

格段にうまくいく

# EVTの基本とコツ

症例でわかるデバイスの選択・操作とトラブルシューティング

■ 序	横井宏佳	3
■ 本書掲載の主な血管の解剖		10
■ Color Atlas		11

## 第1章 下肢動脈

### §1 基本

1. 下肢動脈のカテーテル検査	横井良明	18
1 末梢血管造影装置   2 vascular access		
2. 下肢動脈の血管造影	横井良明	23
1 腸骨動脈領域   2 大腿膝窩動脈領域   3 膝窩動脈   4 膝窩動脈以下の領域		
3. 血管内治療の適応	中村正人, 宇都宮誠	36
1 観血的血行再建の適応   2 跛行肢か重症虚血肢か   3 TASC II   4 大動脈腸骨動脈領域   5 大腿膝窩動脈領域   6 膝下動脈領域		
4. バイパス手術の適応	三井信介	40
1 腹部大動脈・腸骨動脈領域   2 大腿膝窩動脈領域   3 下腿動脈領域		
5. ガイドワイヤーの種類と選択	小林智子, 中村 茂	43
1 ワイヤーの構造   2 病変とワイヤーの選択方法		
6. EVTデバイスの種類と選択	井上直人, 鈴木健之	52
1 バルーンカテーテルの基礎知識   2 ステンットの基礎知識   3 アテレクトミーデバイスの基礎知識		
7. 治療エンドポイントの決め方	中村正人, 宇都宮誠	62
1 腸骨動脈領域   2 大腿膝窩動脈領域   3 膝下動脈病変		

8. 末梢動脈疾患 (PAD) の薬物療法 ..... 横井宏佳 64  
 1 間欠性跛行 2 重症下肢虚血 3 リスクファクターの管理
9. 術後フォロー ..... 宮下裕介 68  
 1 跛行症状 2 重症虚血肢

## § 2 実践 (単純病変)

1. 腸骨動脈 ..... 宮本 明 71  
 1 アプローチ部位 (穿刺部位) 2 ガイドシースの基本操作 3 ガイドワイヤーの基本操作 4 EVT デバイスの操作方法
- 症例提示 両側総腸骨動脈病変に対する EVT 時に動脈解離を広汎に生じた一例
2. 浅大腿動脈 ..... 飯田 修, 岡本 慎 89  
 1 穿刺部の選択について 2 ワイヤーの選択 3 治療デバイスの基本操作 4 浅大腿動脈 TASC II A, B 病変に対する血管内治療
- 症例提示 間欠性跛行を認める左浅大腿動脈狭窄への血管内治療
3. 膝下動脈 ..... 中村正人, 宇都宮誠 101  
 1 重症下肢虚血 (CLI) の位置づけ 2 適応と問題点 3 穿刺部位 4 膝下動脈の解剖 5 ガイディングシースの選び方 6 ガイドワイヤーの選び方とアプローチ法 7 バルーンカテーテルの挿入法 8 EVT が終わったら
- 症例提示 炭酸ガス造影を用いた血管内治療
4. トラブルシューティング ..... 曾我芳光 113  
 1 血管破裂 2 末梢塞栓 3 ガイディングシースのクロスオーバー困難 4 バルーンカテーテル通過困難 5 スtent挿入困難例 6 標的病変以外の血管穿孔 7 止血デバイス使用後の動脈閉塞 8 動静脈シャント 9 造影剤腎症予防 (等浸透圧造影剤) 10 スtent血栓症

- 症例提示
- ・ 外腸骨動脈の高度屈曲例にシース挿入後、血管破裂を生じた1例 (67歳, 男性)
  - ・ スtent再閉塞例にバルーン拡張を行い末梢塞栓を生じた1例 (69歳, 男性)
  - ・ 対側へのワイヤー挿入困難例
  - ・ 高度石灰化によるバルーンカテーテル不通過例 (66歳, 透析患者)
  - ・ マイクロカテーテルによる血管穿孔 (79歳, 女性)
  - ・ 止血デバイス使用後の閉塞
  - ・ 膝窩動脈穿刺後に動静脈シャントが形成された症例
  - ・ 浅大腿動脈スtent留置後に急速閉塞を繰り返した1例 (65歳女性)

