

# 写真とイラストでよくわかる! 注射・採血法

適切な進め方と,安全管理のポイント

改訂版

Injection & Collecting of Blood Visual Manual of Clinical Basic Techniques

■ 改訂の序

菅野敬之

■ 初版の序

繁田正毅

## PART I 基礎・準備編

### § 1 採血のための基礎知識

大塚将秀

#### 1-1 ▶ 採血の目的 16

採血で得られる情報

**Column** 採血しないで得られる血液情報 16

#### 1-2 ▶ 採血の分類 17

1) 静脈血 2) 動脈血 3) 毛細血管血 4) 混合静脈血 5) 中心静脈血

**Column** 血液はどこも同じか 18  
採血によって腫瘍のある場所を診断する話 18  
血液培養は動脈血でないといけないか 18

### § 2 注射のための基礎知識

大塚将秀

#### 2-1 ▶ 注射の目的 19

注射の目的

#### 2-2 ▶ 注射の部位 20

1) 静脈 2) 筋肉内 3) 皮下 4) 皮内 5) 中心静脈 6) 動脈  
7) 骨髄 8) その他(くも膜下, 関節内, 硬膜外, 胸腔内, 腹腔内)

<b>Column</b>	皮内テスト 21
	筋注とクレアチンキナーゼ (CK) 21

## 2-3 ▶ 注射の方法 22

- 1) 一回注入 2) 持続注入 (翼状針, 留置針) 3) 間欠的反復注入
- 4) そのほか (動注ポート, IVH ポート, 持続皮下注)

<b>Column</b>	「緩徐に静注」の「緩徐」とは 23
	ヘパリン と ヘパリンロック 23
	持続皮下注の限界 23
	新しい鎮痛法: patient-controlled analgesia (PCA) 23

## § 3 そのほかの基礎知識

大塚将秀

### 3-1 ▶ 解剖学的知識 24

- 1) 皮膚・皮下組織 2) 筋肉 3) 末梢静脈 4) 太い静脈 5) 動脈
- 6) 骨髄 7) リンパ管 8) 神経系 9) 血液

<b>Column</b>	大事な静脈弁 (滴下不良と下肢静脈瘤) 25
	中心静脈とは 26
	乳がん術後の静脈路確保 26
	なぜ詰まるのか 26

### 3-2 ▶ 薬物濃度 27

- 1) 薬はいつ効くか 2) 投与法による血中濃度変化

## § 4 注射・採血に必要な器具 (準備と使用方法)

関口美和, 繁田正毅

### 4-1 ▶ 注射・採血に必要な器具 28

### 4-2 ▶ 消毒 29

- 1) 消毒とは 2) 消毒薬の種類

<b>Column</b>	消毒はデイスボ製品が主流～包交車もなくなる?～ 29
---------------	----------------------------

### 4-3 ▶ 駆血帯 30

- 1) 駆血帯とは 2) 市販の駆血帯

<b>Column</b>	ビニールコードや幅が狭いヒモはなぜいけないか 30
---------------	---------------------------

### 4-4 ▶ シリンジ 31

- 1) 種類 2) 構造・名称 3) 材質 4) プレフィルドシリンジ

<b>Column</b>	使用済みシリンジや注射針の行方 32
	IC タグで医療廃棄物を追跡 33
	バイオハザードマークの種類と色分け 33

### 4-5 ▶ 注射針 34

- 1) 種類 2) 構造・名称 3) 太さとカラーコード

<b>Column</b>	生物の研究と痛くない注射の開発 35
---------------	--------------------

### 4-6 ▶ 固定 36

- 1) わが国の従来のカテーテル固定法 2) CDC のガイドライン

4-7 ▶ 止血（動脈穿刺以外の場合）	37
1) 止血の方法 2) 時間 3) 専用の用具	
4-8 ▶ カテーテル	39
1) 種類 2) 構造	
4-9 ▶ 輸液回路	40
1) 種類 2) 構造 3) 材質 4) 延長チューブ 5) 三方活栓とクローズドシステム 6) フィルター 7) 逆流防止弁	
4-10 ▶ 採血用器具	42
1) 真空採血針の構造 2) 採血用器具の種類 3) 危険性	
4-11 ▶ 輸液（点滴静脈内注射：intravenous drip injection）	43
1) 目的 2) 種類	
4-12 ▶ 輸液ポンプ	44
1) 自然滴下との違い 2) 種類 3) 輸液ポンプの使い方 4) 問題点	

