

Obsah

Předmluva k 1. vydání	11
Předmluva k 2. vydání	12
Úvod	13
1 Obecné principy	15
1.1 Erytrocytové antigeny (antigeny krevních skupin)	15
1.2 Antierytrocytové protilátky (protilátky proti antigenům krevních skupin)	23
1.3 Reakce antigenu a protilátky	29
1.4 Polyaglutinabilita, pseudoaglutinace	34
2 Krevní skupiny	39
2.1 AB0 systém (ISBT 001)	39
2.2 H systém (ISBT 018)	53
2.3 Lewis systém (ISBT 007)	56
2.4 Vylučovatelství AB0, H, Lewis	61
2.5 MNS systém (ISBT 002)	63
2.6 P1PK systém (ISBT 003)	70
2.7 Rh systém (ISBT 004)	75
2.8 Lutheran systém (ISBT 005)	92
2.9 Kell systém (ISBT 006) a Kx systém (ISBT 019)	95
2.10 Duffy systém (ISBT 008)	101
2.11 Kidd systém (ISBT 009)	105
2.12 Diego systém (ISBT 010)	108
2.13 Yt systém (ISBT 011, dříve Cartwright)	111
2.14 Xg systém (ISBT 012)	112
2.15 Scianna systém (ISBT 013)	113
2.16 Dombrock systém (ISBT 014)	114
2.17 Colton systém (ISBT 015)	116
2.18 Landsteiner–Wiener systém (ISBT 016)	117
2.19 Chido/Rodgers systém (ISBT 017)	119
2.20 Gerbich systém (ISBT 020)	120
2.21 Cromer systém (ISBT 021)	121
2.22 Knops systém (ISBT 022)	122
2.23 I systém (ISBT 027)	124
2.24 Ii kolekce (ISBT 207)	126
2.25 SID systém (ISBT 038)	127
2.26 Další erytrocytové antigenní systémy	130
2.27 Další erytrocytové antigenní kolekce	130
2.28 Antigeny s nízkou frekvencí výskytu – LFA (série 700)	137
2.29 Antigeny s vysokou frekvencí výskytu – HFA (série 901)	137
2.30 Bg (Bennett–Goodspeed) – HLA asociované antigeny	137

2.31	HTLA (high titer low avidity protilátky)	138
2.32	Membránové abnormality erytrocytů a změny exprese antigenů	138
2.33	Lokalizace lokusů krevních skupin na chromozomech, membránová struktura, CD	138
2.34	Imunogenicitu erytrocytových antigenů mimo AB0	141
2.35	Nejčastěji se vyskytující nepravidelné protilátky (NAT 37 °C)	142
2.36	Klinický význam protilátek proti erytrocytům (výběr)	142
2.37	Funkce molekul krevních skupin	144
3	Imunohematologické techniky – detekce antigenů a protilátek: Principy	155
3.1	Sérologické techniky	155
3.2	Molekulárněgenetické techniky	183
3.3	Průtoková cytometrie	184
3.4	Krevní vzorky	184
3.5	Diagnostická séra	187
3.6	Diagnostické erytrocyty	188
3.7	Kvantifikace protilátek	190
3.8	Buněčné funkční testy v imunohematologii	192
4	Imunohematologická vyšetření	197
4.1	AB0 RhD	197
4.2	Určení dalších antigenů erytrocytů – fenotypování	208
4.3	Genotypování krevních skupin	210
4.4	Přímý antiglobulinový test (PAT)	220
4.5	Screening nepravidelných antierytrocytových protilátek	226
4.6	Identifikace protilátek (určení specificity protilátek)	228
4.7	Titrování protilátek	240
4.8	Test kompatibility	240
4.9	Speciální imunohematologická vyšetření	242
4.10	Kontrola kvality jednotlivých šarží diagnostik	247
4.11	Denní kontrola kvality imunohematologické diagnostiky	249
4.12	Verifikace kvalitativních imunohematologických metod	249
5	Význam imunohematologických vyšetření červené řady pro transfuzi	253
5.1	Předtransfuzní vyšetření	253
5.2	Výběr vhodného transfuzního přípravku	259
5.3	Registr dárců vzácných krevních skupin	272
6	Potransfuzní imunitní reakce červené řady	275
6.1	Dělení	275
6.2	Akutní hemolytická potransfuzní reakce (z imunologických příčin)	275
6.3	Pozdní hemolytická potransfuzní reakce (z imunologických příčin)	280
6.4	Algoritmus imunohematologického vyšetření potransfuzní reakce	282
7	Autoimunitní hemolytické anémie	287
7.1	Klasifikace	288
7.2	Etiopatogeneze	288
7.3	Vlastní mechanismy imunitní destrukce erytrocytů	288

