

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen und Biochemie

1	Geschichte der Transfusionsmedizin.	3
2	Bedeutung der Transfusionsmedizin für die moderne Medizin	5
3	Ausblick in die Zukunft der Transfusionsmedizin.	7
4	Bestandteile des peripheren Blutes	9
5	Überblick über das Immunsystem	13
6	Aufbau eines Erythrozyten.	15
7	Aufbau der Zellmembran.	19
8	Biochemie der Blutgruppen	21
9	Das Antigen	23
9.1	Nullphänotyp	26
9.2	Dosiseffekt	28
9.3	Antigene und ihre Funktionen	31
9.4	Frequenz von Antigenen in der Bevölkerung	31
10	Der Antikörper	33
10.1	Isoagglutinine.	34
10.2	Antikörperklassen (Tab. 10.2)	35
10.3	Temperaturamplitude von Antikörpern	38

11	Mechanismus der Antikörperbildung	41
12	Antigen-Antikörper-Reaktion	43
13	Genetische Grundlagen	45
14	Blutgruppe und Evolution	49

Teil II Blutgruppensysteme

15	Überblick über die Blutgruppensysteme – Was macht eine Blutgruppe aus?	53
16	Das AB0-System	55
16.1	Vererbung	56
16.1.1	Bombay-Typ	56
16.2	Antigene	58
16.2.1	A-Untergruppen	59
16.2.2	B-Untergruppen	60
16.2.3	Lost A	61
16.3	Antikörper	61
16.4	Medizinische Bedeutung	62
16.4.1	Universalspenderschema Erythrozytenkonzentrate	63
16.4.2	Universalspenderschema Plasma (Abb. 16.3)	64
17	Das Rh-System	65
17.1	Vererbung	65
17.2	Antigene	66
17.3	Besonderheiten	68
17.3.1	Rh _{null} -Syndrom	68
17.4	Antikörper	68
17.4.1	Anti-D	69
17.4.2	Anti-C	69
17.4.3	Anti-C ^w	69
17.4.4	Anti-c	70
17.4.5	Anti-E	70
17.4.6	Anti-e	70
17.5	Medizinische Bedeutung	71

18	Das Kell-System	73
18.1	Vererbung	73
18.2	Antigene	74
18.3	Antikörper	74
18.3.1	Anti-Kell	74
18.3.2	Anti-Cellano	75
18.4	Medizinische Bedeutung	75
18.4.1	McLeod-Syndrom	75
19	Das Kidd-System	77
19.1	Vererbung	77
19.2	Antigene	77
19.3	Antikörper	77
19.4	Medizinische Bedeutung	78
20	Das MNSS-System	79
20.1	Vererbung	79
20.2	Antigene	79
20.3	Antikörper	80
20.3.1	Anti-M	80
20.3.2	Anti-N	80
20.3.3	Antikörper gegen S und s	80
20.4	Medizinische Bedeutung	80
21	Das P-System	81
21.1	Vererbung	81
21.2	Antigene	81
21.3	Antikörper	81
21.3.1	Anti-P _I	81
21.3.2	Anti-Tj ^a	82
21.4	Medizinische Bedeutung	82
22	Das Duffy-System	83
22.1	Vererbung	83
22.2	Antigene	83
22.3	Antikörper	84
22.3.1	Anti-Fy ^a	84
22.3.2	Anti-Fy ^b	84
22.4	Medizinische Bedeutung	84

Teil III Testverfahren

23	Laborausstattung und Methoden der Immunhämatologie	87
23.1	Lupe	88
23.2	Lichtkasten	89
23.3	Mikroskopische Ablesung	89
23.4	Abseren	90
23.5	Mischfeldagglutination	90
23.6	Chimärismus	92
23.7	Das Prozonenphänomen	93
23.8	Bedside-Test	93
23.9	Lektine	94
23.10	Erzeugung von Antikörpern für die Immunhämatologie	94
23.11	Hybridom-Technik	95
23.12	Testzellen	96
23.13	Die Agglutinationsreaktion als Grundlage der Immunhämatologie	96
23.14	Arbeiten mit Bioplates/Tüpfelplatten	96
23.15	Arbeiten mit Röhrchentests	97
23.16	Arbeiten mit Mikrotiterplatten	97
23.17	Arbeiten mit Säulenagglutinationsverfahren	98
23.18	Arbeiten mit Gelkarten	98
24	Inkubationsbedingungen	101
24.1	Inkubationszeiten	101
24.2	Temperaturen	102
24.3	Milieus	102
25	Ablesen von Ergebnissen	105
25.1	Ablesen von Bioplates/Tüpfelplatten	105
25.2	Ablesen von Röhrchentests	106
25.3	Ablesen von Mikrotiterplatten	106
25.4	Ablesen von Gelkarten	108
25.5	Zentrifugation vor der Anwendung	110
25.6	Zweitablesung	111