## PART II 実践編

### § 1 採血の実際

1-1 ▶ 標準採血法ガイドライン	片平英一	48
1) 近年の真空採血に関する事情 2) 真空採血に関する行政の対応 3) 標準採血法の策定 4) ガイドライン（GP4-A2）の内容 5) DVDビデオの内容		
1-2 ▶ 静脈採血の手順	片平英一	51
1-3 ▶ 静脈採血の準備	片平英一	52
1) 採血管の準備 2) 患者確認 3) 静脈の同定 4) 血管の確認 5) 消毒・感染対策		
1-4 ▶ 静脈からのシリンジ採血の実際	片平英一	56
1) 針とシリンジの準備 2) 穿刺 3) 駆血帯を外す 4) 抜針・止血 5) 検体の扱い 6) 採血後の針とシリンジの扱い 7) その他		
1-5 ▶ 静脈からの真空採血の実際	片平英一	59
1) 針とホルダーの準備 2) 装着時の注意 3) 採血前手順 4) 穿刺 5) 採血管の挿入と抜去 6) 採血管の順序および注意点 7) 駆血帯の解除 8) 後処理		
1-6 ▶ 動脈採血	大江克憲, 鈴木尚志	63
1) 採血部位 2) 採血方法		

<b>Column</b>	シリンジ内に気泡があると、どんな影響があるか 70
	シリンジ内に生理食塩水やヘパリンが多量に混じるとどうなるか 70
	分析までに時間がかかったとき 70
	動脈血と静脈血 70

## 1-7 ▶ 耳垂／指先／足底採血 ————— 辻 正富 71

1. 採血
  - 1) 耳垂採血法 2) 指先（頭）採血法 3) 足底（蹠）採血
2. 自己血糖測定
  - 1) 自己血糖測定のメリット 2) 自己血糖測定のポイント

<b>Column</b>	ランセット 75
	出血時間 75

## 1-8 ▶ 血液培養 ————— 鈴木尚志, 木村 聡 76

- 1) 準備するもの 2) 検体の扱い 3) 適応と採血のタイミング
- 4) 培養ボトルと自動培養システム 5) 採血上の注意点と偽陽性

<b>Column</b>	皮膚の消毒薬には何を選ぶのがよいでしょうか？ 79
	室温下に接種後の培養ボトルを放置しておくと、検査結果にはどんな影響があるでしょうか？ 80
	血管内に留置されたカテーテルから採血してもよいでしょうか？ 80
	培養ボトルのキャップの消毒は必要？ 80
	針は替える？ 替えない？ 80
	ゼツタイに菌血症と予想していたのに、陽性にならなかったのはなぜ？ 80

## § 2 注射の実際

### 2-1 ▶ 末梢静脈注射（intravenous injection）の実際 ——— 関口美和, 繁田正毅 82

- 1) 器具の準備 2) 薬液の準備 3) 血管の同定 4) 駆血 5) 消毒
- 6) 刺入 7) 注入

<b>Column</b>	ハート型のやすり 86
---------------	-------------

### 2-2 ▶ 末梢静脈路確保の実際 ————— 関口美和, 繁田正毅 87

- 1) 輸液回路と留置針の準備 2) 駆血 3) 消毒 4) 刺入 5) 固定
- 6) 滴下調整 7) 側管注入

<b>Column</b>	血管確保は三次元的に考えよう（菅野敬之） 92
---------------	-------------------------

### 2-3 ▶ 中心静脈確保 ————— 寺田泰蔵 94

- 1) 準備 2) 場所の選定 3) 消毒 4) 刺入 5) カテーテル留置の手順
- 6) 合併症

### 2-4 ▶ PICCとミッドラインカテーテルの実際 ————— 寺田泰蔵 99

- 1) 準備 2) 刺入部位、体位 3) 消毒 4) 刺入

### 2-5 ▶ 動脈カニューレション ————— 松川 周 102

- 1) カニューレションの準備 2) 刺入部の決定 3) 消毒 4) 局所麻酔
- 5) 留置針の持ち方 6) カニューレション 7) エア抜き 8) 固定
- 9) 実施上の注意

