CT MR* 1995 ; 16: 8-15.
31. Goerg C, Schwerk WB, Goerg K, Havemann K. Sonographic patterns of the affected spleen in malignant lymphoma. *J Clin Ultrasound* 1990 ; 18: 569-74.
32. Ishibashi H, Higuchi N, Shimamura R, Hirata Y, Kudo J, Niho Y. Sonographic assessment and grading of spleen size. *J Clin Ultrasound* 1991 ; 19: 21-5.
33. Hess CF, Kurtz B, Hoffmann W, Bamberg M. Ultrasound diagnosis of splenic lymphoma : ROC analysis of multidimensional splenic indices. *Br J Radiol* 1993 ; 66: 859-64.
34. Schellpfeffer MA. Sonographic detection of free pelvic peritoneal fluid. *J Ultrasound Med* 1995 ; 14: 205-9.
35. Rioux M, Michaud C. Sonographic detection of peritoneal carcinomatosis : a prospective study of 37 cases. *Abdom Imaging* 1995 ; 20: 47-51.
36. Rioux M. Echographie digestive. Aspects échographiques des iléocolites. *Feuilles Radiol* 1994 ; 34: 267-83.
37. McKee RF, Deigman RW, Kruckowski ZH. Radiological investigation in acute diverticulitis. *Br J Surg* 1993 ; 80: 560-5.
38. Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale. Appendicite. *Concours Méd* 1996 ; 39: 38-58.
39. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, McCabe CJ, Lawrason JN, Berger DL, Sacknoff R. Helical CT technique for the diagnosis of appendicitis : prospective evaluation of a focused appendix CT examination. *Radiology* 1997 ; 202: 139-44.
40. Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale. Lithiasse vésiculaire : stratégie thérapeutique. Conférence européenne de consensus : 19-20-21 décembre. Paris: ANDEM ; 1992.
41. Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale. Cholécystectomie : indications et modalités de la cholécystectomie dans la lithiasse vésiculaire. In : *Recommandations et références médicales. Tome 1*. Paris:

