

Cours +
Entraînement

Sous la direction du Pr Nathalie Boutry

Daniela Argatu, Paul Borde, Anne-Lise Hachulla,
Trung Le Thanh, Christophe Lions, Charlotte Marmin,
Édouard Poncelet, Sébastien Verclytte, Sylvain Bodard

Radiologie Imagerie

3^e édition augmentée

i
E
C
N

- Tout en couleurs
- Toutes les images à connaître pour l'iECN
- Plus de 1000 clichés pour apprendre et réviser
- Voir et diagnostiquer

+ les Annales iECN en Radiologie 2016, 2017,
2018, 2019 corrigées et commentées

MED-LINE
Editions

Sous la direction du Pr Nathalie BOUTRY

Daniela ARGATU | Paul BORDE | Anne-Lise HACHULLA | Trung LE THANH
Christophe LIONS | Charlotte MARMIN | Édouard PONCELET | Sébastien VERCLYTTE
| Sylvain BODARD

RADIOLOGIE IMAGERIE

3^e édition

Collection dirigée par le Pr Serge PERROT

MED-LINE
Editions 

Éditions Med-line
74 boulevard de l'Hôpital
75013 Paris
Tél. : 09 70 77 11 48
www.med-line.fr

Tous mes remerciements :

à mes collègues PU-PH en Radiologie et Imagerie du CHRU de Lille, les professeurs Anne Cotten, Xavier Demondion, Olivier Ernst, Xavier Leclerc, Laurent Lemaître, Jean-Pierre Pruvo, Martine Rémy-Jardin, pour m'avoir témoigné leur confiance en me proposant de coordonner cet ouvrage et pour avoir largement mis à disposition leurs « banques d'images » ;

à tous les auteurs qui ont participé à l'élaboration de cet ouvrage ;

à Amaury Ben Henda, directeur de collection aux éditions Med-Line ;

à celles et ceux qui ont participé à la conception de ce livre.

N. B.

La 1^{re} édition de ce livre est parue en 2013 sous le titre Total ECN Imagerie.

Maquette : David Dumand
Maquette partie Annales : Meriem Rezgui

RADIOLOGIE IMAGERIE

© Février 2020 - MED-LINE ÉDITIONS

ISBN : 978-2-84678-276-0

Achevé d'imprimer par Pulsio print en Février 2020 - Dépot légal : Février 2020

L'éditeur ne pourra être tenu pour responsable de tout incident ou accident, tant aux personnes qu'aux biens, qui pourrait résulter soit de sa négligence, soit de l'utilisation de tous produits, méthodes, instructions ou idées décrits dans cet ouvrage. En raison de l'évolution rapide de la science médicale, l'éditeur recommande qu'une vérification extérieure intervienne pour les diagnostics et la posologie. Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, faite sans le consentement des auteurs ou de leurs ayants droits ou ayants cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.

Toute l'imagerie pour l'ECN

Introduction par le Pr Nathalie Boutry

Comprendre, analyser et prescrire une imagerie fait partie de la pratique médicale courante. L'imagerie est au cœur de la connaissance et de l'exercice médical. Pour preuve : le nombre d'items comprenant de l'imagerie dans les études médicales, tant dans l'ancien programme de l'ECN que dans le nouveau programme de l'ECN.

Notre spécialité – radiologie et imagerie médicale – est en mouvement perpétuel. Les machines évoluent et les radiologues aussi. Le radiologue d'aujourd'hui tend à devenir un spécialiste d'organe, condition indispensable pour une prise en charge médicale et/ou chirurgicale de qualité. Il participe non seulement au diagnostic, pour lequel il constitue une des pierres angulaires, mais aussi à la thérapeutique, par le biais de la radiologie interventionnelle.

L'imagerie médicale au CHRU de Lille est spécialisée par organe. Les différentes équipes des services d'imagerie du CHRU ont participé à l'élaboration du présent ouvrage, en collaboration avec les éditions Med-Line, en ayant à cœur de vous faire partager les images les plus significatives pour votre apprentissage.

Cet ouvrage apporte des réponses à toutes les questions d'imagerie à l'ECN que vous vous posez. Quel type d'examen prescrire face à une situation clinique ? Quel examen ne faut-il pas prescrire ? Que faut-il voir sur un cliché ? Comment connaître la sémiologie de base en imagerie ? Comment poser un diagnostic ? Comment évoquer une étiologie ? Avec plus de 1300 clichés, cet ouvrage vous permet de voir, apprendre et retenir l'essentiel et l'indispensable en imagerie pour l'ECN.

Il est organisé en huit parties correspondant aux spécialités où l'imagerie est nécessaire. Dans chaque partie, vous trouverez des planches d'anatomie normale appliquée à l'imagerie, les items illustrés sous forme de cas cliniques et les quiz pour vous tester.

Nous avons voulu, avec ce livre, vous aider à mettre toutes les chances de votre côté pour réussir l'ECN.

Bonne lecture, bonne préparation à l'ECN et bon courage !

Pr Nathalie Boutry,
directrice de l'ouvrage

Mode d'emploi de ce livre

Cet ouvrage complet conçu par 9 spécialistes de l'imagerie vous permet d'apprendre à lire et interpréter **toutes les images que vous devez connaître pour l'ECN**. Il vous permet aussi de **vous tester et de réviser**.

Plus de 1300 clichés ont été sélectionnés et classés par spécialité, par UE et par item.

Chaque spécialité est conçue selon **une même démarche systématisée et rigoureuse**.

1. Le sommaire de chaque spécialité

- Le sommaire de la spécialité avec toute l'imagerie nécessaire de l'ECN par item.

2. Les quiz

- Des quiz en début de chaque partie **pour tester vos connaissances**. Le cas du patient est exposé en quelques lignes. **Quel type d'examen faut-il demander ? Que faut-il voir ? Quel diagnostic en déduire ? Testez-vous !** Un renvoi vous indique la page du livre où vous trouverez la réponse pour chaque cliché.

3. L'anatomie normale de chaque spécialité

- Des clichés normaux pour vous rappeler les bases de l'anatomie dans chaque spécialité. Avant de diagnostiquer une pathologie, cette rubrique vous permet de visualiser tout ce qu'il faut connaître sur des images normales.

4. Les cas cliniques

- Dans chaque spécialité ont été sélectionnées **les images les plus significatives** pour toutes **les pathologies que vous devez connaître à l'ECN**.
- Pour chaque cliché, **une même démarche systématique** :
 - Le cas du patient est exposé en quelques lignes ;
 - Le cliché est présenté ;
 - Le type d'examen est indiqué, la zone étudiée, le plan de coupe, le type de séquence ;
 - Des flèches en couleurs vous permettent de repérer ce qu'il faut voir ;
 - Le diagnostic est posé avec l'interprétation à donner.

5. Fiches Points-clés

- Pour chaque item, **une fiche de synthèse « Points-clés » fait le point sur ce que vous devez retenir pour l'ECN** : avec les mots-clés, les pièges à éviter, les erreurs à ne pas commettre.

Comment répondre à une question d'imagerie ?

Dr Sébastien Verclytte – Pr Nathalie Boutry

Il s'agit de suivre exactement la même démarche que pour un diagnostic classique.

Lisez votre image comme si vous lisiez votre énoncé de dossier !

A) L'EXAMEN

1. TYPE D'EXAMEN

- S'agit-il d'une radiographie, d'un scanner (ou TDM), d'une IRM, d'une échographie avec ou sans Doppler, d'un arthro-scanner (ou arthro-IRM), d'un angio-scanner... ?
- Si on vous demande quel examen effectuer dans une question, **n'oubliez pas les précautions à prendre** si vous prescrivez :
 - un examen utilisant des rayonnements ionisants (radiographie, scanner) chez une femme enceinte, en réévaluant le rapport bénéfice/risque, ou un enfant, en privilégiant si possible un examen non irradiant ;
 - un examen nécessitant une injection intraveineuse d'un produit de contraste iodé en cas d'insuffisance rénale, d'antécédent allergique à l'iode grave, chez un patient diabétique ou une mère allaitant son enfant ;
 - de façon systématique **chez la femme jeune** = penser BHCG ; **chez le diabétique** = arrêt des ADO et hydratation avant et après l'injection de produit de contraste ; **chez l'enfant** = préférer examen non irradiant tant que possible ; **avant tout scanner** = bilan rénal avec calcul de la clairance de la créatinine.
- **N'oubliez pas non plus les contre-indications éventuelles** : par exemple en IRM, la présence d'un pacemaker ou d'un corps étranger métallique intraoculaire ou intracrânien (risque de mobilisation sous l'influence du champ magnétique)...

2. ZONE ANATOMIQUE ÉTUDIÉE

- Cœur, vaisseaux...
- Abdomen, pelvis... centré sur l'organe/zone d'intérêt (foie, rein, fosse iliaque droite...).
- Rachis, articulations périphériques...
- Encéphale, massif facial, rochers, sinus...
- Poumon, plèvre, médiastin, paroi thoracique...

3. PLAN DE COUPE

- Axial (ou transversal) ;
- Sagittal ;
- Coronal (ou frontal).