### 2-6 ▶ 皮下注射 ————— 関口美和, 繁田正毅 110

- 1) 注射の準備 2) 刺入部の決定 3) 消毒 4) シリンジの持ち方
- 5) 刺入と注入 6) 実施上の注意

2-7 ▶ 皮下注射	関口美和, 繁田正毅	112
1) 注射の準備 2) 刺入部の決定 3) 消毒 4) シリンジの持ち方 5) 刺入と注入 6) 実施上の注意		
2-8 ▶ 筋肉内注射	関口美和, 繁田正毅	114
1) 注射の準備 2) 刺入部の決定 3) 消毒 4) シリンジの持ち方 5) 刺入と注入 6) 実施上の注意		
2-9 ▶ 骨髄輸液	寺田泰蔵	116
1) 適応 2) 禁忌 3) 注射の準備 4) 穿刺部の決定 5) 消毒 6) 穿刺針の持ち方 7) 刺入と注入 8) 実施上の注意		
2-10a ▶ 自己注射 — インスリン, GLP-1 受容体作動薬	辻 正富	119
1) 目的 2) 種類 3) 方法 4) 注意点		
2-10b ▶ 自己注射 — アドレナリン	佐々木真爾, 岡田邦彦, 小口真司	123
1) エピペン® とは 2) エピペン® 注射器のしくみ 3) エピペン® 注射の仕方 4) 誤って右手親指に針を刺してしまったら		
<b>Column</b> 災害現場における自己注射器の意義 125 エピペン® が保険適応に 125		
2-10c ▶ 自己注射のやり方と患者教育	辻 正富	127
1) 自己注射のやり方 2) 患者教育		

### § 3 小児の採血・注射

3-1 ▶ 小児の採血のコツ	梅田 陽	130
1) 採血部位 2) 年齢と採血部位 3) 採血の順序とコツ		
3-2 ▶ 小児の注射のコツ	梅田 陽	134
1) 注射法 2) 使用薬剤 3) 注射部位 4) 方法		
<b>Column</b> 針を怖がるのは何歳からか? 135		
3-3 ▶ 小児の静脈路確保のコツ	梅田 陽, 下山裕子	136
1) 静脈路の選択 2) 小児に使用する留置針 3) 末梢静脈路留置のコツ 4) 小児の中心静脈路の確保のコツ 5) 未熟児の静脈路確保のコツ		

