

# Contents

よくわかる輸血学 第4版  
安全・安心な輸血療法のための基礎知識

第4版の序..... 3 / 初版の序..... 4 / 本書の構成と使い方..... 12

## 第 1 章

## 輸血・細胞治療の概要

### ▶ 1. 輸血・細胞治療とは

チャート01 : 輸血は現代医療に必須。  
利点が上回るようにそのリスクを減らす必要がある..... 16

チャート02 : 血液製剤の種類とその用途..... 17

Advanced Lecture 01 : 特定生物由来製品と被害救済制度..... 18

### ▶ 2. 輸血の実際（基本編）

チャート03 : 輸血の手順..... 19

チャート04 : インフォームドコンセント..... 20

チャート05 : ベッドサイドでの照合と観察..... 22

実践のポイント01 : 血管確保（採血）..... 23

実践のポイント02 : 血液バッグの使用法..... 25

実践のポイント03 : 輸血用回路チューブと通常の輸液チューブの違い..... 27

## 第 2 章

## 輸血副反応と異型不適合輸血

### ▶ 1. 異型不適合輸血とその対策

チャート06 : 異型不適合輸血の主な原因と対応策..... 30

チャート07 : 異型不適合輸血を防ぐための確認とその対象..... 31

チャート08 : 異型不適合輸血の病態..... 32

実践のポイント04 : 異型不適合輸血の対応処置の概略..... 34

患者さんから学ぶ01 : 異型不適合輸血アクシデント事例①..... 35

患者さんから学ぶ02 : 異型不適合輸血アクシデント事例②..... 36

患者さんから学ぶ03 : 異型不適合輸血アクシデント事例③..... 37

Q&A01 : 異型適合輸血について..... 38

### ▶ 2. 輸血副反応

チャート09 : 輸血副反応（頻度と重篤度の図）..... 39

Advanced Lecture 02 : 輸血副反応：実際の報告件数..... 40

チャート10 : 重要な輸血副反応①..... 41

チャート11 : 重要な輸血副反応②..... 42

チャート 12	：輸血関連循環過負荷 transfusion-associated circulatory overload : TACO	43
チャート 13	：輸血関連急性肺障害 transfusion-related acute lung injury : TRALI	44
▶ 3. 輸血後感染症とその対策		
チャート 14	：輸血後肝炎感染症頻度の変遷	45
Advanced Lecture 03	：「感染ゼロ」にならない理由は 「ウインドウピリオド」	46
Advanced Lecture 04	：細菌感染例の詳細	47
患者さんから学ぶ 04	：感染症例	48
実践のポイント 05	：血小板製剤の輸血前の確認	49
Q & A 02	：遡及調査	50

## 第 3 章

## 輸血検査の実際

### ▶ 1. ABO血液型検査

チャート 15	：輸血前検査の重要度と優先度	52
チャート 16	：輸血前検査で使用する機器	53
チャート 17	：ABO血液型検査の原理	54
チャート 18	：ABO血液型検査（試験管法オモテ検査）	55
チャート 19	：ABO血液型検査（試験管法ウラ検査）	56
チャート 20	：ABO血液型の凝集パターン	57
Advanced Lecture 05	：自動輸血検査システムの概要	58

### ▶ 2. RhD血液型検査

チャート 21	：Rh血液型の知識	59
チャート 22	：Rh血液型D因子の判定	60

### ▶ 3. 交差適合試験

チャート 23	：交差適合試験の意味	61
チャート 24	：交差適合試験の実際	62

### ▶ 4. 赤血球不規則抗体

Q & A 03	：赤血球不規則抗体とは何ですか？	64
チャート 25	：赤血球不規則抗体の特徴	65
チャート 26	：臨床的意義がある（harmful）赤血球不規則抗体	66
Advanced Lecture 06	：赤血球不規則抗体検査の実際	67

## 第 4 章

# 血液製剤の使用基準

▶ 1. 赤血球製剤（RBC）の使用指針	
チャート27：赤血球製剤の種類	70
チャート28：赤血球製剤の使用指針	71
チャート29：予想上昇ヘモグロビン（Hb）値	72
▶ 2. 新鮮凍結血漿（FFP）の使用指針	
チャート30：新鮮凍結血漿（FFP）の使用指針	73
チャート31：FFPの投与量	74
チャート32：FFPの副反応と注意点および不適切な使用例	75
▶ 3. 血小板製剤（PC）の使用指針	
チャート33：血小板製剤の種類と管理	76
チャート34：血小板製剤の使用指針	77
Advanced Lecture 07：科学的根拠に基づいた 血小板製剤の使用ガイドライン	78
チャート35：血小板製剤輸血の効果	79
Q&A 04：血小板輸血を行わない病態	80
▶ 4. アルブミン製剤などの使用指針	
チャート36：アルブミン製剤などについて	81
チャート37：アルブミン製剤の適応病態	82
チャート38：アルブミン製剤の投与量と投与の評価	84
チャート39：アルブミン製剤の不適切な使用例と使用上の注意点	85
▶ 5. 血漿分画製剤の適応（アルブミン以外）	
チャート40：血漿分画製剤の適応と注意事項	86
Advanced Lecture 08：人免疫グロブリン（静注）療法	87
Advanced Lecture 09：特定用途の免疫グロブリン製剤	88

