Imagerie Médicale Dirigée Par Henri Nahum

IMAGERIE DU CŒUR ET DES VAISSEAUX

JEAN-CLAUDE GAUX

Médecine-Sciences
Flammarion

Sommaire

Préface à la collection, par H. NAHUM XVII
Préface, par J. ECOIFFIER XIX
Avant-propos, par J.C. GAUX XXI

Chapitre 1
Hémodynamique

Ecoulement sanguin artériel, par O. LE DREF, J.C. GAUX 1
Eléments de mécanique des fluides 1
Viscosité du sang 2
Caractères de l'écoulement sanguin 2
Propriétés mécaniques des parois artérielles 3
Ecoulement sanguin veineux, par J.L. PAROLA 3
Paramètres influençant l'écoulement 4
Qualités de l'écoulement du sang veineux 4
Conclusion 5
Hémodynamique cardiaque, par PH. BRENOT, J.C. GAUX 5
Mesure des pressions 5
Mesure du débit cardiaque 8
Mesure des résistances vasculaires 10

Chapitre 2
Explorations à visée diagnostique

Architecture d'une unité de cathétérisme et d'angiographie, par J.C. GAUX, A. RAYNAUD, C.Y. ANGEL 13
Principes généraux 13
Composition de base d'un système de numérisation 15
Imagerie non invasive 17
Apport des examens radiologiques sans préparation dans l'examen radiologique du cœur et des vaisseaux, par D. CHOSSIÈRE, J.C. GAUX 17
Echotomographie et doppler périphériques, par C.L. FRANCESCHI, F. LUIZY, M. JARDIN, J. LE DŒUFF, J.M. MASSONI 21
Techniques isotopiques, par J.Y. DEVAUX, B. RICHARD, J.C. ROUCAYROL 25
Echocardiographie : techniques d'exploration et résultats normaux, par M. TERDJMAN, J.P. BOURDARIAS 30
Echo-doppler : techniques d'exploration et résultats normaux, par B. DIEBOLD 38
Tomodensitométrie cardiovasculaire, par N. VASILE, A. RAHMOUNI, E. MOUSSEAUX, J.C. GAUX 42
Imagerie par résonance magnétique du cœur et des gros vaisseaux : technique et résultats normaux, par X. ROVANI, E. MOUSSEAUX, J.C. GAUX 47
Autres techniques d'exploration vasculaire, par J.F. VITOUX 55
Imagerie invasive 56
Angiographie numérique : technique et résultats normaux, par J.C. GAUX, X. ROVANI, A. LONG, J.Y. PAGNY 56
Artériographie des membres inférieurs et supérieurs, par C.Y. ANGEL, A. LONG, J.C. GAUX 61
Artériographie carotido-vertébrale, par E. CORMIER, J.C. GAUX 67
Artériographie rénale, phlébographie rénale et phlébographie surrénalienne, par A. RAYNAUD, J.C. GAUX 70
Techniques angiographiques digestives (artériographie, portographie, phlébographie sus-hépatique), par D. PARIENTE.. 74
Phlébographie des membres, par J.L. PAROLA, J.C. GAUX. 77
Cavographie, par J.L. PAROLA, J.C. GAUX 80
Angiographie pulmonaire, par J.L. PAROLA, J.C. GAUX .. 81
Angiocardiographie, par P. BRENOT, J.C. GAUX 84
Technique de la coronarographie, par J.Y. PAGNY, J.C. GAUX 89

Chapitre 3
Techniques interventionnelles

Techniques à visée diagnostique, par J.P. CÉCILE, J.C. BAUDRILLARD, H. FOUCART, C. CARLIER, Y. L'ÉPINE, A. LONG, J.C. GAUX 101
Endoscopie vasculaire 101

