

# Obsah

Předmluva .....	9
Seznam použitých zkratk a jejich význam .....	11
<b>1 Imunologie erytrocytů (A. Pejchalová) .....</b>	<b>17</b>
1.1 Obecná imunohematologie .....	17
1.1.1 Imunitní systém .....	17
1.1.2 Antigeny .....	17
1.1.3 Protilátky .....	18
1.1.4 Komplementový systém .....	20
1.1.5 Reakce antigenu s protilátkou .....	22
1.1.6 Imunohematologické testy .....	24
1.2 Krevní skupiny .....	27
1.2.1 AB0 systém .....	28
1.2.2 Rh systém .....	33
1.2.3 Ostatní krevní skupiny .....	40
1.3 Předtransfuzní vyšetření .....	45
1.3.1 Vyšetření krevní skupiny (stanovení krevní skupiny AB0 a antigenu D) .....	47
1.3.2 Screeningové vyšetření nepravidelných protilátek proti erytrocytům .....	48
1.3.3 Test kompatibility .....	49
1.3.4 Mimořádné situace při předtransfuzním vyšetření .....	53
1.4 Imunohematologické vyšetření v těhotenství .....	54
1.5 Hemolytické onemocnění novorozence .....	55
1.5.1 Imunohematologické vyšetření novorozence .....	58
1.5.2 Léčba hemolytického onemocnění novorozence .....	59
1.5.3 Prevence hemolytického onemocnění novorozence .....	60
1.6 Autoimunitní hemolytické anémie .....	60
1.6.1 Dělení autoimunitních hemolytických anémií .....	61
1.7 Imunohematologická vyšetření dárce krve .....	65
1.7.1 Vyšetření krevní skupiny .....	65
1.7.2 Detekce nepravidelných protilátek proti erytrocytům .....	66
1.8 Kontroly kvality v imunohematologické laboratoři .....	66
<b>2 HLA systém, imunologie leukocytů a trombocytů (L. Janků) .....</b>	<b>69</b>
2.1 HLA systém .....	69
2.1.1 Definice HLA systému, historie objevů HLA .....	69
2.1.2 Struktura molekul HLA I. třídy .....	70
2.1.3 Struktura molekul HLA II. třídy .....	71
2.1.4 Genetická organizace HLA systému .....	72
2.1.5 Dědičnost HLA systému .....	74
2.1.6 Crossing-over, rekombinace HLA haplotypů .....	74
2.1.7 Vazebná nerovnováha .....	75

2.1.8	Polymorfismus HLA systému.....	76
2.1.9	Nomenklatura HLA systému.....	76
2.1.10	HLA systém a choroby.....	78
2.1.11	HLA systém a transplantace.....	80
2.1.12	Význam HLA systému.....	83
2.1.13	Typizace HLA systému.....	84
2.2	Imunologie leukocytů.....	86
2.2.1	HLA antigeny leukocytů.....	86
2.2.2	Klinické symptomy způsobené anti-HLA protilátkami.....	87
2.2.3	HNA antigeny (human neutrophil antigens).....	87
2.2.4	Klinické symptomy způsobené anti-HNA protilátkami.....	88
2.2.5	Způsoby detekce anti-HNA protilátek.....	89
2.2.6	HMA antigeny (human monocyte antigens).....	89
2.3	Imunologie trombocytů.....	90
2.3.1	HPA antigeny (human platelet antigens).....	90
2.3.2	Klinické symptomy způsobené antitrombocytárními protilátkami... ..	91
2.3.3	Screeningové testy pro detekci antitrombocytárních protilátek.....	92
<b>3</b>	<b>Výroba transfuzních přípravků (R. Pacasová).....</b>	<b>95</b>
3.1	Dárcovství krve (H. Lejdarová).....	95
3.1.1	Obecné principy dárcovství krve.....	95
3.1.2	Postup při odběru krve.....	96
3.1.3	Kritéria pro přijetí dárců krve.....	96
3.1.4	Kritéria pro vyloučení dárců krve.....	97
3.1.5	Typy odběrů krve.....	99
3.1.6	Patofyziologie odběrů krve.....	101
3.1.7	Registry dárců krve.....	102
3.2	Autotransfuze (E. Tesařová).....	103
3.2.1	Předoperační autologní odběr.....	103
3.2.2	Akutní normovolemická hemodiluce.....	106
3.2.3	Perioperační sběr krve.....	107
3.3	Principy výroby transfuzních přípravků (R. Pacasová).....	107
3.3.1	Vstupní materiál pro výrobu transfuzních přípravků.....	107
3.3.2	Odběrový materiál.....	107
3.3.3	Konzervace krve a krevních složek.....	108
3.3.4	Zpracování krve.....	111
3.3.5	Deleukotizace transfuzních přípravků.....	113
3.3.6	Ozařování transfuzních přípravků paprsky $\gamma$ .....	114
3.3.7	Dělení transfuzních přípravků.....	114
3.3.8	Promývání transfuzních přípravků.....	114
3.3.9	Metody inaktivace patogenů v transfuzních přípravcích.....	115
3.3.10	Principy značení, dokumentace.....	115
3.3.11	Skladování transfuzních přípravků.....	115
3.3.12	Výdej, distribuce a transport transfuzních přípravků.....	116
3.4	Transfuzní přípravky (R. Pacasová).....	117
3.4.1	Erytrocytové transfuzní přípravky.....	118
3.4.2	Trombocytové transfuzní přípravky.....	119