26	Coombs-Test	113
26.1	Aufbau eines Coombs-Serums.	115
26.2	Herstellung von Antihumanglobulinen	116
27	Bestimmung AB0-Blutgruppen	117
27.1	Eryeigenschaften	117
27.1.1	Anti-A	117
27.1.2	Anti-B.	117
27.1.3	Anti-AB	118
27.2	Serumgegenprobe	118
27.3	Testzellen für die Serumgegenprobe selbst herstellen	120
28	Besonderheiten AB0	123
29	Antikörpersuchtest	127
29.1	Zetapotenzial	129
29.2	NaCl-Phase	129
29.3	Supplement/LISS-Phase	130
29.4	Enzymphase	130
29.5	AHG-Phase	131
29.6	Suchzellen für den Antikörpersuchtest selbst herstellen	131
29.7	Auswertung eines Antikörpersuchtests	134
30	Antikörperdifferenzierung.	135
30.1	Antigenmuster für Suchzellen zur Anti- körperdifferenzierung.	136
30.1.1	Lu-Lutheran (Tab. 30.1)	136
30.2	Reaktionsausfall bei der Antikörper- differenzierung eines fiktiven Patienten.	138
31	Kreuzprobe	139
31.1	Major test	141
31.1.1	Spendererythrozyten und Empfängerserum	141
31.1.2	Durchführung des Major tests.	142
31.2	Minortest	143
31.2.1	Spenderserum und Empfängererythrozyten	143

32	Elution	145
32.1	Morbus Waldenström	146
32.2	Plasmozytom/Multiples Myelom	146

Teil IV Blutprodukte

33	Einfluss von Blutprodukten auf das Immunsystem	151
33.1	Immunmodulation	151
33.2	Negativer Transfusionseffekt	151
33.3	Positiver Transfusionseffekt	152
33.4	Leukozytendepletion	152
33.5	Graft-versus-Host-Reaktion	153
33.6	CMV-Übertragung	153
33.7	Spenderauswahl	154
34	Verarbeitung der Vollblutspende und Apherese . . .	157
35	Indikation zur Anwendung von Blutprodukten . . .	169
36	Erythrozytenkonzentrat	171
36.1	Verarbeitung	171
36.1.1	Bestrahlung	172
36.1.2	Erwärmung	172
36.1.3	Kleinabfüllungen	172
36.2	Merkmale/Formen	173
36.3	Indikation	173
36.4	Lagerung	173
36.5	Haltbarkeit	175
36.6	Nebenwirkungen/unerwünschte Reaktionen	175
37	Plasma	177
37.1	Verarbeitung	178
37.1.1	Erwärmung	178
37.1.2	Quarantäne	178
37.2	Merkmale/Formen	180
37.3	Indikation	181
37.4	Lagerung	181

37.5	Haltbarkeit	182
37.6	Nebenwirkungen/unerwünschte Reaktionen	182
38	Plasmaderivate	183
39	Thrombozytenkonzentrate	185
39.1	Verarbeitung	186
39.1.1	Pool-Tk.	186
39.1.2	Apherese-Tk.	186
39.1.3	Bestrahlung	187
39.2	Merkmale/Formen	187
39.3	Indikation	189
39.4	Lagerung	189
39.5	Haltbarkeit	189
39.6	Nebenwirkungen/unerwünschte Reaktionen	191
40	Granulozytenkonzentrate	193
40.1	Verarbeitung	194
40.1.1	Bestrahlung	194
40.2	Merkmale/Formen	194
40.3	Indikation	195
40.4	Lagerung	195
40.5	Haltbarkeit	195
40.6	Nebenwirkungen/unerwünschte Reaktionen	195
41	Eigenblutspende	197
42	Infektionskrankheiten durch Blutprodukte	199
43	Zusammenfassende Übersicht über die Eigenschaften von Blutprodukten	201
43.1	Aussehen von Blutprodukten	201
43.2	Lagerung von Blutprodukten	201
43.3	Haltbarkeit von Blutprodukten	201

Teil V Klinik und Krankheitsbilder

44	Unerwünschte Wirkungen und Nebenwirkungen	207
44.1	Paul-Ehrlich-Institut	207
44.2	Das Komplementsystem	208
45	Hämolytische Transfusionsreaktion	213
45.1	Voraussetzung für das Auftreten einer hämolytischen Transfusionsreaktion	213
45.2	Akute hämolytische Transfusionsreaktion	214
45.2.1	Ätiologie und Pathogenese	215
45.2.2	Klinik	215
45.2.3	Therapie	216
45.2.4	Laboruntersuchungen	216
45.3	Verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion	216
45.3.1	Ätiologie und Pathogenese	216
45.3.2	Klinik	217
45.3.3	Therapie	218
45.3.4	Laboruntersuchungen	218
46	Morbus haemolyticus neonatorum	219
46.1	Ätiologie und Pathogenese	219
46.2	Klinik	222
46.3	Therapie	222
46.3.1	Rhesusprophylaxe	223
46.4	Laboruntersuchungen	225
	Quellen- und Literaturnachweis	227
	Stichwortverzeichnis	231