Echographie endovasculaire 102
Autres techniques 104
Techniques à visée thérapeutique 106
Angioplastie endoluminale percutanée de l'aorte, des artères rénales et des artères des membres inférieurs, par A. LONG, X. ROVANI, A. RAYNAUD, J.C. GAUX 106
Matériels endovasculaires et endoprothèses percutanées, par F. JOFFRE, H. ROUSSEAU, J.L. PUECH 115
Neurolyses percutanées de la chaîne sympathique, par R.F. DONDELINGER, J.C. KURDZIEL 121
Extraction de corps étrangers vasculaires, par C. ANGEL, A. RAYNAUD, B. BEYSSEN, J.C. GAUX 124

Chapitre 4
Produits de contraste

Produits de contraste iodés 131
Effets pharmacologiques des produits de contraste iodés en imagerie cardiaque, par J.M. IDÉE 131
Risques et accidents, prévention et traitement, par D. REVEL, G. GENIN, M. AMIEL 136
Critères de choix d'un produit de contraste en angiographie numérisée et en scanographie, par J.M. CAILLE, J.F. GRESELLE, D. GENSE, A. NICOLAU 140
Produits de contraste en IRM, par M. ALLARD, P. KIEN, J.M. CAILLE 143
Substances paramagnétiques 144
Complexes du gadolinium 145
Voies de recherche 147
Modalités d'utilisation 147
Indications 147
Produits de contraste et coagulation, par R. BROSSEL 148
Les chemins de la coagulation 149
Effets des produits de contraste iodés sur la coagulation in vitro 150
Expérimentation animale 154
Ex vivo et in vivo 154
Agrégation des globules rouges 156

Chapitre 5
Cathétérisme vasculaire : risques et complications
PH. BRENOT

Complications secondaires aux produits de contraste 163
Complications secondaires au cathétérisme 165
Accidents propres à chaque exploration 169
Autres facteurs 173

Chapitre 6
Valvulopathies acquises

Valvulopathies mitrales, par X. ROVANI, F. POULAIN, J.C. GAUX 175
Rétrécissement mitral 175
Insuffisance mitrale 178
Stratégie et indications : rôle de l'imagerie dans la décision thérapeutique 182
Valvulopathies aortiques, par F. POULAIN, X. ROVANI, J.C. GAUX 182
Physiologie des valves aortiques 182
Rétrécissement aortique valvulaire 182
Insuffisance aortique 185
Valvulopathies tricuspidiennes, par X. ROVANI, G. POCHMALICKI 189
Physiologie de la valve tricuspidienne 189
Physiopathologie 189
Profil clinique et étiologie 190
Prothèses valvulaires, par F. POULAIN, X. ROVANI.. 194
Examens radiologiques 194
Echo-doppler cardiaque 196
Scintigraphie 197
Explorations hémodynamiques et angiocardiographiques 197
Stratégies d'utilisation des examens et rôle de l'imagerie dans la décision thérapeutique 198

Chapitre 7
Ischémies myocardiques. Coronaropathies
J.Y. PAGNY, G. POCHMALICKI, J.L. GUERMONPREZ, J.C. GAUX

Angor stable 201
Examens d'imagerie 201
Stratégie d'utilisation des examens d'imagerie 203
Angor instable 204
Rôle des examens d'imagerie 204
Stratégie d'exploration de l'angor instable 205
Infarctus du myocarde 205
Examens d'imagerie 205
Stratégie d'exploration radiologique d'un infarctus du myocarde 212
Pontages aortocoronaires 215
Examens d'imagerie 215
Stratégie d'utilisation des examens 217
Techniques d'angiographie interventionnelle ... 217
Fibrinolyse intracoronaire 217
Angioplastie transluminale percutanée des coronaires (ATPC) 218

Chapitre 8
Cardiomyopathies
O. DUBOURG, P. LACOMBE, G. DELORME, D. VERDERI

Cardiomyopathies dilatées 227
Cardiomyopathies hypertrophiques 231
Cardiomyopathies restrictives 236
Stratégie diagnostique et de surveillance 238

