

Table des matières

Liste des collaborateurs	V
Préface J. P. Pruvo	VII
Préface P. Legmann	VIII
Préface S. Weber	IX

1

Prérequis

Chapitre 1

Anatomie du cœur et des artères coronaires 3

H. Gouya, L. Huwart, E. Salengro, O. Vignaux

Anatomie morphologique du cœur	3
Configuration extérieure (3). Configuration intérieure (4). Structure du cœur (6).	
Anatomie des artères coronaires.	6
Réseau gauche (6). Réseau droit (7). Dominance (10). Retour veineux (11). Nomenclatures (11).	

Chapitre 2

Rappels physiopathologiques, cliniques et électriques 15

O. Vignaux, D. Duboc

Généralités	15
Principales altérations tissulaires et fonctionnelles du myocarde	16
Bases physiopathologiques (16). Conséquences myocardiques de l'ischémie (17).	
Électrocardiogramme	21
Principales anomalies électrocardiographiques (23). Infarctus myocardique typique (23).	

2

Techniques

Chapitre 3

Techniques d'imagerie cardiaque 27

O. Vignaux, C. Meune, C. Spaulding

Radiographie thoracique	27
Angiographie et coronarographie	27
Échocardiographie (28).	
Médecine nucléaire	29
Scanner et IRM	29

Chapitre 4

Scanner cardiaque : principes, protocole d'acquisition et dosimétrie 31

B. Daoud, O. Vignaux

Principes	31
Protocole d'acquisition	32
Préparation du patient (32). Modes d'acquisition (32). Acquisition des images (33). Reconstruction des images (34).	
Dosimétrie	35
Mode d'acquisition (35). Modulation du courant (36). Tension appliquée au tube (36). Volume d'acquisition (37). Épaisseur de coupe (37). Innovations technologiques en dosimétrie (37).	

Chapitre 5

IRM cardiaque : principes et protocoles d'acquisition 41

O. Vignaux

Généralités	41
Spécificités de l'IRM cardiaque.	42
Contre-indications et précautions (42). Synchronisation électrocardiographique (42). Comment faire l'examen (45).	
Annexe 1 : analyse de la fonction cardiaque	48
Annexe 2 : Rehaussement tardif	49

Chapitre 6

Traitement d'image en scanner cardiaque 51

J.-L. Sablayrolles

Étude des parois du ventricule gauche et des cavités cardiaques	51
Étude morphologique en mode 2D mono- ou multiphasique (51). Étude cinétique et fonctionnelle du ventricule gauche (55). Étude de la paroi myocardique (56). Quelques valeurs à connaître (60).	
Étude des artères coronaires	60
Sélection de la phase optimale en revue multiphasique (60). Identification des artères coronaires en imagerie 3D (62). Étude des bifurcations dans différentes projections (64). Étude de la lumière et de la paroi vasculaire en mode 2D curviligne (64). Étude de la plaque en mode 2D et IVUS (67). Quantification des sténoses (67). Endoscopie virtuelle (73).	
Fusions et autres traitements d'image	75
Étude de la plaque (75). Consoles multimodalités (75). Fusion d'images (75). Intégration du scanner en salle de coronarographie (76).	

Chapitre 7
**Épreuves fonctionnelles ou de provocation
d'ischémie myocardique** **79**

C. Meune, O. Vignaux

Indications des épreuves fonctionnelles
dans la maladie coronaire 79

Conditions techniques nécessaires à la réalisation
d'épreuves fonctionnelles 79

Différents types d'épreuve fonctionnelle (80).
Contre-indications aux épreuves fonctionnelles (81).
Comment choisir le type d'épreuve fonctionnelle? (82).

3
Cardiopathies ischémiques

Chapitre 8
Scanner des artères coronaires **85**

M. Lapeyre

Lésions non athéromateuses 85

Anomalie d'implantation (85). Fistule (86).
Anévrisme (87). Pont intramyocardique (88).

Lésions athéromateuses 88

Plaques (88).

Lésions spécifiques 93

Lésions du tronc commun (93). Occlusion (94).

Contrôle post-thérapeutique 95

Pontage (95). Stent (99).

Chapitre 9
**Imagerie des artères coronaires
en IRM** **105**

J. Bogaert, O. Vignaux

Rappels 105

Approche pratique 106

Installation du patient (106). Protocole en respiration
libre (107). Protocole pour angio-IRM coronaire
en apnée (108). Post-traitements (109).

Indications cliniques 109

Anomalies congénitales des artères coronaires (109).
Vascularite coronarienne (111). Maladie coronaire (111).
Pontages aortocoronaires (112).

