

目次

シリーズ序
 編集序
 目次
 Q&A 目次
 本書の見方
 執筆者一覧

I 基礎編

I - 1 CT における心電同期の原理 3

山口 裕之・井田 義宏

1. 心臓（冠動脈）撮影に必要な CT 装置とは …………… 3
2. 心電図同期再構成法と心電図同期撮影法 …………… 4
 - 心電図同期再構成法（retrospectively ECG-gated） ……4
 - 心電図同期撮影法（prospectively ECG-gated） ……………5
3. ECG mA modulation …………… 7
4. 非分割式ハーフ再構成と分割式ハーフ再構成 …………… 8
 - 非分割式ハーフ再構成 ……………8
 - 各再構成法とピッチとの関係 …………… 12
 - 分割式ハーフ再構成 …………… 13
5. ガントリ回転速度と時間分解能 …………… 16
6. 逐次近似や量子ノイズフィルタについて …………… 17
7. 被ばく …………… 21
- Case Report 1 労作性狭心症 …………… 26
- Case Report 2 冠動脈起始部異常 1 …………… 28

1. 心臓の解剖	31
冠動脈の解剖	34
心臓の静脈の解剖	39
2. 心臓刺激伝導系と心電図の関係	41
不応期	43
自動能	44
心電図の時間関係と正常値	45
心電図の誘導法	46
3. 心臓ポンプ機能と心周期	47
心拍動と冠動脈の動き	49
心拍数と各心周期時間の関係	50
緩速流入期の長さとは PQ 時間	51
(RR-PQ) と緩速流入期 (SF) の関係	52
Case Report 3 ペースメーカー留置後徐脈性心房細動	54
Case Report 4 冠動脈肺動脈瘻 1	56

1. 定量的冠動脈石灰化の評価	59
プラークを診断することの重要性について	62
2. 冠動脈狭窄の評価	65
3. 冠動脈プラークの組織性状の評価方法	67
4. 冠動脈ステントの開存評価	69

5. 冠動脈バイパスグラフトの評価	71
6. 心筋の評価	72
7. 冠動脈先天奇形	75
Case Report 5 不安定狭心症	76
Case Report 6 単冠動脈症	78
Case Report 7 STENT fracture	80

II 実践編

II - 1	前処置と撮影前の注意点	85
--------	-------------	----

井田 義宏・山口 隆義

1. ポジショニング	85
2. 息止め練習	86
3. 心拍コントロールと冠拡張	87
(Column) β 遮断薬の効果について	92
Case Report 8 ステンント内再狭窄	96

II - 2	撮影条件設定	99
--------	--------	----

木口 雅夫・山口 隆義

1. 管電圧・管電流設定	99
単純CT	99
管電流設定	100
管電圧設定	104
画像ノイズと被ばく線量	106

2. 撮影方法の選択——心臓静止時間と心拍数との関係	107
心臓静止時間を理解する	107
心臓静止時間と時間分解能	108
心臓静止時間から撮影条件を考える	109
Case Report 9 心室中隔欠損症	112
(Column) バルサルバ刺激について	114

II - 3 造影条件と撮影タイミング 115

山口 隆義

1. 造影ルートを選択と留置針サイズ	115
2. 冠動脈評価に必要な造影効果	117
3. 撮影開始タイミングの取得方法	118
(Column) test bolus tracking (TBT) 法について	121
4. バイパスグラフト術後等の広範囲撮影	123
5. その他の造影バリエーション	124
Case Report 10 冠動脈肺動脈瘻	126
Case Report 11 左心耳内血栓 & 心房細動	128

II - 4 画像再構成と最適心位相 131

山口 隆義

1. 静止位相の選択方法	131
静止位相の変化	131
最適心位相の選択	134
心拍数と最適心位相との関係	135

2. モーションアーチファクトの原因とその対策	137
息止め不良	137
心拍数変動（洞性不整脈含む）	138
不整脈（期外収縮，心房細動）	138
整脈時における冠動脈動態の軌跡変動	138
Case Report 12 肥大型心筋症	140
Case Report 13 冠動脈起始異常 2	142

II - 5 不整脈への対応 145

佐野 始也・横町 和志・木口 雅夫・山口 隆義・鈴木 諭貴・池田 秀

1. 不整脈症例の撮影および画像再構成	145
不整脈の心電図と心臓動態	146
症例の撮影	154
2. 不整脈症例の撮影におけるピッチの最適化	155
間入性心室性期外収縮	157
心房性期外収縮	158
3. 不整脈に対する心電図編集機能のコツ	160
TOSHIBA	160
GE	163
Philips	166
シーメンス	168
Case Report 14 心房中隔欠損症	172

1. 検査時の基本的注意事項	177
検査の手順	177
ポジショニングと撮影範囲	178
2. 撮 影	179
心電図非同期撮影法	179
心電図同期撮影法が必要な場合（冠動脈描出）	181
3. 撮影技術	182
撮影方法の最適化	184
4. 造 影	188
5. 鎮静法	192
6. 被ばく線量の低減技術	192
7. 画像表示	193
8. 代表的な疾患の画像	194
9. 被ばく線量	198

1. ピクセルとボクセル	199
2. ボリュームレンダリング法（VR）	200
3. 曲面多断面再構成（cMPR）	202
4. 短軸断面画像（cross section view）	207
5. angiographic view	210
6. 多断面変換表示法（MPR）	212

7. 心機能解析	215
8. 不整脈治療に役立つ画像構築	217
Case Report 15 急性心筋梗塞	218
Case Report 16 左房粘液腫	220

II - 8

治療への応用

223

山口 隆義・山口 裕之・大橋 一也

1. 冠動脈カテーテル治療に対するインパクト	223
2. フュージョンイメージング	226
3. 大動脈弁, 僧帽弁	228
撮影方法	229
4. 薬物治療の効果判定への可能性	239
Case Report 17 心サルコイドーシス	242
Case Report 18 慢性完全閉塞性病変	244
■ 参考文献 ■	246
■ 索引 ■	253

Q & A 目次

心臓 CT を行うためにはどんな装置が必要ですか？	3
心電図同期再構成法と心電図同期撮影法の使い分け方はどのようにしますか？	7
分割式ハーフ再構成法は時間分解能が短くなるため常に使用したほうが良いのですか？	16
心臓 CT にはガントリ回転速度の速い装置のほうが有利でしょうか？	17
AHA 分類ってなんですか？	36
虚血性心疾患とは？	60
動脈硬化とは、血管がどうなっているのですか？	61
粥状動脈硬化とはどのようなものですか？	62
検査の指標でよく用いられる PPV・NPV とはなんですか？	65
pressure wire とはなんですか？	66
冠動脈造影における主な血管内腔診断方法には、 どういうものがありますか？	67
MRI での心筋評価とは？	73
RI での心筋評価とは？	74
β 受容体ってなんですか？	88
最大データ収集間隔時間 T_{max} (sec) とは？	156
心電図同期撮影法はどのようなときに使用するのですか？	183
心電図同期撮影法において、高心拍数で大きなピッチを使用しても大丈夫ですか？	186
sliding thin slab MIP ってなんですか？	214
virtual endoscopy ってなんですか？	217
弁口面積が最小となるスライスや MPR 作成の方向がわかりにくいのですが	236