7.4	Průkaz hemolýzy	290
7.5	AIHA s tepelnými autoprotilátkami (WAIHA)	290
7.6	AIHA s chladovými protilátkami (syndrom chladových aglutininů, CAS) ..	296
7.7	Smíšený typ AIHA	298
7.8	Paroxysmální chladová hemoglobinurie (PCH)	299
7.9	Polékové imunitní hemolytické anémie (drug-induced immune hemolytic anemia – DIHA)	301
7.10	Další laboratorní a klinické nálezy u AIHA	305
7.11	Praktický postup vyšetření	305
8	Hemolytické onemocnění plodu/novorozence (HON)	311
8.1	Definice	311
8.2	Kategorie HON	311
8.3	Patofyziologie	312
8.4	Rh HON	314
8.5	AB0 HON	315
8.6	Ostatní HON	316
8.7	Klinika	317
8.8	Diagnostika	317
8.9	Diferenciální diagnostika HON	333
8.10	Terapie – stručný přehled	333
8.11	Profylaxe Rh HON	335
8.12	Prevence imunizace antigeny K, c	337
9	Transfuze a transplantace	341
9.1	Transplantace krvetvorných buněk	341
9.2	Transplantace orgánů	347
Příloha 1	– Laboratorní postupy (vlastní metody)	351
P1	Příprava 3% suspenze erytrocytů	352
P2	Separace transfundovaných a autologních erytrocytů	352
P3	Potvrzení slabé krevní skupiny A či B adsorpcí a elucí	354
P4	Stanovení aglutininů AB0 bez centrifugace	355
P5	Vyšetření volných protilátek anti-A, anti-B v plazmě/séru novorozence	356
P6	Průkaz anti-A ₁	358
P7	Stanovení vylučovatelství skupinových vlastností A, B, H	358
P8	Zkumavkový nepřímý antiglobulinový test (NAT)	361
P9	Zkumavkový nepřímý antiglobulinový test v LISS (LISS-NAT)	362
P10	Zkumavkový nepřímý antiglobulinový test s PEG	363
P11	Rozlišení protilátek anti-D + C a protilátek anti-G	364
P12	Vyšetření chladových protilátek/autoprotilátek	368
P13	Určení specificity chladových autoprotilátek	370
P14	Předehrání vzorku k odstranění interference chladových protilátek	372
P15	Odlišení anti-HLA (Bg)	373
P16	Titrování nepravidelných protilátek	374
P17	Zkrácený test kompatibility	375
P18	Adsorpční test antierytrocytových protilátek	376

P19	Vysycování plazmy/séra s použitím vlastních erytrocytů pomocí PEG (autologní adsorpce, autoadsorpce)	377
P20	Alogenní adsorpce	379
P21	Tepelná eluce	380
P22	Vyšetření polékové AIHA – zkumavkový test	381
P23	Vyšetření polékové AIHA – test sloupcové aglutinace	384
P24	Vyšetření bifazických hemolyzinů (Donathův–Landsteinerův test, D-L test)	385
P25	Odlišení pseudoaglutinace (rouleaux) a chladové autoaglutinace	387
P26	Vyšetření polyaglutinability	388
P27	Zmrazení erytrocytů v glycerolu	389
P28	Použití dithiotreitolu	390
Příloha 2 – Příklady z praxe		393
Případ 1	.....	393
Případ 2	.....	394
Případ 3	.....	396
Případ 4	.....	397
Případ 5	.....	399
Případ 6	.....	402
Případ 7	.....	404
Případ 8	.....	406
Případ 9	.....	409
Případ 10	.....	412
Případ 11	.....	414
Případ 12	.....	416
Případ 13	.....	418
Případ 14	.....	421
Případ 15	.....	422
Případ 16	.....	424
Případ 17	.....	426
Případ 18	.....	430
Případ 19	.....	431
Případ 20	.....	431
Literatura		433
Souhrn		436
Summary		437
Seznam zkratk		438
Rejstřík		441