Chapitre 10
**Diagnostic de la maladie coronaire :
perfusion myocardique** **115**

P. Croisille, D. Revel

Notions physiopathologiques requises 115

Relation entre la sévérité d'une sténose coronaire
et la perfusion myocardique d'aval (115). Notion
de «réserve coronaire» (116).

Principes techniques de l'IRM de la perfusion
myocardique 116

Principe (116). Séquences de perfusion (118). Épreuves
de stress pour l'étude de la perfusion (118). Analyse
et interprétation des images de perfusion (119).

Applications cliniques 120

Diagnostic de la maladie coronaire par l'IRM
de perfusion (120).

Conclusion 121

Chapitre 11
**IRM et TDM au décours de l'infarctus
du myocarde** **125**

J.-N. Dacher, G. Cahide, J. Caudron, A. Manrique

Physiopathologie 125

Myocyte et ischémie (125). Myocarde et genèse
de l'infarctus (126).

Du symptôme au diagnostic : les examens
complémentaires 126

Surveillance et installation du patient 127

Séquences 128

Séquences anatomiques en écho de spin rapide,
séquences sensibles à l'œdème (128). Séquences
ciné-IRM segmentées (analyse de la cinétique
segmentaire) (128). Séquences d'analyse
de la perfusion myocardique (129).

Plans d'étude 130

Résultats : sémiologie IRM de l'IDM 130

Morphologie (130). Œdème (130). Troubles
de la cinétique segmentaire (130). Imagerie
myocardique de premier passage (132).
Rehaussement tardif (132). Comment porter
le diagnostic de viabilité/non-viabilité (133).

Diagnostic différentiel 135

Myocardite (135). Cardiomyopathie de Tako-Tsubo (135).
IDM à coronaires saines (135).

Faut-il évaluer par IRM tous les IDM? 135

Y a-t-il une place pour le scanner? 136

Conclusion 136

Chapitre 12
**Infarctus du myocarde à la phase
chronique et complications** **139**

O. Vignaux, J.-P. Laissy

Imagerie des cardiopathies ischémiques 139

Protocole IRM (139). Protocole scanner multicoupe (140).

Résultats 140

Scanner (140). IRM (140).

Complications 142

Thrombus (142). Anévrisme et faux anévrisme (143).

Hibernation et viabilité 144

Chapitre 13
**Coroscaner et IRM cardiaque :
résultats et indications dans l'insuffisance
coronaire chronique en fonction
de la stratification du risque clinique** **147**

J.-M. Pernes

Médecine fondée sur les preuves et maladie
coronaire chronique 147

Probabilité d'existence a priori d'une coronaropathie
chronique 147

Définition des paramètres de qualité d'un examen diagnostique	149
Évaluation des performances diagnostiques d'un examen	151
Stratégie actuelle de détection et d'évaluation de l'insuffisance coronaire chronique	152
Évaluation de l'efficacité diagnostique en cas de coronaropathie chronique suspectée.	155
Efficacité diagnostique de l'échocardiographie de stress (155). Efficacité diagnostique de la TEMP (157). Efficacité diagnostique de la coro-TDM (157).	
Diagnostic de coronaropathie par IRM de perfusion (premier passage de chélates de gadolinium).	159
Comparaison directe IRM contre TEMP (161).	
Imagerie fonctionnelle de la cinétique segmentaire par IRM.	161
Évaluation séquentielle des performances diagnostiques (162).	
Efficacité diagnostique dans les coronaropathies chroniques : conclusions.	163
Imagerie fonctionnelle (165).	
En 2011, quelle place pour l'angioscanner coronaire et l'IRM en pratique clinique?	166
Propositions de stratégies diagnostiques alternatives en fonction des données cliniques (166).	

Chapitre 14

Douleur thoracique aiguë et coroscanner **173**

<i>J.-N. Dacher, J. Caudron</i>	
Avis d'experts	173
Étude ROMICAT (Rule Out Myocardial Infarction Using Computer Assisted Tomography)	174
Pourquoi le scanner?	175
Technique du scanner	175
Quand le réaliser? (175). Comment le réaliser? (176). Quel protocole si le patient est arythmique ou tachyarythmique? (176). Reconstruction des images à partir des données brutes (177). Analyse des images (177). Rendu du résultat (177).	
Y a-t-il une place pour le scanner chez le coronarien connu revascularisé?	177
Conclusion	177

4

Cardiopathies non ischémiques

Chapitre 15

Cardiomyopathies et myocardites **183**

<i>O. Vignaux, J.-N. Dacher, J.-P. Laissy</i>	
Protocole IRM	184
Protocole scanner multicoupe	185
Cardiomyopathie hypertrophique	185
Cardiomyopathie dilatée	187