## 第 5 章

# 輸血の実際（各論）

▶ 1. 内科での輸血	
チャート41：内科領域の赤血球輸血	90
患者さんから学ぶ 05：血液内科症例	91
患者さんから学ぶ 06：消化器内科症例	92
患者さんから学ぶ 07：内科症例	93
▶ 2. 外科（周術期）での輸血	
チャート42：外科領域の赤血球輸血	94

<b>Advanced Lecture 10</b> ：手術時の血液準備法	95
患者さんから学ぶ 08：消化器外科症例	96
患者さんから学ぶ 09：外科症例	97
<b>▶ 3. 救急医療での輸血</b>	
チャート 43：救急医療での輸血	98
チャート 44：輸血前に把握すべき事項	99
実践のポイント 06：輸血前検査にかかる時間	100
<b>Advanced Lecture 11</b> ：危機的出血と対応ガイドライン	101
<b>▶ 4. 小児科での輸血</b>	
チャート 45：小児科領域の輸血	102
チャート 46：周産期の病態と課題	104
患者さんから学ぶ 10：新生児（母児免疫）症例	105
<b>▶ 5. 産婦人科での輸血と母児免疫</b>	
<b>Advanced Lecture 12</b> ：妊婦の赤血球不規則抗体	106
患者さんから学ぶ 11：産婦人科例	107
患者さんから学ぶ 12：産科大量輸血例	108
患者さんから学ぶ 13：産婦人科症例	109

## 第 6 章

## 自己血輸血

<b>▶ 1. 自己血輸血</b>	
チャート 47：自己血輸血の適応と種類	112
チャート 48：貯血式自己血輸血の適応	114
実践のポイント 07：貯血対象疾患と目標量	115
<b>Advanced Lecture 13</b> ：自己血輸血用機材	116
<b>▶ 2. 貯血式自己血輸血の実際</b>	
チャート 49：貯血式自己血輸血の実際	117
患者さんから学ぶ 14：整形外科症例	122
患者さんから学ぶ 15：胸部外科症例	123
患者さんから学ぶ 16：形成外科症例	124

## 第 7 章

## 免疫細胞療法，移植医療

<b>▶ 1. 造血幹細胞移植</b>	
チャート 50：造血幹細胞移植の種類	126
<b>Advanced Lecture 14</b> ：造血幹細胞と増血/動員因子	127

チャート 51	：造血幹細胞移植の概略	128
チャート 52	：免疫細胞療法の進歩	130
▶ 2. 免疫細胞療法		
チャート 53	：免疫チェックポイント阻害剤	131
チャート 54	：CAR-T療法の概略図	132
チャート 55	：二重特異性T細胞誘導抗体作用機序の模式図	133
▶ 3. HLAと移植医療		
チャート 56	：HLAはヒトのMHC	134
Advanced Lecture 15	：MHC遺伝子クラスI領域とクラスII領域	135
チャート 57	：MHCはT細胞免疫を支える分子	136
Advanced Lecture 16	：HLA高次構造（MRIで見た結晶構造）	137
チャート 58	：HLAタイピングの適応と抗HLA抗体検査の適応	138
Advanced Lecture 17	：現在のHLAタイピングは遺伝子検査	139
Advanced Lecture 18	：HLAと関連する疾患の例（日本人）	140
チャート 59	：HLAの表記	141
チャート 60	：臓器移植	142
Advanced Lecture 19	：腎移植の概要	143

## 第 8 章

1. 輸血知識を極める！試験対策問題集	146
2. 実習の手引き	
I. 血液型判定 / II. 交差適合試験 / III. 口頭試問例 / IV. 考察	181

索引 ..... 192 / あとがき・謝辞 ..... 195

### Column

患者さんに輸血の同意をとる際に必要なことやうまい説明の仕方がありますか？	21
いざ輸血を行うときのやり方に不安があります。 専用のフィルターがあるんでしたっけ？	24
輸血開始時の注意点、特に速度について教えてください。	26
検査をオーダーするタイミングや、 クロスマッチ検査検体をとるタイミングがわかりません…	63
赤血球製剤、血小板製剤、新鮮凍結血漿以外の 血漿分画製剤について教えてください。	83
赤十字血液センターの緊急車両がサイレンを鳴らして走っているところを 見たことがありますか、何をしていますのでしょうか？	97