Chapitre 9
Affections du péricarde et tumeurs cardiaques

Affections du péricarde, par D. DIDIER 241
Profil anatomique 241
Imagerie du péricarde normal 243
Imagerie et pathologie du péricarde 245
Tumeurs du cœur et du péricarde, par A. Hernigou, E. Mousseaux, M.C. Plainfossé, J.C.Gaux. 252
Tumeurs primitives 253
Tumeurs cardiaques secondaires, métastases cardiaques 258

Chapitre 10
Traumatismes du cœur et des gros vaisseaux
R.F. DONDELINGER, J.C. KURDZIEL

Traumatismes de l'aorte thoracique 263
Traumatismes de l'aorte abdominale 266
Lésions traumatiques de la veine cave 268

Chapitre 11
Transplantation cardiaque
M. AMIEL, C. ZAMBARTAS, D. REVEL, M. PERINETTI

Généralités 271
Apport de l'imagerie 272

Chapitre 12
Affections acquises de l'aorte

Anévrysmes de l'aorte thoracique et abdominale, par J.C. GAUX, O. LE DREF, D. CHOSSIÈRE, X. ROVANI 275
Anévrysmes de l'aorte thoracique 275
Anévrysme de l'aorte abdominale 280
Stratégie d'utilisation des examens d'imagerie 284
Dissection de l'aorte, par PH. BRENOT, B. BEYSSEN, A. LONG, J.C. GAUX 284
Profil anatomopathologique. Etiopathogénie 284
Pathologie athéroscléreuse non anévrysmale de l'aorte, par J. CHAUFOUR, J.P. MELKI, M. FERMAND 290
Aortite inflammatoire (Maladie de Takayasu), par J. CHAUFOUR, J.P. MELKI, M. FERMAND 291
Tumeurs et pseudo-tumeurs aortiques, par D. VERDERI-RAUFASTE, M. MOUVIER, D. FOSTER, X. MARCHAND, O. GOEAU-BRISSONNIÈRE, V. BISMUTH, P. LACOMBE 295

Chapitre 13
Affections congénitales de l'aorte
PH. BRENOT, E. MOUSSEAUX, B. BEYSSEN, J.C. GAUX

Coarctation de l'aorte thoracique 299
Coarctations et hypoplasies de l'aorte thoraco-abdominale 302
Pseudo-coarctation ou kinking de l'aorte 302
Persistance du canal artériel 302
Interruptions de la crosse aortique 304
Anomalies des arcs aortiques 305
Truncus arteriosus ou tronc artériel commun .. 308

Chapitre 14
Pathologie des artères des membres inférieurs

Artériopathies chroniques oblitérantes des membres inférieurs d'origine athéromateuse : malade non opéré, par J.C. GAUX, O. LE DREF, D. CHOSSIÈRE, X. ROVANI, M.C. DE ALMEIDA AUGUSTO.. 311
Profil anatomopathologique et physiopathogénie 311
Profil clinique 312
Profil hémodynamique 313
Apport des techniques d'imagerie 314
Stratégie des examens d'imagerie et leur rôle dans le choix de la méthode thérapeutique 321
Indications et résultats de l'implantation des endoprothèses 325
Conclusion 327
Explorations vasculaires après intervention restauratrice pour artériopathie des membres inférieurs, par D. CHOSSIÈRE, O. LE DREF, J.C. GAUX.. 327
Aspect anatomochirurgical des interventions réalisées 328
Aspect hémodynamique et clinique 330
Apport de l'imagerie 331
Place de l'angiographie dans la décision diagnostique et thérapeutique 333
Artériopathies inflammatoires 335
Maladie de Buerger, par O. LE DREF, J.C. GAUX 335
Maladie de Horton, maladie de Takayasu, par J.F. VITOUX, J.N. FIESSINGER 337

