

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



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) 骨髓 8) そのほか（くも膜下、関節内、硬膜外、胸腔内、腹腔内）

CONTENTS

Column 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）	
Column 「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) 骨髓 7) リンパ管 8) 神経系 9) 血液	
Column 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	
Column 消毒はディスポ製品が主流～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	
Column 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	
Column 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	
Column 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		

CONTENTS

Column	シリング内に気泡があると、どんな影響があるか 70 シリング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	
Column	ランセット 75 出血時間 75
1-8 ▶血液培養	鈴木尚志, 木村 聰 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	
Column	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 ゼッ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	
Column	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	
Column	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 ▶動脈カニュレーション	松川 周 102
1) カニュレーションの準備 2) 刺入部の決定 3) 消毒 4) 局所麻酔 5) 留置針の持ち方 6) カニュレーション 7) エア抜き 8) 固定 9) 実施上の注意	
2-6 ▶皮内注射	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 5) 刺入と注入	2) 刺入部の決定 6) 実施上の注意	3) 消毒 4) シリンジの持ち方	
2-8 ▶ 筋肉内注射	関口美和, 繁田正毅	114	
1) 注射の準備 5) 刺入と注入	2) 刺入部の決定 6) 実施上の注意	3) 消毒 4) シリンジの持ち方	
2-9 ▶ 骨髓輸液	寺田泰藏	116	
1) 適応 6) 穿刺針のもち方	2) 禁忌 7) 刺入と注入	3) 注射の準備 8) 実施上の注意	4) 穿刺部の決定 5) 消毒
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 4) 誤って右手親指に針を刺してしまったら	2) エピペン®注射器のしくみ	3) エピペン®注射の仕方	
Column	災害現場における自己注射器の意義 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
Column	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 4) 小児の中心静脈路の確保のコツ	2) 小児に使用する留置針 5) 未熟児の静脈路確保のコツ	3) 末梢静脈路留置のコツ	

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

CONTENTS

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	
2 うまくいかないとき（中心静脈路確保困難対策） 寺田泰蔵	
2-1 ▶ うまくいかないのには理由がある — 対策とエコーガイド下の穿刺	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	
3 痛くない採血と注射を目指して 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	
Column 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 [®] ）	
Column EMLA [®] （エムラ）クリーム 156	
4 注射・採血のリスクマネジメント 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	
Column 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 “スプリットセプタム”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	
Column 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

Column 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

Column コンパートメント症候群とは 190

ピンカアルカロイド系抗腫瘍薬漏出時は温罨法か? 191

抗腫瘍薬の血管外漏出時の治療 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

Column 「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

Column 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、三方活栓やシリングポンプ・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

Column バーコード・ICタグ 212

ダブルチェックはミスを完全に防げるか 213

乳がん術後患者と血液透析患者の静脈ライン留置 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

Column 評定尺度（レーティングスケール） 217