- 42. Diehl AK.** Symptoms of gallstone disease. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1992 ; 6: 635-57.
- 43. Robin E, Ruszniewski P.** Pancréatite aiguë. Etiologie, diagnostic, évolution. *Impact Internat* 1996 ; mars: 367-74.
- 44. Copenhagen Pancreatitis Study Group.** Copenhagen pancreatitis study. An interim report from a prospective epidemiological multicentre study. *Scand J Gastroenterol* 1981 ; 16: 305-12.
- 45. Bernades P, Faivre J, Levy P.** Incidence of chronic pancreatitis in France : résultats d'une population-based survey. *Digestion* 1993 ; 54: 264.
- 46. DiMango EP, Layer P, Clain JE.** Chronic pancreatitis. In: Go VLW, DiMango EP, Gardner JD, Lebenthal E, Reber HA Scheele GA, editors. *The pancreas: biology, pathobiology and disease*. New York: Raven Press ; 1993. p. 665-706
- 47. Gouyon B, Ruszniewski P.** Pancréatite chronique. Etiologies, diagnostic, évolution, traitement. *Impact Internat* 1996 ; mars: 375-84.
- 48. Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer.** Standards, Options et Recommandations pour la prise en charge des patients atteints de cancer du pancréas. Paris: FNCLCC. A paraître 1997.
- 49. Palazzo L, Roseau G, Gayet B, Vilgrain V, Belghiti J, Fékété F, Paolaggi JA.** Endoscopic ultrasonography in the diagnosis and staging of pancreatic adenocarcinoma. Results of a prospective study with comparison to ultrasonography and CT scan. *Endoscopy* 1993 ; 25: 143-50.
- 50. Rösch T, Braig C, Gain T, Feuerbach S, Siewert JR, Schusdziarra V, et al.** Staging of pancreatic and ampillary carcinoma by endoscopic ultrasonography. Comparison with conventional sonography, computed tomography, and angiography. *Gastroenterology* 1992 ; 102: 188-99.
- 51. Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale.** Apport de l'écho-endoscopie en pathologie digestive. Paris: ANDEM ; 1994.
- 52. Espinoza P, Kunstlinger F, Liguory C, Meduri B, Pelletier G, Etienne JP.** Valeur de l'échotomographie pour le diagnostic de lithiasis de la voie biliaire principale. *Gastroenterol Clin Biol* 1984 ; 8: 42-6.
- 53. Muhletaler CA, Gerlock AJ, Fleischer AC, James AE.** Diagnosis of obstructive jaundice with non dilated bile ducts. *AJR Am J Roentgenol* 1980 ; 134: 1149-52.
- 54. Zeman RK, Dorfman GS, Burrell MI, Stein S, Berg GR, Gold JA.** Disparate dilatation of the intrahepatic and extrahepatic bile ducts in surgical jaundice. *Radiology* 1981 ; 138: 129-36.
- 55. Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer.** Standards, options et recommandations pour la prise en charge des patients atteints de cancer du côlon. In: *Standards, Options et Recommandations. Vol 2. Cancers digestifs : cancer de l'œsophage, carcinome hépato-cellulaire, cancer du côlon*. Paris: Arnette Blackwell ; 1995. p. 85-159
- 56. Vignati PV, Roberts PL.** Preoperative evaluation and postoperative surveillance for patients with colo-rectal carcinoma. *Surg Clin North Am* 1993 ; 73: 67-84.
- 57. Sheu JC, Sung JL, Chen DS, Yu JY, Wang TH, Su CT, et al.** Ultrasonography of small hepatic tumors using high-resolution linear-array real-time instruments. *Radiology* 1984 ; 150: 797-802.
- 58. Chezmar JL, Rumancik WM, Megibow AJ, Hulnick DH, Nelson RC, Bernardino ME.** Liver and abdominal screening in patients with cancer : CT versus MR imaging. *Radiology* 1988 ; 168: 43-7.
- 59. Nordlinger B, Jaect D.** Traitement des métastases hépatiques des cancers colo-rectaux. Paris: Springer-Verlag ; 1992.
- 60. Rougier P, Milan C, Lazorthes F, Fourtanier G, Partensky C, Baume H, et al.** Prospective study of prognostic factors in patients with unresected hepatic metastases from colo-rectal cancer. Fondation Française de Cancérologie Digestive. *Br J Cancer* 1992 ; 65: 100-5.
- 61. Stell DA, Carter CR, Stewart I, Anderson JR.** Prospective comparison of laparoscopy, ultrasonography and computed tomography in the staging of gastric cancer. *Br J Surg* 1996 ; 83: 1260-2.
- 62. Pyrhönen S, Kuitunen T, Nyandoto P, Kouri M.** Randomised comparison of fluorouracil, epidermal growth factor receptor and methotrexate (FEMTX) plus supportive care with supportive care alone in patients with non-resectable gastric cancer. *Br J Cancer* 1995 ; 71: 587-91.
- 63. Rueff B.** Les malades de l'alcool. Paris: John Libbey Eurotext 1995.
- 64. Amouretti M, Gellis O, Béraud C.** Echographie hépatobiliaire. Evaluation de son indication et de l'efficacité en pratique médicale non hospitalière. *Practicien Sud Ouest* 1987 ; 30/12/87: 10.
- 65. Dorval D, Delvaux M, Allemand H, Allouche S, Van Egroo LD, Lepen C.** Profil et évolution du syndrome de l'intestin irritable. Étude épidémiologique nationale prospective chez 1301 consultants en Gastroentérologie suivis 9 mois. *Gastroentérologie Clin Biol* 1994 ; 18: 145-50.
- 66. Frexinos J, Delvaux M.** Troubles fonctionnels intestinaux. Données récentes : mai 1994-septembre 1996. *Hépato-Gastro* 1997 ; 4: 59-70.

---

## BIBLIOGRAPHIE COMPLÉMENTAIRE

---

- Barish MA, Yucel EK, Soto JA, Chuttani R, Ferrucci JT.** MR cholangiopancreatography : efficacy of three-dimensional turbo spin-echo technique. *AJR Am J Roentgenol* 1995 ; 165: 295-300.
- Barr LL.** Sonography in the infant with acute abdominal symptoms. *Semin Ultrasound CT MR* 1994 ; 15: 275-89.
- Bouin H, Dabadie D, Romberg P, Bucco P, Wallon P, Saint Supery G.** Apport de l'échographie au diagnostic d'appendicite dans les douleurs abdominales de l'enfant. A propos d'une série de 337 cas. *Rev Imag Méd* 1994 ; 6: 527-33.
- Brisbois D, Magotteaux P, Bouali K, Rausin L, Lastra M.** Acute abdomen. Is ultrasonography useful, essential or unnecessary ? *Acta Gastroenterol Belg* 1996 ; 59: 134-6.
- Brown JJ, Naylor MJ, Yagan N.** Imaging of hepatic cirrhosis. *Radiology* 1997 ; 202: 1-16.
- Caletti G, Deviere J, Fockens P, Lees WR, Mortensen B, Odegaard S, Rosch T, Souquet JS, Vilmann P.** Guidelines of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Part II : retroperitoneum and large bowel, training. *Endoscopy* 1996 ; 28: 626-8.
- Caletti G, Deviere J, Fockens P, Lees WR, Mortensen B, Odegaard S, et al.** Guidelines of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). Endoscopic ultrasonography. Part I : technique and upper gastrointestinal tract. *Endoscopy* 1996 ; 28: 474-6.
- Chambon JP, Bosse JL, Denimal F, Porte H, Quandalle P.** Place de la coelioscopie dans le diagnostic d'extension des cancers digestifs. *Ann Chir (Paris)* 1995 ; 49: 513-8.
- Charlesworth CH, Sampson MA.** How do general practitioners compare with the outpatient department when requesting upper abdominal ultrasound examinations ? *Clin Radiol* 1994 ; 49: 343-5.
- Choi BI, Lee JH, Han MC, Kim SH, Yi JG, Kim CW.** Hilar cholangiocarcinoma : comparative study with sonography and CT. *Radiology* 1989 ; 172: 689-92.
- Collège des Médecins du Québec, Association des Radiologues du Québec.** Guide d'utilisation des services de radiologie diagnostique. Montréal : CMQ-ARQ ; 1997.
- Colquhoun IR, Saywell WR, Dewbury KC.** An analysis of referrals for primary diagnostic abdominal ultrasound to a general