Le scanner n'autorise que des coupes transversales (mais des reconstructions 2D multiplanaires voire 3D sont possibles à partir des images natives) ; l'IRM et l'échographie fournissent des images multiplanaires.

4. TYPE DE FENÊTRE, DE SÉQUENCE OU DE MODE

- **Fenêtre** (scanner) : elle peut être adaptée à la visualisation des tissus (fenêtre « parties molles » :

cerveau, médiastin, abdomen, pelvis) ; de l'os (fenêtre « osseuse ») ou du parenchyme pulmonaire (fenêtre « parenchymateuse »).

À priori, la fenêtre choisie pour l'image constitue un indice (par exemple, si l'on vous montre une image en fenêtre osseuse c'est qu'il faut rechercher une lésion osseuse ! ou vérifier qu'une telle lésion est absente !!).

- **Séquence** (IRM) : elle peut être pondérée en T1 (les liquides sont noirs), en T2 (les liquides sont blancs), comporter une suppression du signal de la graisse (notamment en T2) ou une injection intraveineuse (ou intra-articulaire) de gadolinium (notamment en T1). D'autres séquences ont des spécificités propres : séquences en écho de gradient (T1 ou T2*) ; séquences de diffusion ; de perfusion ; de flux ; séquences ultra-rapides ...

Les séquences en écho de gradient sont particulièrement sensibles aux produits de dégradation de l'hémoglobine qui apparaissent en hyposignal franc (ce qui revient à dire que l'on vous oriente vers la présence éventuelle de sang !).

- **Mode** (échographie-Doppler) : il peut s'agir d'un mode B (étude anatomique) ; d'un mode Doppler pulsé, couleur, énergie (ou puissance) (étude des flux circulatoires).

La visualisation de flux dans une lésion peut vous orienter vers une lésion tissulaire voire vasculaire ; un spectre Doppler, vers la perméabilité ou non d'un vaisseau ; la répartition des flux sur l'image peut aussi constituer un indice (par exemple, la présence d'une couronne hypervasculaire en périphérie d'un abcès). La sonde utilisée peut également vous orienter sur l'organe étudié : sonde convexe = sonde abdominale basse fréquence pour les organes profonds tels que le foie, la vésicule, les reins... ; sonde linéaire = sonde haute fréquence pour l'étude des tissus superficiels/ organes superficiels tels que l'appendice, le pylore, étude musculosquelettique...

5. INJECTION OU PAS ?

- Vérifier que l'examen a bien été injecté avant de parler de prise de contraste (regarder les vaisseaux) !
- **Attention aux précautions et contre-indications avec l'injection d'un produit de contraste iodé !**  **Mais aussi**, même si c'est moins fréquent, **avec l'injection de gadolinium** (femme enceinte, insuffisant rénal sévère !).

B) LA PATHOLOGIE

1. DESCRIPTION LÉSIONNELLE

- Attention à utiliser des termes radiologiques et surtout, **le terme adéquat**, en fonction de la technique d'imagerie :
 - **radiographie** : clarté, opacité ;
 - **scanner** : lésion hypodense, hyperdense ;
 - **IRM** : lésion hypointense (ou en hyposignal), hyperintense (ou en hypersignal), isointense (ou en isosignal) ;
 - **échographie** : lésion hypoéchogène, isoéchogène, hyperéchogène, anéchogène.
- Retenez qu'en IRM ou en échographie, l'utilisation des préfixes hypo-, iso- ou hyper- suppose que l'on compare la lésion au reste de la structure jugée normale ou à une autre structure jugée normale. Par exemple, en pondération T2, une tumeur cérébrale peut être hyperintense par rapport au parenchyme cérébral normal mais hypointense par rapport au liquide cérébro-spinal. Tout est une affaire de contraste !
- Sachez aussi qu'**une description lésionnelle correcte vous oriente vers la nature de cette lésion** : par exemple au scanner, en fenêtre « parties molles », une lésion spontanément hyperdense peut correspondre à un saignement récent (comme dans un hématome sous-dural aigu) ou à du calcium (comme dans une lithiase urinaire) ; c'est la même chose en IRM et en échographie. En IRM, une lésion en hypersignal T2 franc est liquidienne, en hypersignal T1, grasseuse ; en échographie, une lésion anéchogène, avasculaire, peut correspondre à un kyste, une lésion hyperéchogène à de la graisse. Tout n'est pas qu'une affaire de sémantique !

2. TOPOGRAPHIE EXACTE DE LA (LES) LÉSION(S)

- **Neurologie** : lobe cérébral, noyaux gris, cervelet ... ; lésion intra-axiale (parenchymateuse), sous-durale, extra-durale ...
- **Thoracique** : médiastin antérieur, lobe supérieur droit, culs-de-sac costo-diaphragmatiques ... ; lésion hilare, bronchique, septale ...
- **Abdomen et pelvis** : hypochondre, fosse iliaque, loge rénale, trajet de l'uretère, région pelvienne...
- **Le côté de votre lésion +++**, à l'ECN toujours penser à latéraliser la lésion que vous décrivez ++.

3. DIAGNOSTIC PRÉCIS

- Faire **une conclusion ++ complète** à la fin de votre interprétation (le diagnostic, le côté, l'étiologie, complication ou non, le terrain du patient).

4. ÉTILOGIE ÉVOQUÉE

- (Utiliser également les données de l'énoncé du dossier)

5. COMPLICATIONS !!!

- **INDISPENSABLES à décrire** car ce sont elles qui conditionnent le pronostic vital immédiat du patient et la conduite à tenir sur le plan thérapeutique. Par exemple, un engagement cérébral ou une hydrocéphalie nécessitent un traitement urgent.

6. Y A-T-IL UNE AUTRE ANOMALIE ?

- **Attention ! L'arbre peut cacher la forêt !** Après avoir identifié l'énorme lésion qui crève les yeux, n'oubliez pas de regarder attentivement le reste de l'image pour « traquer la petite bête » qui fera la différence (par exemple, la présence au scanner ou en IRM d'une autre lésion prenant le contraste qui peut vous orienter vers des métastases, une opacité des tissus mous en radiographie adjacente à une lésion osseuse qui peut vous orienter vers une tumeur maligne ...).
- **N'oubliez pas non plus qu'il faut tout regarder sur l'image !** Sur un scanner cérébral, on voit la boîte crânienne mais aussi les sinus, les orbites, les espaces profonds de la face ... Sur un scanner du rachis, on voit le canal rachidien mais aussi les muscles paravertébraux, ilio-psoas ...

Contre-indications

Contre-indications (CI) et précautions au scanner

Pas de CI formelle mais :

- toujours privilégier l'examen non irradiant chez l'enfant.
- toujours penser à une éventuelle grossesse chez la femme jeune.

Précautions à prendre en cas d'injection IV d'iode

- **chez la femme enceinte** : si injection nécessaire (ex. recherche d'embolie pulmonaire), en informer le clinicien (risque de dysfonctionnement thyroïdien infantile transitoire).
- **chez la femme allaitante** : suspendre l'allaitement pendant 48 h après l'injection.
- **chez l'insuffisant rénal sévère** (clairance à la créatinine < 30 ml/mn) : orienter si possible vers une autre imagerie (échographie, IRM).
- **chez le patient à risque d'insuffisance rénale** (myélome multiple avec protéinurie, néphropathie diabétique, âge supérieur à 65 ans...) : contrôler la fonction rénale avant l'examen, injecter de préférence un produit de faible osmolarité et maintenir une bonne hydratation avant et après l'examen.
- **chez le patient diabétique traité par metformine** : interrompre le traitement pendant 48 h après l'injection.
- **si antécédent allergique grave** (œdème de Quincke, choc anaphylactique) : éviter l'injection IV (mais aussi intra-articulaire ou intra-utérine).

Contre-indications (CI) et précautions en IRM

CI Absolues

- pacemaker / défibrillateur cardiaque implantable.
- corps étranger métallique intraoculaire ou intracrânien.
- valve cardiaque métallique.
- anciens clips vasculaires intracrâniens (ferromagnétiques).
- anciens implants (stents, coils, filtres...) (ferromagnétiques).

CI Relatives

- neurostimulateur.
- implants cochléaires.
- patient claustrophobe (prémédication)
- valve cardiaque ou stent récents (moins de 6 semaines).

Précautions à prendre en cas d'injection IV de gadolinium

- chez la femme enceinte.
- chez le patient insuffisant rénal sévère (clairance à la créatinine < 30 ml/mn).

Partie ORL et partie GÉNITO-URINAIRE

Dr Daniela ARGATU

Praticien Hospitalier, Service de Radiologie, Centre Hospitalier de Seclin ; ancien Chef de Clinique-Assistant, Service de Radiologie et Imagerie Urinaire et ORL du Pr Laurent Lemaitre, Hôpital Claude Huriez, CHRU de Lille.

Partie DIGESTIF

Dr Paul BORDE

Chef de Clinique-Assistant, Service de Radiologie et Imagerie Digestive et Endocrinienne du Pr Olivier Ernst, Hôpital Claude Huriez, CHRU de Lille.