### § 3 応用 (複雑病変)

1. 腸骨動脈慢性完全閉塞 …………… 船津篤史, 中村 茂 129
  - 1 アプローチ方法 2 腸骨動脈慢性完全閉塞病変でのワイヤリング 3 合併症に対する準備と対処
  - 症例提示** 上腕動脈からの順行性アプローチと同側大腿動脈からの逆行性アプローチで治療を行った左外腸骨動脈慢性完全閉塞病変
2. 大動脈慢性閉塞 (Leriche 症候群) …………… 飯田 修, 土肥智晴 137
  - 1 両方向性アプローチ 2 ガイドワイヤーの操作 3 スtent留置および後拡張
3. 浅大腿動脈慢性完全閉塞 …………… 平野敬典 140
  - 1 順行性アプローチ 2 両方向性 (順行性+逆行性) アプローチ
  - 症例提示** 膝窩動脈を穿刺 (槍逃げ法) にて両方向性アプローチを行った症例
4. 膝下動脈慢性完全閉塞 …………… 浦澤一史 152
  - 1 順行性アプローチ 2 経側副血行路アプローチ 3 逆行性アプローチ (遠位部動脈直接穿刺)
  - 症例提示** CLI の症例に対して複数回の EVT を行い救肢しえた 1 例  
中村正人, 宇都宮誠
5. 急性下肢動脈閉塞 …………… 曾我芳光 161
  - 症例提示** 巨大血栓による大動脈遠位端閉塞で発症した急性動脈閉塞例
6. 大動脈・腸骨動脈分岐部病変 …………… 曾我芳光 163
  - 症例提示** Stent留置後にプラークシフトを認めた大動脈・腸骨動脈分岐部病変
7. 腹部大動脈狭窄 …………… 曾我芳光 166
  - 症例提示** 両側間欠性跛行を主訴に来院された腹部大動脈狭窄
8. Non-stenting ゾーン (膝窩動脈) …………… 曾我芳光 168
  - 症例提示** 間欠性跛行を主訴に来院した膝窩動脈閉塞症
9. 遺残坐骨動脈 …………… 曾我芳光 170
  - 症例提示** 重症下肢虚血により発症した遺残坐骨動脈を有する PAD 患者
10. 膝窩動脈外膜囊腫 …………… 曾我芳光 173
  - 症例提示** 血管内治療を繰り返した後, 診断に至った膝窩動脈外膜囊腫

## § 4 画像診断の活用

1. IVUS 活用法 …………… 川崎大三 176
  - 1 IVUS の概略 2 基本の手技方法
2. 体表エコー活用法 …………… 宮本 明 181
  - 1 エコーガイド下EVTのセットアップ 2 エコーガイド下穿刺 3 エコーガイド下ワイヤリング 4 エコーガイド下ワイヤリングの実際 5 EVT 治療効果の評価 6 EVT 合併症に対するエコーの有用性
3. CTA の活用 …………… 川崎友裕 190
  - 1 CTA の特徴を知る 2 治療におけるCTAの活用

## § 5 他科との連携

1. 診療科の枠を超えた連携 …………… 横井宏佳 199
  - 1 循環器科単独時代のPADに対するEVT 2 血管外科開設後のPADに対するEVT 3 下肢末梢血管チームの副次的効果 4 新病院での血行再建センターの開設 5 診療科の枠を超えた連携の意義
2. 形成外科との連携 …………… 浦澤一史 204
  - 1 当院におけるCLI症例の治療体制 2 局所感染を伴うCLI症例の治療 3 治療中の虚血再燃に対する対応

## 第2章 腎動脈

1. 腎動脈のカテーテル検査 …………… 宮下裕介 208
  - 1 腎動脈の位置を知る 2 至適造影剤量 3 造影のタイミング
2. 腎動脈造影所見の読み方 …………… 宮下裕介 211
  - 1 腎動脈造影検査のピットホール 2 腎動脈の有意狭窄の必要条件
3. 血管内治療の適応 …………… 宮下裕介 213
  - 1 腎動脈形成術の問題点と適応 2 現実的な適応の検討ライン
4. 腎動脈のカテーテル治療 …………… 山下武廣, 筒井裕之 217
  - 1 術前管理 2 穿刺部位とシースの選択 3 ガイディングカテーテルの選択・基本操作 4 ガイドワイヤーの選択・基本操作 5 バルーンカテーテルの基本操作, ステンットの留置 6 治療エンドポイントの決め方 7 術後の抗血栓療法 8 術後フォロー

**症例提示** アンギオ像による腎動脈狭窄評価の限界を示す実例

5. トラブルシューティング ..... 原田 敬 237  
1 腎動脈穿孔 2 末梢塞栓

**症例提示** ・外傷性腎損傷に対してカテーテル治療で止血を行った症例  
・ガイドカテーテル操作中に生じた末梢塞栓事例

## 第3章 鎖骨下動脈

1. 鎖骨下動脈狭窄症に対するステント術 ..... 横井良明 246  
1 血管造影 2 血管内治療の適応 3 鎖骨下動脈ステント留置術の適応（鎖骨下動脈狭窄に対する） 4 アプローチ 5 手技の実際 6 合併症
2. 症例 ..... 横井良明 256