## Échographie abdominale (Pelvis exclu) en première intention : indications

**Dodd GD, Miller WJ, Baron RL, Skolnick ML, Campbell WL.** Detection of malignant tumors in end-stage cirrhotic livers : efficacy of sonography as a screening technique. *AJR Am J Roentgenol* 1992 ; 159: 727-33.

**Federle MP.** Focused appendix CT technique : a commentary. *Radiology* 1997 ; 202: 20-1.

**Fenster LF, Lonborg R, Thirlby RC, Traverso LW.** What symptoms does cholecystectomy cure ? Insights from an outcomes measurement project and review of the literature. *Am J Surg* 1995 ; 169: 533-8.

**Gibo Y, Desmet V.** Study of the usefulness and the limits of ultrasonic diagnostic criteria for diagnosis of liver tumours. *Acta Gastroenterol Belg* 1992 ; 55: 405-14.

**Goerg C, Schwerk WB, Goerg K.** Splenic lesions : sonographic patterns, follow-up, differential diagnosis. *Eur J Radiol* 1991 ; 13: 59-66.

**Hayden CK.** Ultrasonography of the acute pediatric abdomen. *Radiol Clin North Am* 1996 ; 34: 791-806.

**Jain KA, Ablin DS, Jeffrey RB, Brant WE.** Sonographic differential diagnosis of right lower quadrant pain other than appendicitis. *Clin Imaging* 1996 ; 20: 12-6.

**Jorgensen T.** Abdominal symptoms and gallstone disease : an epidemiological investigation. *Hepatology* 1989 ; 9: 856-60.

**Karstrup S.** Ultrasound diagnosis of cholangiocarcinoma at the confluence of the hepatic ducts (Klatskin tumours). *Br J Radiol* 1988 ; 61: 987-90.

**Maharaj B, Bhoora IG, Patel A, Maharaj J.** Ultrasonography and scintigraphy in liver disease in developing countries. A retrospective survey. *Lancet* 1989 ; 2: 853-6.

**Marton KI, Doubilet P.** How to image the gallbladder in suspected cholecystitis. *Ann Intern Med* 1988 ; 109: 722-9.

**McLoughlin RF, Downey DR, Rizkalla KS.** Sonography of intestinal abnormality in the right iliac fossa. *AJR Am J Roentgenol* 1996 ; 167: 1473-6.

**Mendelson RM, Kelsey PJ.** Abdominal ultrasound. An overview for general practitioners. *Aust Fam Physician* 1995 ; 24: 585-9.

**Nghiem HV, Freeny PC.** Radiologic staging of pancreatic adenocarcinoma. *Radiol Clin North Am* 1994 ; 32: 71-9.

**Päivänsalo M, Makarainen H, Siniluoto T, Stahlberg M, Jalovaara P.** Ultrasound compared with computed tomography and pancreatic arteriography in the detection of endocrine tumours of the pancreas. *Eur J Radiol* 1989 ; 9: 173-8.

**Pearl WS, Todd KH.** Ultrasonography for the initial evaluation of blunt abdominal trauma : a review of prospective trials. *Ann Emerg Med* 1996 ; 27: 353-61.

**Puylaert JB, Van der Zant FM, Rijke AM.** Sonography and the acute abdomen: practical considerations. *AJR Am J Roentgenol* 1997 ; 168: 179-86.