Partie LOCOMOTEUR

Pr Nathalie BOUTRY

Professeur de Radiologie et Imagerie Musculosquelettique, Service de Radiopédiatrie, CHRU de Lille, Université de Lille ; ancien Praticien Hospitalier, Service de Radiologie et Imagerie Musculosquelettique du Pr Anne Cotten, Centre de Consultations et d'Imagerie de l'Appareil Locomoteur, CHRU de Lille.

Partie THORACIQUE

Dr Anne-Lise HACHULLA

Chef de Clinique, Service de Radiologie, Unités d'Imagerie Cardio-Vasculaire et d'Imagerie Thoracique, Hôpitaux Universitaires de Genève - HUG ; ancien Chef de Clinique-Assistant, Service de Radiologie et d'Imagerie Thoracique du Pr Martine Rémy-Jardin, Hôpital Calmette, CHRU Lille.

Partie GYNÉCOLOGIE OBSTÉTRIQUE

Dr Trung LE THANH

Chef de Clinique-Assistant, Service d'Imagerie de la Femme au Centre Hospitalier de Valenciennes ; ancien Interne du Service de Radiologie et Imagerie de la Femme et de l'Enfant, Hôpital Jeanne de Flandre, CHRU de Lille.

Partie CARDIOLOGIE VASCULAIRE

Dr Christophe LIONS

Praticien Hospitalier, Service de Radiologie Viscérale Cardio-Vasculaire et Interventionnelle, Hôpital Rangueil-Larrey, CHU de Toulouse ; ancien Praticien Hospitalier, Service de Radiologie et Imagerie Cardio-Vasculaire du Pr Martine Rémy-Jardin, Hôpital Cardiologique, CHRU de Lille.

Partie CARDIOLOGIE VASCULAIRE

Dr Charlotte MARMIN

Radiologue libéral à Béthune, attachée au CHRU de Lille ; ancien Chef de Clinique-Assistant, Service de Radiologie et Imagerie Digestive et Endocrinienne du Pr Olivier Ernst, Hôpital Claude Huriez, CHRU de Lille ; ancien interne du Service de Radiologie et Imagerie Cardio-Vasculaire du Pr Martine Rémy-Jardin, Hôpital Cardiologique, CHRU de Lille.

Partie GYNÉCOLOGIE OBSTÉTRIQUE

Dr Édouard PONCELET

Chef de Service d'Imagerie de la Femme au Centre Hospitalier de Valenciennes ; ancien Praticien Hospitalier, Service d'Imagerie de la Femme, Hôpital Jeanne de Flandre, CHRU de Lille.

Partie NEUROLOGIE

Dr Sébastien VERCLYTTTE

Chef de Service - Praticien Hospitalier, Service d'Imagerie médicale, Hôpital Saint-Philibert, Groupement des Hôpitaux de l'Institut Catholique de Lille ; ancien Chef de Clinique-Assistant, Service de Neuroradiologie du Pr Jean-Pierre Pruvo, Hôpital Roger Salengro, CHRU de Lille.

Partie ANNALES iECN

Dr Sylvain BODARD

Radiologue diagnostique et interventionnel à l'Hôpital Necker (AP-HP), Service du Pr Helenon, Paris Descartes, conférencier d'internat, 7^e aux ECN 2013, Lauréat de la faculté de Bordeaux.

Page 11

Cardiologie Vasculaire

Dr Charlotte Marmin – Dr Christophe Lions

Page 27

Digestif

Dr Paul Borde

Page 113

Génito-urinaire

Dr Daniela Argatu

Page 147

Gynécologie Obstétrique

Dr Trung Le Thanh – Dr Edouard Poncelet

Page 221

Locomoteur

Pr Nathalie Boutry

Page 297

Neurologie

Dr Sébastien Verclytte

Page 369

ORL

Dr Daniela Argatu

Page 385

Thoracique

Dr Anne-Lise Hachulla

Cardiologie Vasculaire

Dr Charlotte Marmin
Dr Christophe Lions

Cardiologie Vasculaire : Équivalences ECN ancien programme / nouveau programme

▶ 12

Quiz Cardiologie Vasculaire

▶ 13

Anatomie Cardiologie Vasculaire

▶ 15

À savoir en imagerie cardio-vasculaire

▶ 17

Ancien programme : Module 9 / Item 131 | Nouveau programme : UE 8 / Item 223

1

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, anévrisme

▶ 18

Ancien programme : Module 9 / Item 134 | Nouveau programme : UE 8 / Item 260

2

Néphropathie vasculaire

▶ 20

Ancien programme : Module 9 / Item 135 | Nouveau programme : UE 8 / Item 224

3

Embolie pulmonaire, thrombose veineuse profonde

▶ 21

Ancien programme : Module 11 / Item 197 | Nouveau programme : UE 8 / Item 228

4

Douleur thoracique aiguë et chronique

▶ 22

Ancien programme : Module 11 / Item 208 | Nouveau programme : UE 8 / Item 223 / Item 224

5

Ischémie aiguë des membres inférieurs

▶ 24

Ancien programme : Maladies et grands syndromes / Item 274 | Nouveau programme : UE 8 / Item 233

6

Péricardite aiguë

▶ 25

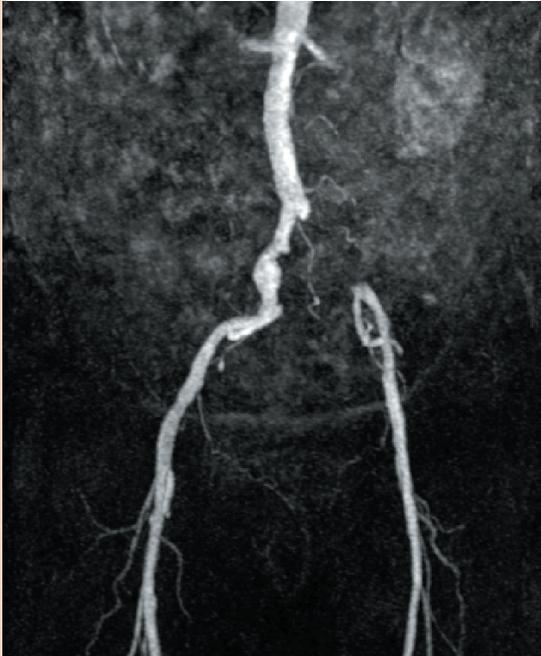
Cardiologie Vasculaire :

Équivalences ECN ancien programme / nouveau programme

	ECN ancien programme (2014-2015)	ECN nouveau programme (2016 et après)	
Chapitre 1	Module 9 / Item 131 Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, anévrisme	Unité d'enseignement 8 / Item 223 Artériopathie oblitérante de l'aorte, des artères viscérales et des membres inférieurs ; anévrismes	
Chapitre 2	Module 9 / Item 134 Néphropathie vasculaire	Unité d'enseignement 8 / Item 260 Néphropathie vasculaire	
Chapitre 3	Module 9 / Item 135 Embolie pulmonaire, thrombose veineuse profonde	Unité d'enseignement 8 / Item 224 Thrombose veineuse profonde et embolie pulmonaire	
Chapitre 4	Module 11 / Item 197 Douleur thoracique aiguë et chronique	Unité d'enseignement 8 / Item 228 Douleur thoracique aiguë et chronique	
Chapitre 5	Module 11 / Item 208 Ischémie aiguë des membres inférieurs	Unité d'enseignement 8 / Item 223 Artériopathie oblitérante de l'aorte, des artères viscérales et des membres inférieurs ; anévrismes	Unité d'enseignement 8 / Item 224 Thrombose veineuse profonde et embolie pulmonaire
Chapitre 6	Maladies et grands syndromes / Item 274 Péricardite aiguë	Unité d'enseignement 8 / Item 233 Péricardite aiguë	

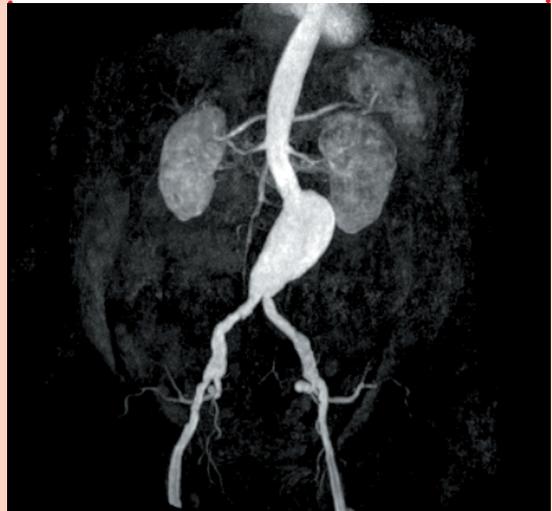
Quiz Cardiologie Vasculaire

Homme de 67 ans présentant une claudication intermittente du membre inférieur gauche, prédominant à la cuisse, apparaissant après 100 mètres de marche. Une ARM des membres inférieurs est réalisée. Commentez l'iconographie. Quel traitement proposez-vous ?