Manifestations vasculaires périphériques des collagénoses, par J.F. VITOUX 340
Artériopathies toxiques et médicamenteuses, par O. LE DREF, J.C. GAUX 342
Affections diverses 344
Affections de l'artère poplitée, par J.L. LASRY, L. TURPYN, P. LAGNEAU 344
Atteintes post-radiques de l'aorte abdominale et des iliaques, par J.L. LASRY, L. TURPYN 350
Artère sciatique persistante, par D. LICHTENSTEIN, J.C. GAUX 352
Manifestations artérielles périphériques des maladies du tissu élastique, par J.F. VITOUX 354

Chapitre 15
Pathologie des artères des membres supérieurs
Syndrome de Raynaud, par E. MOUSSEAUX, A. RAYNAUD, J.C. GAUX 361
Défilé cervico-thoracique, par E. MOUSSEAUX, A. RAYNAUD, J.C. GAUX 365
Autres pathologies artérielles du membre supérieur, par E. MOUSSEAUX, J.C. GAUX 367

Chapitre 16
Embolies et thromboses aiguës des artères périphériques
Hémostase et thromboses artérielles, par M. AIACH 373
Ischémie aiguë des membres, par M.C. DE ALMEIDA AUGUSTO, J.Y. PAGNY, J.M. PERNES, J.C. GAUX. 375
Techniques, résultats et indications des fibrinolyses, par B. BEYSSEN, J.Y. PAGNY, A. RAYNAUD, J.C. GAUX 378

Chapitre 17
Pathologie carotido-vertébrale extracrânienne
E. CORMIER, J.C. GAUX
Athérome 387
Profil anatomopathologique et mécanismes des accidents vasculaires 387
Profil clinique 388
Profil hémodynamique 389
Apport de l'imagerie 390
Pathologie carotido-vertébrale diverse 395
Dissection carotidienne 395
Dysplasie fibro-musculaire (DFM) 397
Anévrysmes extracrâniens carotidiens 398
Flexuosités, boucles et plicatures carotidiennes 400
Aspects post-opératoires des revascularisations carotidiennes et vertébrales 401
Suivi et contrôle post-opératoire des carotides opérées 401
Evolution tardive clinique et morphologique 402

Chapitre 18
Traumatismes des vaisseaux périphériques
E. CORMIER, J.C. GAUX
Profil clinique 405
Apport de l'imagerie 407
Stratégie d'utilisation des explorations 408
Rôle de l'imagerie dans la décision diagnostique et le choix de la méthode thérapeutique .. 409

Chapitre 19
Pathologie rénovasculaire et pathologie de la transplantation rénale
Hypertension artérielle par A. RAYNAUD 411
HTA rénovasculaire 411
HTA d'origine rénale d'étiologie non vasculaire 422
Indications thérapeutiques 423
Affections vasculaires rénales en dehors de l'hypertension artérielle et aspects post-thérapeutiques, par A. RAYNAUD 426
Pathologie des veines rénales, par A. RAYNAUD 430
Pathologie des abords vasculaires de l'hémodialyse chronique, par A. RAYNAUD 433

Chapitre 20
Pathologie digestive et atteintes vasculaires
Occlusions des troncs vasculaires digestifs, par J.P. MELKI, J. CHAUFOUR, M.C. RICHE 439
Hypertension portale, par Y. MENU 444
Syndrome de Budd-Chiari, par Y. MENU 452
Hémorragies digestives, par B. VAN BEERS, A. ROCHE 458

Explorations vasculaires diagnostiques et thérapeutiques en pathologie hépatique 466
Angiographie thérapeutique du foie, par A. ROCHE, P. CAUQUIL 466
Transplantation hépatique, par A. ROCHE, G. OLIVE 474
Angiomes hépatiques, par A. ROCHE, P. CAUQUIL 478
Lésions vasculaires hépatiques diverses, par A. RAYNAUD .. 484
Angiodysplasies iléo-coliques, par A. ROCHE, D. PARIENTE 486