Cardiomyopathie restrictive	188
Dysplasie arythmogène du ventricule droit	190
Myopéricardites aiguës	192

Chapitre 16

Apport de l'IRM et du scanner cardiaque dans l'exploration d'une cardiopathie dilatée **197**

<i>A. Jacquier, O. Monnet, J.-Y. Gaubert, A. Varoquaux, B. Maurel, A. Flavian, V. Vidal, J.-M. Bartoli, G. Moulin</i>	
Définitions et généralités.	197
Diagnostic positif d'une dysfonction, d'une dilatation et d'une augmentation de la masse ventriculaire gauche	198
Éliminer les étiologies non myocardiques.	198
Diagnostic des formes spécifiques de cardiomyopathie dilatée.	200
Non-compaction du ventricule gauche (200). Fibroélastose endocardique (200). Cardiopathie mitochondriale (200). Syndrome de ballonnisation apicale, ou Tako-Tsubo (200).	
Détection des thrombus ventriculaires gauches.	200
Évaluation du pronostic des cardiomyopathies dilatées par IRM	201

Chapitre 17

Masses et thrombus **205**

<i>J.-F. Deux, J. Mayer, D. Colombier, S. Guendouz, M. Lapeyre, P. Lim, A. Luciani, H. Koberer, J.-L. Monin, A. Rahmouni</i>	
Thrombus intracardiaques.	205
Thrombus intraventriculaires gauches (205). Thrombus dans l'atrium gauche (207). Thrombus dans le ventricule droit (208). Thrombus dans l'atrium droit (208).	
Tumeurs cardiaques	209
Tumeurs cardiaques secondaires (209). Tumeurs cardiaques primitives (212). Autres tumeurs cardiaques rares (222). Tumeurs cardiaques malignes primitives (224).	

Chapitre 18

Pathologies du péricarde **231**

<i>O. Vignaux, S. Benabadi, E. Bruguière</i>	
Anatomie	231
Épanchement péricardique	232
Péricardites constrictives	232
Péricardites non constrictives	235
Masses péricardiques	235
Hématomes péricardiques (235). Kystes et diverticules péricardiques (235). Tumeurs péricardiques (236).	
Absence congénitale du péricarde	238

Chapitre 19

Imagerie des flux et des valves **241**

<i>D. Didier</i>	
Techniques d'imagerie.	241
Imagerie par résonance magnétique (241). Scanner multicoupes (243).	

Applications cliniques	244
Valves cardiaques et valvulopathies (244). Autres applications cliniques (259).	

Chapitre 20

Cardiopathies congénitales 265

B. Kastler, P. Germain, J. Jehl, A. Livolsi, Y. Bernard

Techniques d'imagerie	265
Anatomie cardiovasculaire et caractérisation du flux	266
Étude de l'anatomie (266). Étude des flux et cinétique cardiaque (270). Angiographie par résonance magnétique (270). Quantification des flux (271).	
Anomalies des arcs aortiques	273
Coarctation de l'aorte	277
Dilatations de l'aorte ascendante	280
Anomalies de la voie droite et des artères pulmonaires	282
Anomalies des veines pulmonaires et systémiques	284
IRM et évaluation postopératoire	291
Conclusion	295

Chapitre 21

Explorations électrophysiologiques 299

M. Sirof

Procédures d'ablation	300
Procédure de Maze	300
Autres procédures d'ablation	301
Prise en charge multidisciplinaire (302). Préparation de la procédure d'ablation (302).	

Scanner et IRM cardiaque.	303
Anatomie des veines pulmonaires (303). Rapport anatomique avec l'œsophage (303). Sténose des veines pulmonaires (304). Fusion d'images et réinterventions (305). Thrombus intracavitaire (305).	

Conclusion	307
----------------------	-----

Chapitre 22

Cœur et thorax 311

D. Colombier, M. Lapeyre

Quand le scanner thoracique doit-il être d'emblée un scanner cardiaque ?	311
Connaître les images pièges	311
Cardiopathies méconnues à révélation pneumologique	313
Maladies pulmonaires ayant un retentissement ou entraînant des complications cardiaques	315
Hypertension pulmonaire (315). Embolie pulmonaire crurorique (315). Embolie pulmonaire non crurorique (316). Maladies de système à tropisme pulmonaire et cardiaque (316).	
Maladies thoraciques avec extension cardiopéricardique.	316
Découverte fortuite d'une anomalie cardiaque	317
Dilatation de cavités cardiaques (317). Anomalies myocardiques (317). Anomalies péricardiques (317). Calcifications (319). Anomalies vasculaires (fistules coronaires et anévrismes, coarctation aortique) (320). Anomalies endocavitaires (320).	
Conclusion	321

Index

323