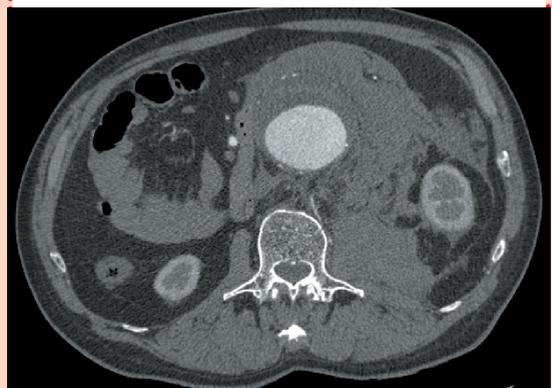
Réponse page 18

Homme de 45 ans présentant comme antécédents un diabète de type 2, une hypertension artérielle mal équilibrée et un tabagisme actif à 40 PA. Palpation d'une masse battante péri-ombilicale. Une ARM est réalisée. Commentez les iconographies. Quel traitement proposez-vous ?



Réponse page 19

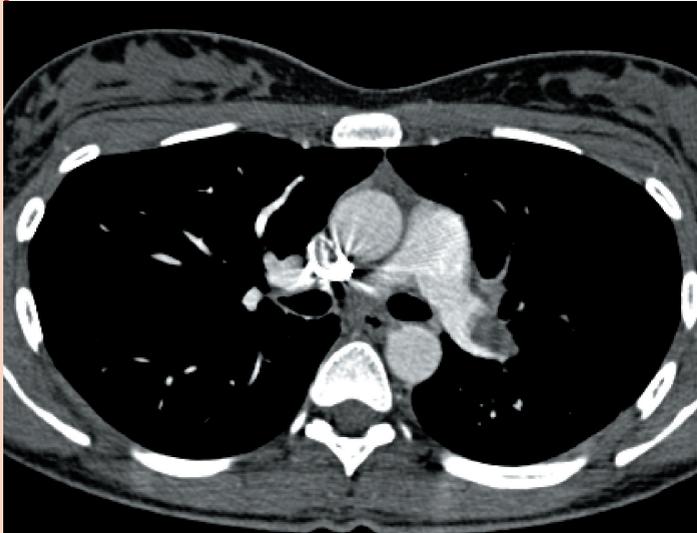
Homme de 50 ans, polyathéromateux, adressé aux urgences pour douleur abdominale d'apparition brutale. Une tomодensitométrie abdominale est réalisée en urgence. Commentez les iconographies ? Quel est votre traitement ?



Réponse page 19

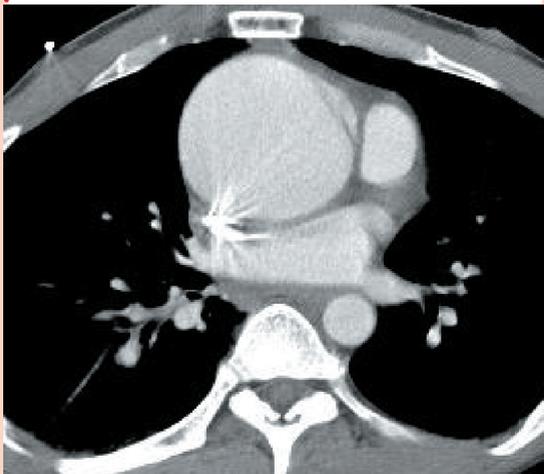
Quiz Cardiologie Vasculaire

Une jeune femme de 32 ans est adressée aux urgences pour douleur thoracique aiguë gauche associée à une dyspnée. L'ECG montre une tachycardie sinusale. Le dosage des enzymes cardiaques est négatif. La radiographie de thorax est normale. Une tomодensitométrie thoracique est réalisée. Commentez l'icónographie. Quel est votre diagnostic ? Quel autre examen d'imagerie réalisez-vous ? Dans quel but ?



Réponse page 21

Homme de 35 ans présentant une douleur thoracique aiguë avec malaise. Commentez l'icónographie. Quelle est votre prise en charge ?



Réponse page 22

Anatomie du cœur en IRM cardiaque (3 coupes)

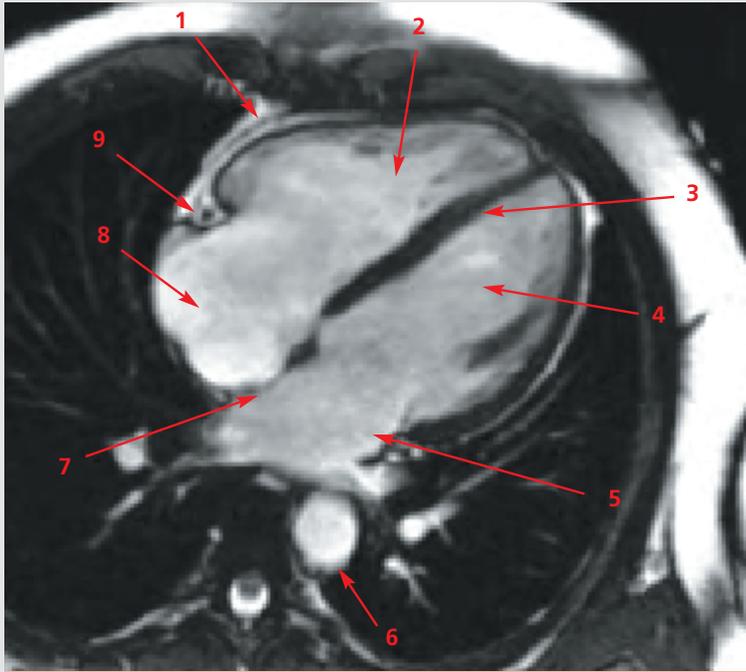


FIGURE 1

Ciné IRM 4 cavités

- 1 Péricarde
- 2 Ventricule droit
- 3 Septum inter ventriculaire
- 4 Ventricule gauche
- 5 Oreillette gauche
- 6 Aorte thoracique descendante
- 7 Septum inter auriculaire
- 8 Oreillette droite
- 9 Artère coronaire droite

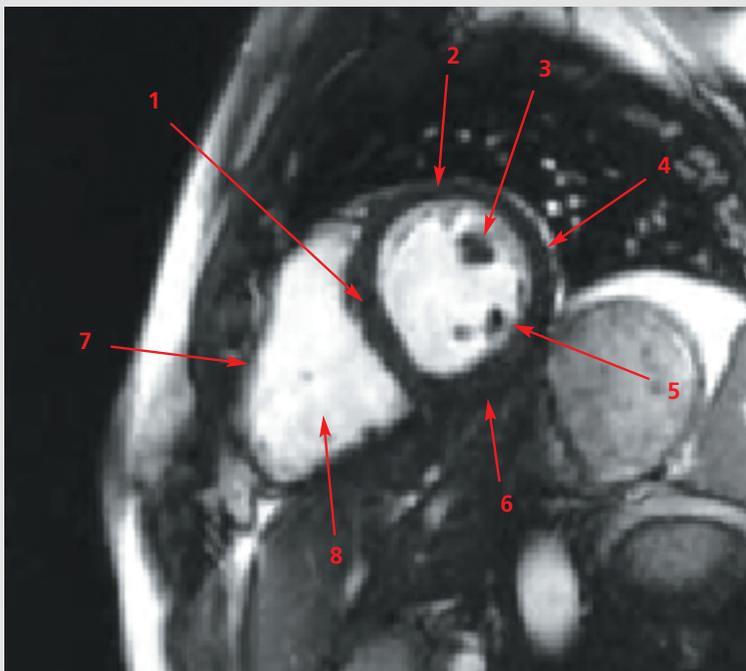
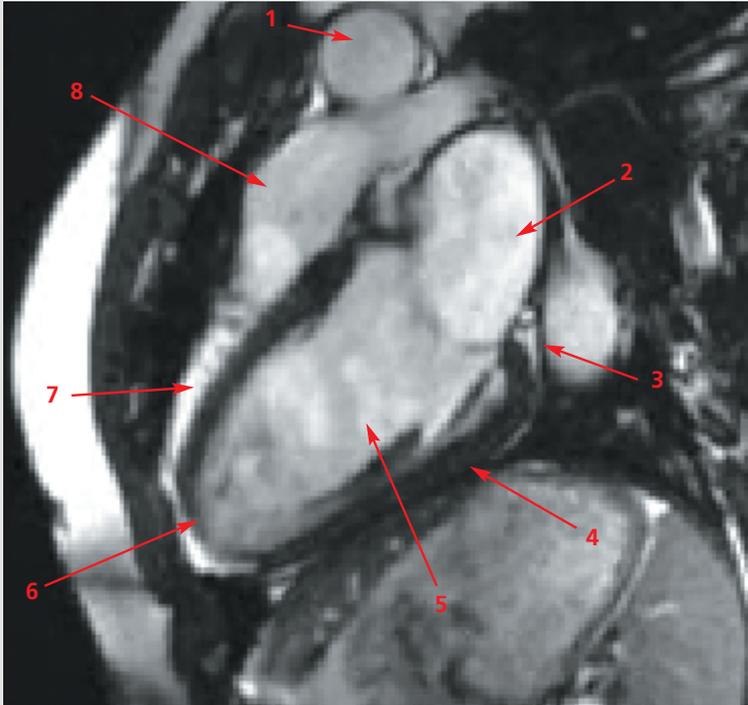