**症例提示** ・冠動脈バイパス術後に発見された左鎖骨下動脈狭窄  
・左上肢の労作時疼痛を主訴とした左鎖骨下動脈閉塞

## 第4章 頸動脈

1. 脳血管動脈のカテーテル検査 ..... 伊苺裕二 262  
1 脳血管動脈のカテーテル検査の基本事項 2 正常造影所見の読み方
2. 頸動脈のカテーテル治療 ..... 伊苺裕二 268  
1 血管内治療の適応 2 実施基準 3 頸動脈のカテーテル治療 4 トラブルシューティング

**症例提示** 冠動脈虚血を残したままCASを行った例

## 第5章 その他のインターベンション

1. 下肢静脈インターベンション ..... 近藤克洋 278  
1 治療の概略 2 実際の治療の手順
2. 透析シャントのインターベンション ①末梢血管シャント 堀田祐紀 282  
1 上肢静脈の解剖を知る 2 透析シャントの狭窄出現部位と原因 3 透析シャントの血管内治療の目的 4 透析シャント血管狭窄または閉塞病変評価の血管造影方法 5 透析シャントのインターベンション治療の施行時期 6 末梢部の透析シャント病変治療の基本手技 7 特殊な病変または合併症への対応

### 3. 透析シャントのインターベンション ②中心静脈 …………… 堀田祐紀 299

- 1 透析シャントの中心静脈病変の病態と原因 2 中心静脈病変に対する血管内治療の目的 3 中心静脈病変の血管造影および評価方法 4 中心静脈病変のインターベンションの適応と禁忌 5 中心静脈病変治療の基本手技 6 特殊な病変または合併症への対応 7 中心静脈病変に対するステントの選択と薬剤 8 中心静脈血管穿孔への対応 9 再狭窄の早期発見

**症例提示** ・バルーン拡張にて再狭窄を繰り返した右腕頭静脈の慢性完全閉塞症例  
 ・右鎖骨下静脈慢性完全閉塞症例  
 ・左腕頭静脈の慢性完全閉塞症例  
 ・大動脈弓および右腕頭動脈からの圧排による左腕頭静脈狭窄症例

### 4. 大動脈瘤に対するステントグラフト

…………… 前田剛志, 太田裕貴, 黒澤弘二, 大木隆生 315

- 1 腹部大動脈瘤に対するステントグラフト (EVAR) の基本 2 胸部大動脈瘤に対するステントグラフト (TEVAR) の基本

### ■ 索引 …………… 330

## Tips & Tricks

サポート力をあげるマイクロカテーテルの選び方……………	45	腎動脈カテーテル検査の基本条件……………	209
自己拡張型ステントでステント端に狭窄が生じた症例……………	56	造影剤量と必要な装置……………	209
跛行症状治療のフォロー期間と項目……………	69	造影と造影剤注入のタイミング……………	210
重症虚血肢治療のフォロー期間と項目……………	69	健側腎が代償性に拡大している症例……………	215
大腿動脈穿刺困難例に対する穿刺法……………	72	腎穿孔を防ぐために注意すること……………	239
ガイドシースのクロスオーバー法……………	74	末梢保護のTips……………	243
膝窩動脈アプローチ……………	77	穿刺しても逆流がない!?……………	281
屈曲部のExpress LD stent通過法……………	80	造影の際の穿刺の位置について……………	284
ステントシステムの先端造影によるステント留置部位の確認……………	83	徐圧の際の注意……………	290
下行大動脈への誘導が難しい場合……………	90	鋭角の動静脈吻合部のガイドワイヤー通過方法……………	293
ワイヤーが深大腿動脈に入ってしまう場合……………	90	no flow現象の際の解離部位の確認方法……………	295
きれいな造影のコツ……………	106	血管穿孔への対策・予防……………	296
自己拡張型ステント位置決めの注意点……………	135	ガイドワイヤーの挿入位置……………	303
IVUSガイドテクニックの応用編……………	178	人工血管と静脈吻合部の高度硬化狭窄病変……………	307
ワイヤー先端の位置が真腔か偽腔かの鑑別……………	184	IVUSによる通過部位の確認……………	312
仮想VR像……………	194	内腸骨動脈コイル塞栓……………	319
		解剖学的 deployment……………	323
		pull through法……………	328