Chapitre 21
Affections des glandes endocrines et explorations vasculaires

Explorations vasculaires dans la localisation des tumeurs parathyroïdiennes, par D.W. FOSTER, P. LACOMBE, D. VERDERI, V. BISMUTH 497
Localisations des tumeurs surrénaliennes, par M.C. PLAINFOSSÉ, A. RAYNAUD, A. HERNIGOU, J.Y. PAGNY 501
Localisation radiologique des tumeurs endocrines du pancréas, par A. ROCHE 506

Chapitre 22
Affections des veines caves

Affections de la veine cave inférieure, par F. BOUDGHENE, M.F. CARETTE, C. LEBRETON, J.M. BIGOT 515
Rappel anatomique 515
Techniques d'exploration de la veine cave inférieure 515
Anomalies congénitales 519
Pathologies thrombotiques 525
Pathologies non thrombotiques de la veine cave inférieure ... 532
Affections de la veine cave supérieure, par J.L. PAROLA, J.C. GAUX 538

Chapitre 23
Affections des veines des membres

J.L. PAROLA, J.C. GAUX
Phlébothromboses 545
Phlébothrombose des membres 545
Thromboses caves 550
Insuffisance veineuse chronique 553
Varices 554

Chapitre 24
Affections des vaisseaux pulmonaires

Maladie thrombo-embolique, par D. MUSSET 557
Fréquence. Facteurs favorisants 557
Anatomo-physiopathologie 558
Méthodes diagnostiques 558
Stratégie diagnostique 565
Hypertension artérielle pulmonaire, par D. MUSSET, J. DE LAVEAUCOUPET 568
Définition 568
Rappel physiologique de la circulation pulmonaire 569
Anatomie normale et histopathologie de la circulation pulmonaire 570
Apport de la radiologie au diagnostic de l'HTAP 570
Particularités des différents types d'HTAP 572
Affections diverses, par J.L. PAROLA, J.C. GAUX 575

Chapitre 25
Malformations vasculaires et phacomatoses angiomateuses

Généralités. Classification, approche diagnostique et thérapeutique, par J.L. MERLAND, M.C. RICHE, O. ENJOLRAS, F. LEMARCHAND, D. HERBRETEAU, C. LAURIAN, M.D. BRETTE 581
Malformations vasculaires simples 581
Angiodysplasies complexes 587
Modalités d'exploration des angiodysplasies 590
Principes thérapeutiques 591
Conclusion 592
Malformations vasculaires périphériques, par A. ROCHE 592
Embryogenèse 592
Clinique 593
Etiologies 593
Diagnostic 595
Méthodes d'embolisation 597
Angiodysplasies systématisées et phacomatoses, par A. ROCHE 599
Phacomatoses 599
Géno-conjonctivo-dysplasies 607
Erreurs innées du métabolisme 608

Chapitre 26
Explorations angiographiques des impuissances

J.M. BIGOT, M.F. CARETTE, F. BOUDGHENE, C. TOUEG
Anatomie 611
Physiologie de l'érection 615

Physiopathologie de l'impuissance 615
Sélection des malades 616
Apport des techniques 618
Arbre diagnostique 628
Radiologie d'intervention 628

Chapitre 27
Pathologie vasculaire bronchique
M.F. Carette, J.M. Bigot, F. Boudghene, C. Lebreton, Ch. Helenon
Profil anatomo-embryologique 635
Profil clinique 638
Profil hémodynamique 640
Apport de l'imagerie 640
Stratégie d'utilisation des explorations 642
Rôle de l'imagerie dans la décision diagnostique et/ou le choix thérapeutique 643

Chapitre 28
Embolisation d'hémostase en dehors des localisations digestives
A. Aymard, E. Garcia-Cervignon, S. Bien, A. Rogopoulos, P. Gobin, J.J. Merland
Matériels couramment utilisés 645
Hémorragies ORL 646
Embolisation rénale d'hémostase 648
Pelvis 648
Membres 648

Chapitre 29
Manifestations cardiovasculaires et SIDA
X. Rovani, J.C. Gaux
Atteintes cardiaques 651
Atteintes vasculaires 653
Explorations invasives des patients porteurs du VIH 654

Index 657