FIGURE 2

Ciné IRM petit axe

- 1 Septum inter ventriculaire
- 2 Paroi antérieure
- 3 Pilier antéro-latéral
- 4 Paroi latérale
- 5 Pilier postéro-médial
- 6 Paroi inférieure
- 7 Paroi libre du ventricule droit
- 8 Ventricule droit

Anatomie du cœur en IRM cardiaque (3 coupes)

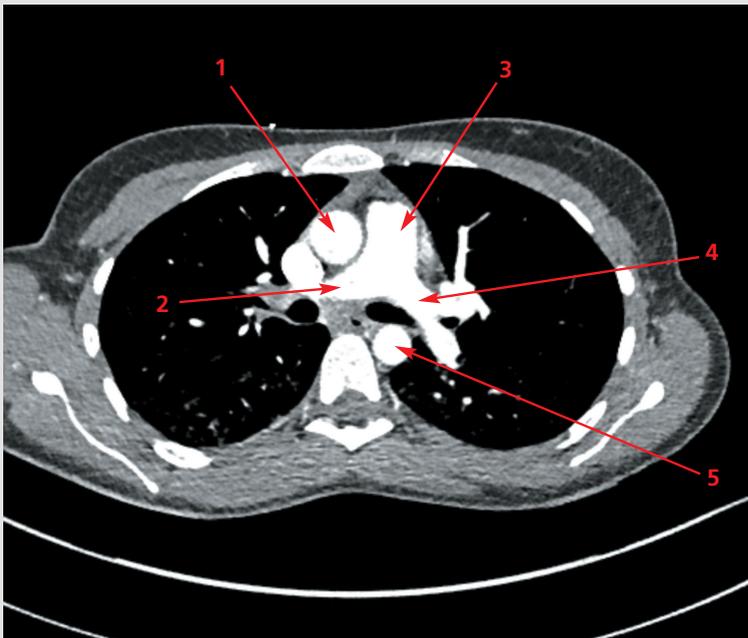


Ciné IRM 2 cavités (ou long axe)

- 1 Crosse de l'aorte
- 2 Oreillette gauche
- 3 Péricarde
- 4 Paroi inférieure
- 5 Ventricule gauche
- 6 Apex (ou pointe du cœur)
- 7 Ventricule droit
- 8 Infundibulum pulmonaire et tronc de l'artère pulmonaire

FIGURE 3

Anatomie des gros vaisseaux médiastinaux en angioscanner thoracique



Angioscanner thoracique fenêtre médiastinale coupe axiale

- 1 Aorte ascendante
- 2 Artère pulmonaire droite
- 3 Tronc artériel pulmonaire
- 4 Artère pulmonaire gauche
- 5 Aorte descendante

FIGURE 4

À savoir en imagerie cardio-vasculaire

1. Imagerie du cœur

1.1. Imagerie des coronaires

- Scanner avec gating cardiaque (synchronisation de l'acquisition au rythme cardiaque pour obtenir une image fixe sans artéfacts liés aux battements cardiaques) avec injection de produit de contraste. Bonne valeur prédictive négative : un examen normal élimine quasiment la présence d'une sténose coronaire significative.

1.2. Imagerie du myocarde

- IRM cardiaque, sans ou avec injection de gadolinium.
- Permet d'évaluer les fonctions ventriculaires droite et gauche, la masse cardiaque.
- Intérêt de l'IRM cardiaque dans le diagnostic de myocardite (fixation de gadolinium intramyocardique sous-épicaire) ou dans la recherche de viabilité dans la nécrose myocardique (la nécrose du myocarde est objectivée par la fixation de gadolinium intramyocardique sous-endocardique).

1.3. Echo-doppler cardiaque

- Évalue les fonctions ventriculaires. Meilleur examen pour étude des valves.
- Sa disponibilité et son innocuité font de cet examen l'examen de première intention en urgence.

2. Imagerie des vaisseaux

2.1. Echo-doppler artériel

- Examen de 1^{re} intention dans le bilan de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) ainsi que pour la recherche d'une sténose sur les artères rénales. Il peut être l'examen de dépistage de l'anévrisme non douloureux de l'aorte abdominale. Il n'a aucune place dans le diagnostic de dissection aortique ou d'anévrisme douloureux de l'aorte abdominale.

2.2. Angiographie

- Elle n'est plus utilisée à visée diagnostique et n'est réalisée que lorsqu'un traitement endovasculaire est nécessaire.

2.3. Angioscanner

- Examen de choix pour étude des vaisseaux. Bilan lésionnel dans le cadre de maladies chroniques et également en urgence (dissection, ischémie aiguë, traumatisme vasculaire...).

2.4. IRM avec injection de gadolinium

- Place importante de l'IRM dans l'étude des vaisseaux, notamment dans l'AOMI, les sténoses des artères rénales ou le bilan des anévrismes de l'aorte abdominale. Cependant, acquisition longue et de réalisation difficile en urgence chez les patients instables hémodynamiquement.

1

CARDIO-VASCULAIRE

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, anévrisme

CHAPITRE

1

OBJECTIFS ECN

- ▶ Diagnostiquer une artériopathie oblitérante de l'aorte et des membres inférieurs.
- ▶ Diagnostiquer un anévrisme de l'aorte et des artères périphériques.
- ▶ Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.
- ▶ Argumenter l'attitude thérapeutique et planifier le suivi du patient.
- ▶ Décrire les principes de la prise en charge au long cours.

Homme de 67 ans présentant une claudication intermittente du membre inférieur gauche, prédominant à la cuisse, apparaissant après 100 mètres de marche. Une ARM des membres inférieurs est réalisée. Commentez l'iconographie. Quel traitement proposez-vous ?

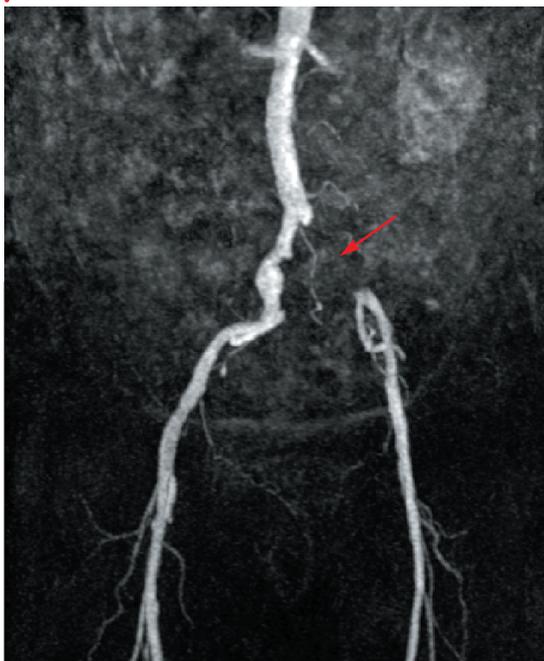


FIGURE 1

Angio-IRM (IRM après injection de gadolinium), vue de face

- Thrombose de l'artère iliaque primitive gauche (*flèche*).
- Intégrité de l'axe ilio-fémoral droit, de l'aorte et des artères rénales.

Traitement : endovasculaire (angioplastie avec mise en place d'une endoprothèse (figure 1*)) ou chirurgical (pontage).

Penser au traitement des facteurs de risque cardiovasculaire ++



FIGURE 1*

Revascularisation du membre inférieur gauche par voie endovasculaire.

Penser au traitement des facteurs de risque cardiovasculaire. 

POINTS-CLÉS

ARTÉRIOPATHIE OBLITÉRANTE DES MEMBRES INFÉRIEURS (AOMI)

- Terrain **athéromateux ++**
- Palpation de tous les poulx indispensable chez les patients athéromateux.
- Classification de **Leriche et Fontaine**.
- L'artériographie n'est plus l'examen de dépistage de choix, place importante de l'IRM.
- **Sténose** (rétrécissement de 50 à 99 % du diamètre d'un vaisseau) ou **thrombose** (occlusion complète d'un vaisseau).
- Traitement **endovasculaire** ou **chirurgical**.

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, anévrisme

Homme de 45 ans présentant comme antécédents un diabète de type 2, une hypertension artérielle mal équilibrée et un tabagisme actif à 40 PA. Palpation d'une masse battante péri-ombilicale. Une ARM est réalisée. Commentez les iconographies. Quel traitement proposez-vous ?