## PART III 応用編

### § 1 うまくいかないとき（末梢静脈路確保困難対策）

大塚将秀

1-1 ▶ うまくいかないのには理由がある		142
1) まず、冷静になろう 2) 理由を考えてみよう 3) 再挑戦		

1-2 ▶ 患者側の問題	143
1) 血管が見つからない理由 2) 血管はあるがうまく留置できない理由 3) なんとか成功させるテクニック 4) 末梢静脈の切り札 誰にも教えたくない、とっておきの静脈 5) 穿刺部位決定の戦略 6) どこであきらめるか	
1-3 ▶ 医療者側の問題	148
1) 知識と技術が足りない場合 2) 精神的、肉体的に体調が万全でないとき 3) あがってしまう場合	
<b>§ 2 うまくいかないとき（中心静脈路確保困難対策）</b>	寺田泰蔵
2-1 ▶ うまくいかないのには理由がある ー対策とエコーガイド下の穿刺ー	150
1) エコーガイド下穿刺の適応 2) 準備 3) 方法 4) 穿刺がうまくいかない原因と解決方法	
<b>§ 3 痛くない採血と注射を目指して</b>	世良田和幸
3-1 ▶ 痛みを感じる理由	152
1) 痛みを感知する神経 2) 針による痛みと薬物注入による痛み 3) 痛みは脳で感じる	
<b>Column</b> 新生児の痛みの認識	153
3-2 ▶ 恐怖心を起こさせないための心理的配慮	154
1) 言動 2) 針を見せない 3) 態度	
3-3 ▶ 身体的な配慮	155
1) 部位 2) 準備 3) 痛みを軽減する方法 4) リドカインテープ（ペンレス®）	
<b>Column</b> EMLA®（エムラ）クリーム	156
<b>§ 4 注射・採血のリスクマネジメント</b>	菅野敬之
4-1 ▶ 患者への感染防止	157
1) 感染ルート 2) 病原体の種類 3) 穿刺時の皮膚消毒法と感染対策 4) 感染の徴候 5) 感染対策	
<b>Column</b> アルコール綿：作り置きから単包ディスポ製品へ 160 クロルヘキシジンによるアナフィラキシーショック 160 米国と日本における消毒液の違い 160 To dry or not to dry? ～ポビドンヨード消毒法について 160 閉鎖式輸液システムとニードルレスシステム 164 ニードルレスシステムの感染予防効果 164 “スプリットセフタム” か、“メカニカルバルブ” か 164 ラインロック時の輸液回路内圧 164	
4-2 ▶ 医療者への感染防止	168
1) 針刺し事故の頻度と要因 2) 針刺し事故の予防 3) 針刺し事故への対処 4) 個人防護具の選択	
<b>Column</b> スタンダードプリコーション（標準予防策）とは	173

4-3 ▶ 事故抜去と自己抜去	177
1) 事故抜去と自己抜去の頻度・危険因子 2) 事故抜去の防止法 3) 自己抜去の防止法	
4-4 ▶ 血管内への空気迷入	179
1) 空気が血管内に入ってはいけない理由 2) 血管内への空気の入り方～注入 3) 静脈内への空気の入り方～吸入 4) 静脈ライン内の空気の抜き方 5) 診断 6) 治療	
<b>Column</b> 点滴が終わったら空気が入ってしまうか？	182
4-5 ▶ 血管内への異物	183
1) アンプル破片 2) コアリング 3) 配合変化に伴う凝集	
4-6 ▶ 血管外漏出	186
1) 頻度 2) 血管外漏出の原因 3) 抗腫瘍薬の血管外漏出による障害 4) その他の薬剤の血管外漏出 5) 診断 6) 対処	
<b>Column</b> コンパートメント症候群とは ビンカルカロイド系抗腫瘍薬漏出時は温罨法か？ 抗腫瘍薬の血管外漏出時の治療	190 191 191
4-7 ▶ 抗腫瘍薬	192
1) 抗腫瘍薬の分類 2) 抗腫瘍薬の問題点 3) 抗腫瘍薬投与に伴う即時型合併症 4) 医療者の安全	
<b>Column</b> 「癌」と「がん」の違い	200
4-8 ▶ 神経損傷	201
1) 頻度 2) 原因 3) 症状と診断 4) 対処	
<b>Column</b> RSD, カウザルギーとCRPS	202
4-9 ▶ 誤薬と患者の間違い	204
1) 投与薬剤の間違い 2) 調剤の間違い 3) 単位・投与速度・指示の間違い 4) 接続, 三方活栓やシリンジポンプ・輸液ポンプの間違い 5) 投与経路の間違い 6) 患者の間違い 7) 事故防止に大切なこと～個人の努力と組織の取り組み	
<b>Column</b> バーコード・ICタグ ダブルチェックはミスを完全に防げるか 乳がん術後患者と血液透析患者の静脈ライン留置	212 213 213

## § 5 教育

高木 康

5-1 ▶ 誰が教えるか	214
指導者と指導部署	
5-2 ▶ どう教えるか	215
指導の進め方	
5-3 ▶ 目標達成はどう確認するか	216
評価のしかた	
<b>Column</b> 評価尺度（レーティングスケール）	217