

はじめに

心臓カテーテル検査は循環器学における侵襲的検査の代表であり、生活習慣病罹患率が増加する今日、最終診断法として避けて通ることができない。虚血性心疾患の増加、人口の高齢化さらに経皮的冠動脈インターベンション（PCI：percutaneous coronary intervention）・冠動脈バイパス術（CABG：coronary artery bypass grafting）の発達が心臓カテーテル検査の適応を拡大しつつある。さらに、経皮的血管形成術（PTA：percutaneous transluminal angioplasty）の進歩とともに、末梢血管造影を行う症例も増加しており、心臓カテーテル検査と同時に行う必要性が生じている。

マルチスライス CT などの非侵襲的検査が目覚ましい進歩をとげている 21 世紀においても、心臓カテーテル検査は心臓・血管疾患の診断・治療に必要欠くべからざる手技となっている。

本書は、激動の PCI era において、これから心臓カテーテル検査（心カテ）・経皮的冠動脈インターベンション（PCI）を学ぼうとする医師のみならず看護師・検査技師の方々まで、また、PCI の初心者から中級者の方まで、幅広く活用していただけるものと確信している。日常の診療に役立てていただければ幸いである。

2011 年 1 月

著者

出版にあたって

循環器疾患治療の進歩はめざましく、第2世代の薬剤溶出性ステント（DES：drug eluting stent）も、本邦で2009年から使用可能となった。虚血性心疾患の治療として、経皮的冠動脈インターベンション（PCI：percutaneous coronary intervention）・冠動脈バイパス術（CABG：coronary artery bypass grafting）を施行するには、心臓カテーテル検査が必須である。さらに、対象患者の高齢化は検査時の事故発症率を増加させる可能性がある。また、閉塞性動脈硬化症（ASO：arteriosclerosis obliterans, PAD：peripheral arterial disease）の症例に心カテを行い、心臓の評価を同時に行う必要性も認められ、心カテのスタイルも変わりつつある。

そこで本書では、拙著「心臓カテーテル法マスターガイド」と「PCIマスターガイド」を合併させ、経橈骨動脈アプローチ法にまで言及した。これから、心臓カテーテル検査・PCIを始めようとする医師・看護師および検査技師の方のみならず、中級者の方々にも使いやすいものとなったと自負している。より安全で確実な心臓カテーテル検査・PCI施行の一助となれば幸いである。

2011年1月

府中恵仁会病院心臓血管病センター
宇井 進

目次

I	心臓カテーテル検査の基礎と実践	1
1.	心臓カテーテル検査の概要	2
A.	目的	2
B.	心臓カテーテル検査の分類	3
C.	心臓カテーテル検査の適応	6
D.	説明と同意	7
E.	心臓カテーテル検査の合併症	7
F.	術前・術後処置	15
G.	心臓カテーテル検査診療報酬額	18
2.	心臓カテーテル検査室	19
A.	心カテチーム（スタッフ）	19
B.	心血管造影装置	20
C.	放射線防護	21
D.	黒化度（density：濃度）一陽性造影剤	22
E.	造影剤（contrast agents）	23
F.	モニター装置	26
G.	マニフォールド（3連活栓）	26
3.	心臓・血管系の解剖	28
A.	心臓の位置	28
B.	心臓の構造	28
C.	静脈系と動脈系	30
D.	大動脈	31
E.	右大腿動脈	31
F.	心基底部分	31
G.	冠動脈	34
H.	冠動脈主要分岐の名称	37

4. 冠動脈造影所見.....	38
A. “狭窄度” (severity of stenosis)	38
B. “病変部位 (site of stenosis)” の表記法	40
C. “病変形態” (lesion morphology)	40
D. 冠動脈造影所見の記載例	42
E. 冠動脈灌流度分類 (perfusion grades distal to a coronary stenosis)	43
F. 急性心筋梗塞後の再灌流障害	44
5. 撮影方向.....	45
A. 撮影方向の表示法	45
B. 各種造影における撮影法の実際	46
6. 静脈および動脈へのシース挿入.....	50
A. カテーテルのサイズ表記	50
B. 穿刺部位	51
C. 穿刺部位決定の手順	51
D. 大腿動静脈穿刺部位決定の手順	54
E. 大腿動脈穿刺	57
F. 大腿静脈穿刺	62
G. 大腿動脈穿刺時のトラブル	63
H. 上腕動脈穿刺法	66
I. 上腕動脈止血法	67
J. 橈骨動脈穿刺法	68
7. 右心および左心カテーテルの実際.....	71
A. カテーテル操作中の注意点	71
B. カテーテル操作のポイント	72
C. スワンガンツ・カテーテルによる右心カテーテル検査	72
D. 冠動脈造影	75
E. 左心室造影 (LVG)	86
F. 大動脈造影 (AOG)	93
G. 弁膜症の圧波形	94
H. 肥大型心筋症 (HCM), 閉塞性肥大型心筋症 (HOCM)	96
I. 先天性心疾患	100
J. 一時的 (体外式) ペースメーカー挿入法 (temporary pacemaker)	100
K. 心筋生検 (endomyocardial biopsy)	101

II 実践 PCI	107
8. インターベンショナル・カーディオロジーの概要.....	108
A. インターベンショナル・カーディオロジーとは	108
B. 冠動脈インターベンション (Coronary Intervention)	109
C. 経皮的冠動脈インターベンション (PCI)	109
9. PCI を施行する前に.....	112
A. PCI の鉄則	112
B. PCI 診療報酬額	117
10. PCI の適応.....	120
A. ガイドライン	120
B. PCI の予後規定因子	121
C. 説明と同意 (informed consent)	122
11. 合併症.....	123
A. 冠動脈穿孔 (coronary artery perforation)	123
B. 心筋梗塞 (約 1.5%)	126
C. 経皮的血管縫合器の感染	131
D. ロングシースによる腸骨動脈破裂	131
12. PCI の分類.....	132
A. PCI のデバイスによる分類	132
B. 時期による分類	135
C. カテーテル挿入部位による分類	138
13. 術前・術中・術後・止血処置.....	140
A. 術前処置	140
B. 術中処置	142
C. 術後処置	143
D. 止血デバイス	144
14. PCI 実施のための基礎知識.....	151
A. 造影剤 (contrast agent)	151
B. PCI 戦略の想定	151
C. 撮影方向	152
D. PCI に必要な器具 (デバイス)	154

15. PCIの実際.....	178
A. POBA（バルーン血管形成術）	178
B. GW（ガイドワイヤー）	179
C. バルーンの挿入	184
D. CBA（カッティングバルーン血管形成術） NSBA（スリッピング防止型バルーン血管形成術）	188
E. STENT（冠動脈内ステント挿入術）	189
F. RA（ロータブレード）	192
G. 血栓吸引カテーテル	195
H. 末梢保護システム（distal occlusion balloon system）	195
16. 症例呈示.....	196
A. 急性心筋梗塞症例（TIMI 0）	196
B. CBA 症例	208
C. 5 in 6 Fr.テクニックの症例	210
D. RA 症例	215
E. ガイディングカテーテルのバックアップ不良例	221
F. アコーディオン現象	228
G. 冠動脈瘤様拡張造影所見 （coronary aneurysm-like contrast staining）	231
H. ステントストラット周囲造影剤貯留現象	235
参考文献.....	239
索引.....	240

本書記載の製品名は一般に各開発メーカーの商標または登録商標です。
本文中では，“TM” ないし “®” のマーク表示を省略いたします。