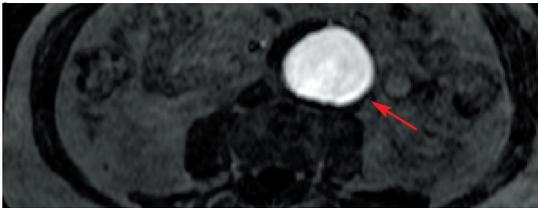


FIGURE 2a

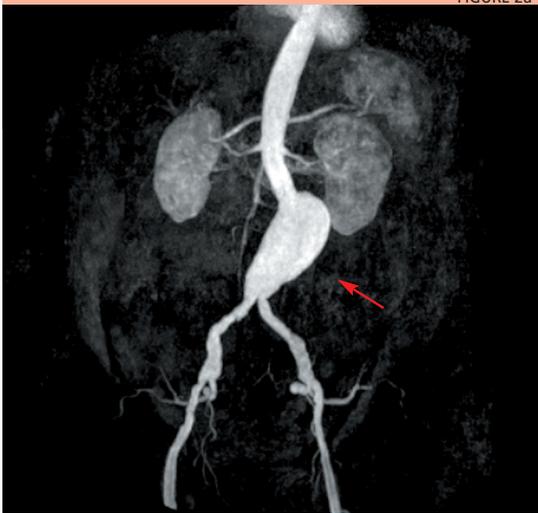


FIGURE 2b

Angio-IRM (IRM après injection de gadolinium) coupe axiale (figure 2a) et reconstruction en vue de face (figure 2b)

Augmentation de diamètre localisée de l'aorte abdominale sous-rénale : anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale. Le traitement est envisagé si le diamètre de l'anévrisme est supérieur à 50 mm. Traitement endovasculaire ou chirurgical.

POINTS-CLÉS

ANÉVRYSME DE L'AORTE ABDOMINALE

- Augmentation de diamètre focal de l'aorte supérieur à **30 mm** ou de plus de 1,5 fois par rapport à l'aorte sus ou sous-jacente.
- Cause la plus fréquente : **athérosclérose**, intérêt du **dépistage de la maladie athéromateuse ++**.
- Anévrisme sous-rénal (95 % des anévrismes de l'aorte abdominale) : **signe de De Bakey** = quand il est possible à la palpation abdominale de glisser la main entre le rebord costal et le bord supérieur de l'anévrisme.
- Diagnostic : TDM ou IRM.
- Complication classique : **rupture ++**
- Traitement endovasculaire (endoprothèse aortique) ou chirurgical (mise à plat-greffe) si diamètre de l'anévrisme **supérieur à 50 mm**.

Homme de 50 ans, polyathéromateux, adressé aux urgences pour douleur abdominale d'apparition brutale. Une tomодensitométrie abdominale est réalisée en urgence. Commentez les iconographies. Quel est votre traitement ?

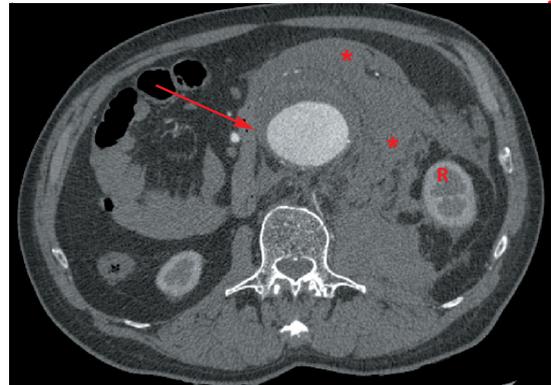


FIGURE 3a



FIGURE 3b

Scanner abdomino-pelvien après injection de produit de contraste iodé, coupe axiale (figure 3a) et coronale (figure 3b)

- Anévrisme de l'aorte abdominale (flèche)
- Infiltration et hématome péri-aortique (*), rétro-péritonéal
- Refoulement du rein gauche (R) vers l'avant par l'hématome rétro-péritonéal

= Anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale rompu.

Traitement : en urgence ++, traitement endovasculaire (mise en place d'une endoprothèse aortique (figure 3*)) ou chirurgical (mise à plat-greffe)

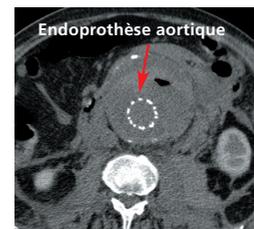


FIGURE 3*

POINTS-CLÉS

Signes TDM considérés comme des signes d'instabilité ou de prérupture d'un anévrisme de l'aorte :

- Croissant spontanément hyperdense de la paroi ou du thrombus.
- Repermeabilisation du thrombus.
- Interruption d'un liseré calcique (appartenant à la paroi de l'anévrisme) vu précédemment continu.
- Paroi fine en regard d'un ostéophyte.

Néphropathie vasculaire

OBJECTIFS ECN

► Diagnostiquer une néphropathie vasculaire.

Homme de 50 ans, présentant une hypertension artérielle résistante à une trithérapie anti-hypertensive. Une ARM des artères rénales est réalisée. Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ? Quelle est votre prise en charge ?

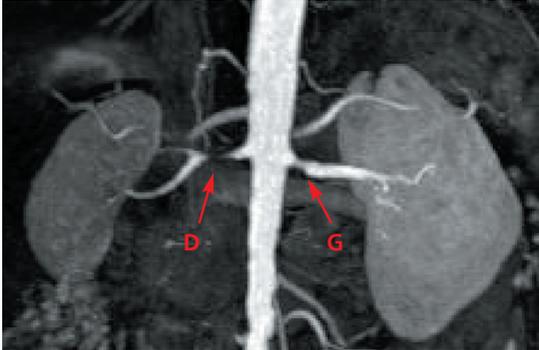


FIGURE 1

Angio-MR (IRM avec injection de gadolinium) avec reconstruction dans le plan coronal.

Sténose serrée de l'artère rénale droite (D) avec ischémie du rein en aval (rein de petite taille, asymétrie de néphrographie). Sténose de l'artère rénale gauche (G), moins importante.

Traitement endovasculaire



FIGURE 1*

Prise en charge : traitement endovasculaire : angioplastie (= dilatation par ballonnet) avec mise en place d'une endoprothèse à l'ostium des artères rénales.

Femme de 35 ans ayant présenté une HTA gravidique il y a 5 ans. Depuis, elle présente une hypertension artérielle mal équilibrée. Une tomodensitométrie est réalisée. Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ? Quelle prise en charge proposez-vous ?



FIGURE 2

TDM avec injection de produit de contraste, reconstruction dans le plan coronal.

Sténoses avec aspect classique en « collier de perles » au niveau des deux artères rénales. Il s'agit ici d'une dysplasie bilatérale des artères rénales.

Prise en charge : traitement endovasculaire par angioplastie des artères rénales.

POINTS-CLÉS

STÉNOSE DES ARTÈRES RÉNALES

Causes :

- **Athérome ++ :** homme > 50 ans, facteurs de risque cardiovasculaire. Plaque d'athérome ostiale ou au niveau du 1/3 proximal de l'artère.
- **Fibrodysplasie :** femme jeune, atteinte des 2/3 distaux de l'artère, aspect caractéristique en « collier de perles ».

Embolie pulmonaire, thrombose veineuse profonde

OBJECTIFS ECN

- ▶ Diagnostiquer une thrombose veineuse profonde et/ou une embolie pulmonaire.
- ▶ Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.
- ▶ Argumenter l'attitude thérapeutique et planifier le suivi du patient.

Une jeune femme de 32 ans est adressée aux urgences pour douleur thoracique aiguë gauche associée à une dyspnée.

L'ECG montre une tachycardie sinusale. Le dosage des enzymes cardiaques est négatif.

La radiographie de thorax est normale.

Une tomodensitométrie thoracique est réalisée.

Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ?

Quel autre examen d'imagerie réalisez-vous ? Dans quel but ?

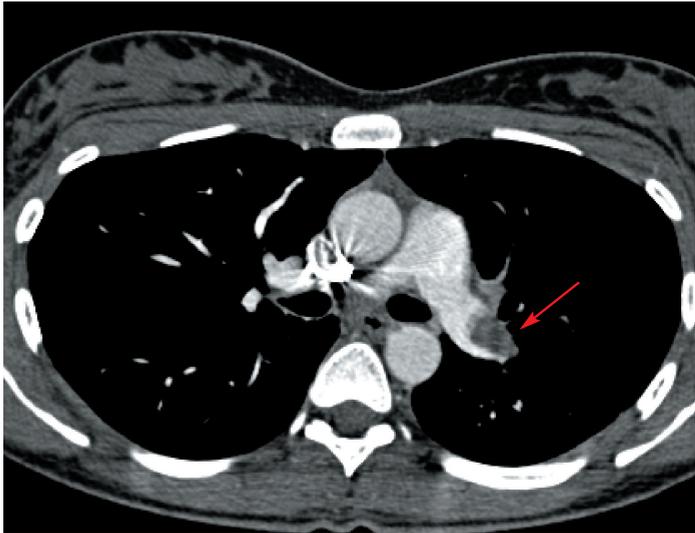


FIGURE 1

Angio-TDM au temps artériel de l'injection

Présence d'un défaut endoluminal dans l'artère pulmonaire gauche.

Diagnostic : Il s'agit d'une embolie pulmonaire intéressant l'artère pulmonaire gauche.