**Ramachandran P, Sivit CJ, Newman KD, Schwartz MZ.** Ultrasonography as an adjunct in the diagnosis of acute appendicitis: a 4-year experience. *J Pediatr Surg* 1996 ; 31: 164-9.

**Raptopoulos V, Compton CC, Doherty P, Smith EH, D'Orsi CJ, Patwardhan NA, et al.** Chronic acalculous gallbladder disease : multi-imaging evaluation with clinical pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 1986 ; 147: 721-4.

**Rathgaber S, Rex DK.** Right upper quadrant abdominal pain: diagnosis in patients without evident gallstones. *Postgrad Med J* 1993 ; 94: 153-61.

**Reinhold C, Hammers L, Taylor CR, Quedens Case CL, Holland CK, Taylor KJ.** Characterization of focal hepatic lesions with duplex sonography : findings in 198 patients. *AJR Am J Roentgenol* 1995 ; 164: 1131-5.

**Richter JM, Christensen MR, Simeone JF, Hall DA, Silverstein MD.** Chronic cholecystitis. An analysis of diagnostic strategies. *Invest Radiol* 1987 ; 22: 111-7.

**Riela A, Zinsmeister AR, Melton LJ, Weiland LH, DiMagno EP.** Increasing incidence of pancreatic cancer among women in Olmsted County, Minnesota, 1940 through 1988. *Mayo Clin Proc* 1992 ; 67: 839-45.

**Schmidt RE, Babcock DS, Farrell MK.** Use of abdominal and pelvic ultrasound in the evaluation of chronic abdominal pain. *Clin Pediatr (Phila)* 1993 ; 32: 147-50.

**Schwerck WB, Schwarz S, Rothmund M.** Sonography in acute colonic diverticulitis. A prospective study. *Dis Colon Rectum* 1992 ; 35: 1077-84.

**Semelka RC, Kroeker MA, Shoenut JP, Kroeker R, Yaffe CS, Micflikier AB.** Pancreatic disease : prospective comparison of CT, ERCP, and 1.5-T MR imaging with dynamic gadolinium enhancement and fat suppression. *Radiology* 1991 ; 181: 785-91.

**Shawker TH, Garra BS, Hill MC, Doppman JL, Sindelar WF.** The spectrum of sonographic findings in pancreatic carcinoma. *J Ultrasound Med* 1986 ; 5: 169-77.

**Siewert B, Raptopoulos V, Mueller MF, Rosen MP, Steer M.** Impact of CT on diagnosis and management of acute abdomen in patients initially treated without surgery. *AJR Am J Roentgenol* 1997 ; 168: 173-8.

**Sloth H, Jorgensen LS.** Chronic non-organic upper abdominal pain : diagnostic safety and prognosis of gastrointestinal and non-intestinal symptoms. A 5- to 7-year follow-up study. *Scand J Gastroenterol* 1988 ; 23: 1275-80.

**Spehl-Robberecht M, Toppet-Hoegars-Muller V.** Apport de l'échographie digestive dans les mises au point de douleurs abdominales chez l'enfant. *Rev Méd Brux* 1994 ; 15: 376-81.

**Stautner Bruckmann C, Schneider W, Gresser U, Richter Turtur M, Eibl Eibesfeld B, Zoller WG, et al.** Is ultrasound superior to carcinoembryonic antigen (CEA) measurement in recurrent tumor screening of patients with colo-rectal carcinoma ? *Bildgebung* 1990 ; 57: 17-20.

**Wang SS, Lin XZ, Tsai YT, Lee SD, Pan HB, Chou YH, et al.** Clinical significance of ultrasonography, computed tomography, and biochemical test in the rapid diagnosis of gallstone related pancreatitis : a prospective study. *Pancreas* 1988 ; 3: 153-8.

**Williams RJ, Windsor AC, Rosin RD, Mann DV, Crofton M.** Ultrasound scanning of the acute abdomen by surgeons in training. *Ann R Coll Surg Engl* 1994 ; 76: 228-33.

**Wilson SR, Toi A.** The value of sonography in the diagnosis of acute diverticulitis of the colon. *AJR Am J Roentgenol* 1990 ; 154: 1199-202.

**Yeung EY, McCarthy P, Gompertz RH, Benjamin S, Gibson RN, Dawson P.** The ultrasonographic appearances of hilar cholangiocarcinoma (Klatskin tumours). *Br J Radiol* 1988 ; 61: 991-5.

**Zoller WG, Gresser U, Brenner G, Bogner JR, Schreiber M, Schewe S, et al.** Indikationen zur Sonographie und Folgeuntersuchungen. Erste Ergebnisse einer prospektiven Studie. *Bildgebung* 1991; 58: 17-21.