3.4.3	Plazmatické transfuzní přípravky .....	120
3.4.4	Ostatní typy transfuzních přípravků .....	121
3.5	Plazma pro frakcionaci ( <i>E. Tesařová</i> ) .....	121
3.5.1	Frakcionace plazmy .....	121
3.5.2	Metody inaktivace a eliminace patogenů v krevních derivátech ...	122
3.5.3	Krevní deriváty vyrobené z lidské krevní plazmy .....	123
3.5.4	Krevní deriváty vyrobené rekombinantními technikami .....	123
3.6	Kontroly kvality v zařízeních transfuzní služby ( <i>R. Pacasová</i> ) .....	123
3.6.1	Vyšetření vzorků krve dárce při odběru .....	124
3.6.2	Kontroly kvality meziproductů a kontroly kvality transfuzních přípravků .....	126
3.6.3	Kontroly účinnosti dezinfekce místa venepunkce před odběrem ...	127
3.6.4	Kontroly procesu odběru a zpracování .....	127
3.6.5	Kontroly čistoty výrobních prostor .....	128
3.6.6	Kontroly dodaných materiálů pro odběry, zpracování a pro kontroly jakosti .....	128
<b>4</b>	<b>Hemoterapie (<i>E. Tesařová</i>) .....</b>	<b>131</b>
4.1	Historie léčby krví .....	131
4.1.1	Krev ve starověku .....	131
4.1.2	První pokusy s transfuzemi .....	131
4.1.3	Objev krevního oběhu, převody zvířecí krve .....	131
4.1.4	Začátky transfuzí lidské krve .....	132
4.1.5	Objev krevních skupin .....	132
4.1.6	Konzervace krve .....	133
4.1.7	Moderní éra .....	133
4.2	Léčba transfuzními přípravky .....	134
4.2.1	Erytrocyty .....	135
4.2.2	Trombocyty .....	136
4.2.3	Plazma pro klinické použití .....	139
4.2.4	Kryoprotein (kryoprecipitát) .....	140
4.2.5	Granulocyty .....	140
4.2.6	Masivní transfuze .....	140
4.2.7	Aplikace transfuze .....	141
4.2.8	Léčba pacientů dětského věku .....	143
4.3	Léčba krevními deriváty .....	148
4.3.1	Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII .....	148
4.3.2	Krevní deriváty s obsahem faktoru VIII a von Willebrandova faktoru .....	149
4.3.3	Krevní deriváty s obsahem faktoru IX .....	149
4.3.4	Krevní deriváty s obsahem faktorů protrombinového komplexu ...	150
4.3.5	Krevní deriváty s obsahem faktoru VII .....	150
4.3.6	Krevní deriváty s obsahem fibrinogenu .....	151
4.3.7	Krevní deriváty s obsahem aktivovaných faktorů protrombinového komplexu .....	152
4.3.8	Krevní deriváty s obsahem rekombinantního aktivovaného faktoru VII .....	153

4.3.9	Krevní deriváty s obsahem koncentrátu antitrombinu .....	153
4.3.10	Krevní deriváty s obsahem koncentrátu proteinu C .....	153
4.3.11	Krevní deriváty s obsahem albuminu.....	154
4.3.12	Krevní deriváty s obsahem imunoglobulinů .....	154
4.3.13	Tkáňová lepidla.....	157
4.3.14	Balení, skladování, rekonstituce krevních derivátů .....	157
4.4	Komplikace hemoterapie .....	159
4.4.1	Akutní hemolytická potransfuzní reakce .....	160
4.4.2	Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce.....	161
4.4.3	Alergická potransfuzní reakce.....	161
4.4.4	Anafylaktická potransfuzní reakce.....	162
4.4.5	Bakteriálně toxická potransfuzní reakce .....	162
4.4.6	Reakce TRALI (transfusion related acute lung injury) .....	163
4.4.7	Reakce TACO (transfusion associated circulatory overload) .....	164
4.4.8	Hypotermie .....	164
4.4.9	Hyperkalemie .....	164
4.4.10	Citrátová toxicita.....	164
4.4.11	Pozdní hemolytická potransfuzní reakce .....	165
4.4.12	Potransfuzní purpura .....	165
4.4.13	Reakce TA-GvHD (transfusion associated graft versus host disease) .....	166
4.4.14	Přenos virů.....	166
4.4.15	Přenos parazitů .....	167
4.4.16	Přenos prionů .....	168
4.4.17	Potransfuzní hemosideróza .....	168
4.4.18	Tvorba inhibitorů.....	169
4.4.19	Toxicita plastických hmot.....	169
4.4.20	Procesní chyby.....	170
4.4.21	Nežádoucí účinky po podání krevních derivátů .....	170
4.5	Hemovigilance .....	170
4.6	Krizová krevní politika.....	172
<b>Historie léčby krví v datech (E. Tesařová) .....</b>		<b>179</b>
<b>Rejstřík .....</b>		<b>181</b>
<b>Souhrn .....</b>		<b>191</b>
<b>Summary .....</b>		<b>192</b>