L'autre examen d'imagerie à réaliser est l'écho-doppler veineux des membres inférieurs à la recherche d'une thrombose veineuse profonde.

POINTS-CLÉS

EMBOLIE PULMONAIRE

- L'angioscanner thoracique est l'examen gold standard pour le diagnostic d'embolie pulmonaire.
- Lors de l'interprétation du scanner, rechercher **les signes de gravité**, notamment les signes de cœur droit (rapport VD/VG > 1).

Douleur thoracique aiguë et chronique

CHAPITRE

4

OBJECTIFS ECN

Homme de 65 ans présentant une douleur thoracique brutale irradiant dans le dos.
Une tomodensitométrie thoracique sans injection de produit de contraste est réalisée en urgence. Quel est votre diagnostic ?

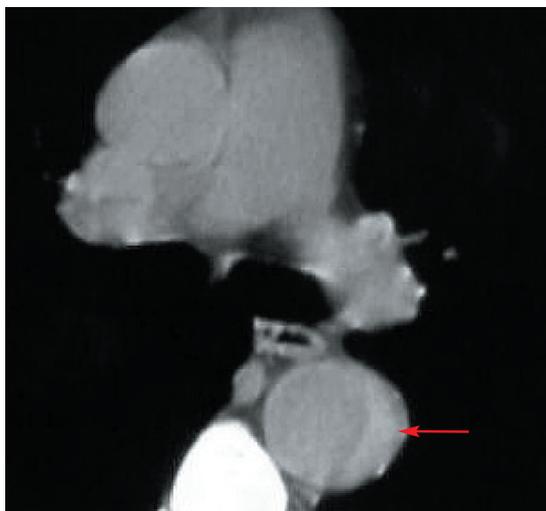


FIGURE 1

TDM thoracique sans injection de produit de contraste, coupe axiale.

Présence d'une hyperdensité spontanée (sans injection de produit de contraste) au niveau de la paroi latérale de l'aorte thoracique descendante.

Absence de flap intimal sur l'aorte thoracique ascendante ou descendante.

Diagnostic : Il s'agit d'un hématome intra-mural de l'aorte thoracique descendante.

POINTS-CLÉS

SYNDROME AORTIQUE AIGU :

- dissection aortique
- hématome intra-mural
- ulcère pénétrant

POINTS-CLÉS

DISSECTION AORTIQUE

■ Classification :

▶ Stanford

A : atteinte de l'aorte thoracique ascendante = **traitement chirurgical en urgence**

B : pas d'atteinte de l'aorte thoracique ascendante

▶ De Bakey

1 : dissection touchant l'aorte ascendante et descendante

2 : dissection touchant uniquement l'aorte ascendante

3 : dissection en aval de l'artère sous-clavière gauche

■ **Rechercher une extension de la dissection :** troncs supra-aortiques, artères coronaires, artères digestives, artères rénales ou artères iliaques.

- ▶ Diagnostiquer une douleur thoracique aiguë et chronique.
- ▶ Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.

Homme de 35 ans présentant une douleur thoracique aiguë avec malaise. Commentez l'icographie. Quelle est votre prise en charge ?

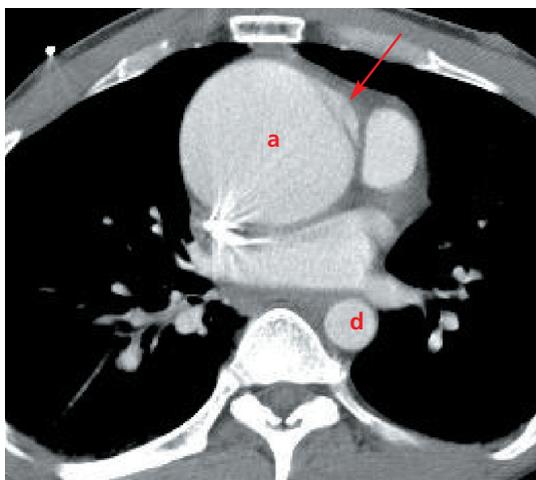


FIGURE 2a

TDM thoracique avec injection de produit de contraste iodé.

Présence d'un flap intimal au niveau de l'aorte thoracique ascendante (a).

Flap intimal : aspect en imagerie = fine membrane au sein de la lumière aortique dont le trajet est le plus souvent spiroïde. Absence d'extension à l'aorte thoracique descendante (d).

Diagnostic : Il s'agit d'une dissection aortique de type A selon la classification de Stanford ou de type 2 selon la classification de De Bakey.

Traitement : **traitement chirurgical en urgence**

(remplacement de l'aorte ascendante par un tube prothétique).

Quelle aurait été votre prise en charge si l'examen d'imagerie avait montré ceci ?

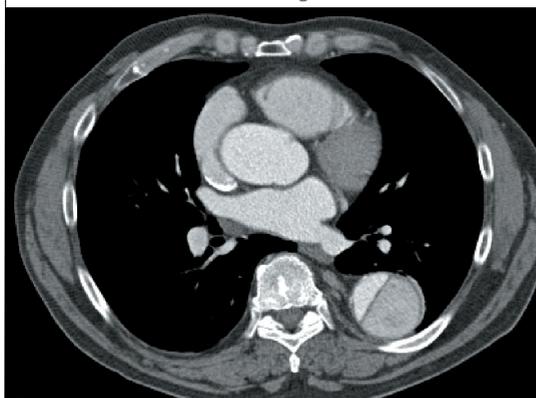


FIGURE 2b

Si la tomodensitométrie thoracique avait montré ceci, le diagnostic aurait été une dissection aortique de type B (classification de Stanford) ou de type 3 (classification de De Bakey). La prise en charge est différente dans ce cas : le traitement est médical avec contrôle de la pression artérielle.

Douleur thoracique aiguë et chronique

Homme de 24 ans adressé aux urgences pour douleur thoracique.
 Bilan paraclinique : ECG : sus-décalage du segment ST dans le territoire latéral, élévation de la troponine. Une coronarographie est réalisée en urgence et ne retrouve pas de sténose coronaire significative.
 Une IRM myocardique est alors réalisée. Quelle est votre diagnostic ?

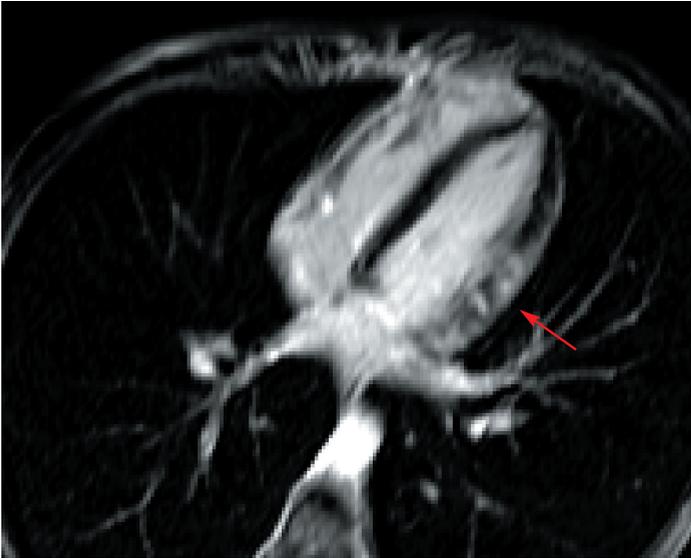


FIGURE 3

IRM myocardique après injection de gadolinium, coupe axiale

Présence d'une prise de contraste (rehaussement tardif) intramyocardique sous-épicardique témoignant d'une inflammation du myocarde.

Diagnostic : Il s'agit d'une myocardite.

Homme de 75 ans, polyathéromateux, présentant une douleur thoracique aiguë.
 Un angioscanner est réalisé en urgence. Quel est votre diagnostic ?

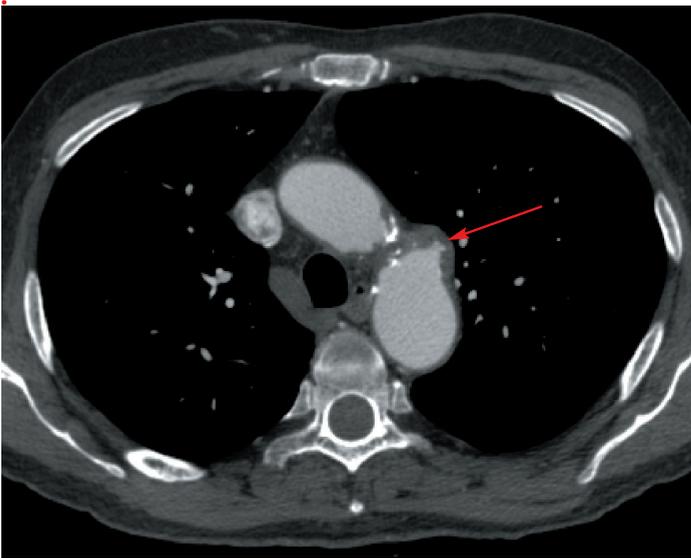


FIGURE 4

Tomodensitométrie thoracique avec injection de produit de contraste, coupe axiale passant par la crosse de l'aorte.

Mise en évidence d'une image d'addition naissant de la paroi latérale de la crosse aortique.

Diagnostic : Il s'agit d'un ulcère pénétrant de l'aorte thoracique. L'ulcère pénétrant traduit l'extension d'une ulcération de plaque athéromateuse vers la profondeur de la paroi aortique, franchissant la limitante élastique interne jusqu'à la média.

1

CARDIO-VASCULAIRE

Ischémie aiguë des membres inférieurs

CHAPITRE

5

OBJECTIFS ECN

- ▶ Diagnostiquer une ischémie aiguë des membres.
- ▶ Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.

Une femme de 68 ans est amenée aux urgences pour douleur du membre inférieur gauche.

A l'examen clinique, le membre inférieur gauche est douloureux, froid et pâle.

Les pouls poplité, tibial postérieur et pédieux gauches sont abolis.

Un angioscanner des membres inférieurs est réalisé en urgence. Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ?

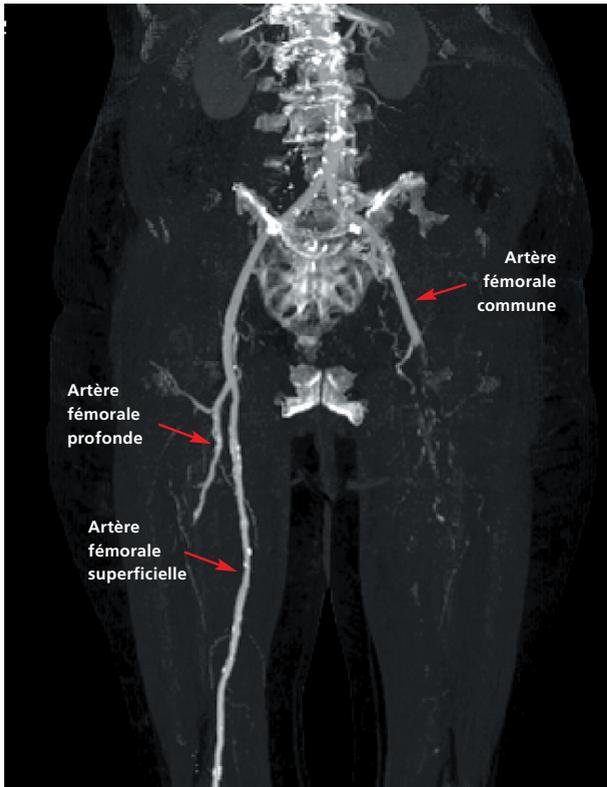


FIGURE 1



En cas d'ischémie aiguë de cause athéromateuse, penser au traitement des facteurs de risque cardiovasculaire.

Tomodensitométrie des membres inférieurs avec injection de produit de contraste, reconstruction dans le plan coronal.

Absence d'opacification des artères fémorale superficielle et fémorale profonde gauches.

A droite, bonne perméabilité de l'axe ilio-fémoral.

Calcifications et parois artérielles irrégulières témoignant d'une infiltration athéromateuse.

Diagnostic : Il s'agit d'une ischémie aiguë du membre inférieur gauche par thrombose d'une artère athéromateuse.

POINTS-CLÉS

ISCHÉMIE AIGUË DES MEMBRES INFÉRIEURS

■ 1^{re} cause : embolie

- Rechercher une origine cardiaque : trouble du rythme (IDM), infarctus du myocarde (IDM).
- Traitement : embolectomie par sonde de Fogarty.

■ 2^e cause : thrombose

- Thrombose d'une artère athéromateuse le plus souvent.
- Traitement chirurgical : pontage.

■ **Quelle que soit la cause de l'ischémie, le traitement est urgent.** Il est d'abord médical par anticoagulation efficace (héparinothérapie IVSE : Intra Veineuse à la Seringue Électrique) et vasodilatateur artériel (fonzylane IVSE). Puis revascularisation urgente selon le mécanisme.

Péricardite aiguë

OBJECTIFS ECN

- ▶ Diagnostiquer une péricardite aiguë.
- ▶ Identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge.

Une femme de 48 ans est admise aux urgences pour dyspnée. Elle a été hospitalisée il y a trois semaines pour un infarctus du myocarde. A l'interrogatoire, vous notez la présence d'arthralgies. Le bilan biologique montre un syndrome inflammatoire. La patiente étant peu échogène, l'échographie cardiaque trans-thoracique est peu contributive. Une IRM cardiaque est alors réalisée. Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ?

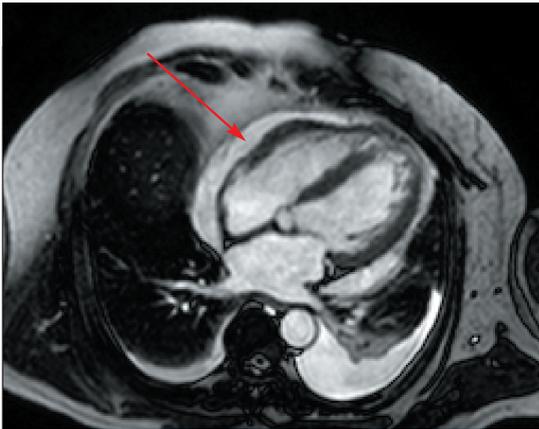


FIGURE 1

IRM cardiaque, pondération T1, coupe axiale.
Épanchement péricardique circonférentiel (flèche).
Notez l'hypersignal du liquide en pondération T2.
Épanchement pleural bilatéral.

Diagnostic : Il s'agit d'une péricardite aiguë.

Dans le contexte, on évoque un syndrome de Dressler (inflammation du péricarde dans les semaines suivant un infarctus du myocarde).

Un homme de 70 ans, ayant comme antécédent une tuberculose, consulte son médecin traitant pour l'apparition d'œdèmes des membres inférieurs. A l'examen clinique, on retrouve des signes d'insuffisance cardiaque droite avec présence d'une hépatomégalie, d'un reflux hépato-jugulaire, d'œdèmes des membres inférieurs et d'ascite. Un bilan complet est réalisé, dont une IRM cardiaque. Commentez l'iconographie. Quel est votre diagnostic ?

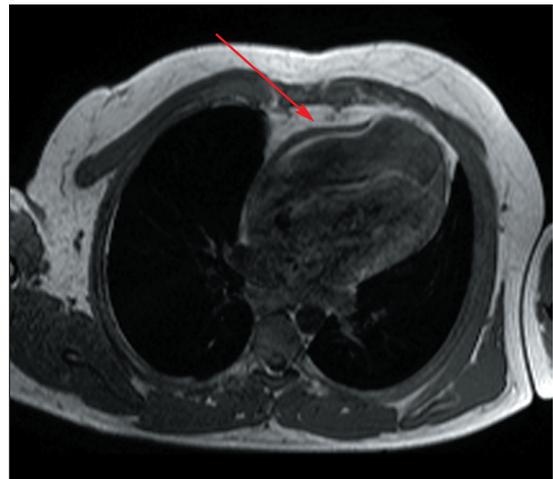


FIGURE 2

IRM thoracique en pondération T1 (T1 car LCR noir), coupe axiale.

Épaississement péricardique de plus de 4 mm (flèche), au contact de la paroi libre du ventricule droit.

Diagnostic : Les éléments clinico-radiologiques évoquent une péricardite chronique constrictive, responsable d'une insuffisance cardiaque droite.

POINTS-CLÉS

PÉRICARDITE AIGUË

- **Clinique :** frottement péricardique = pathognomonique.
- **Echo-doppler cardiaque = examen de choix :** pose le diagnostic, évalue le retentissement et quantifie l'épanchement.
- **Complications :**
 - Aiguë : tamponnade.
 - Chronique : péricardite constrictive.

Radiologie-Imagerie 3^e édition augmentée

Cours +
Entraînement

Toutes les images susceptibles de « tomber » à l'iECN

- Tout le programme d'imagerie de l'iECN par spécialité et par item
- Plus de 1 000 clichés couleurs indispensables pour apprendre et réviser
- Conçu par 10 spécialistes hospitaliers en radiologie

Apprendre et réviser

- Des images de référence pour connaître l'anatomie
- Des quiz pour se tester et s'évaluer dans chaque spécialité

Voir et diagnostiquer

- Pour chaque cas : l'examen à demander, le diagnostic, les images légendées
- Des fiches de révision pour retenir l'essentiel : points-clés, mots-clés, pièges à éviter

+ les Annales iECN en Radiologie 2016, 2017, 2018, 2019 corrigées et commentées

RÉVISEZ
L'ANATOMIE NORMALE

TESTEZ-VOUS
AVEC LES QUIZ

TOUTES LES IMAGES
À CONNAÎTRE

Le cas clinique

L'image à interpréter

Item iECN

Type d'examen

Points-clés

Le cas clinique

La sémiologie

Le diagnostic

Quel examen demander ?
Que faut-il voir ?
Quel diagnostic en déduire ?

39 € TTC
ISBN : 978-2-84678-276-0



MED-LINE
Editions
www.med-line.fr