

# Obsah

Zoznam autorov .....	10
Zoznam skratiek .....	11
Úvod .....	15
<b>1 História, súčasnosť a perspektívy imunohematológie a transfuziológie v Slovenskej republike .....</b>	<b>17</b>
<b>2 Imunohematológia .....</b>	<b>21</b>
2.1 Základné pojmy .....	21
2.2 Antigény erytrocytov .....	24
2.2.1 Genetika .....	25
2.2.2 Expresivita antigénov .....	28
2.2.3 Biochémia antigénov .....	29
2.2.4 Účinok enzýmov a iných chemikálií na erytrocytové antigény .....	31
2.3 Antierytrocytové protilátky .....	31
2.4 Krvné skupiny .....	35
2.4.1 AB0 systém .....	36
2.4.2 Rh systém .....	38
2.4.3 Ďalšie krvné skupiny erytrocytov .....	39
2.5 Antigény leukocytov a trombocytov .....	45
2.5.1 Význam HLA systému pre transfúziu .....	46
2.5.2 Ďalšie antigény leukocytov a trombocytov .....	47
2.6 Biologická funkcia antigénov krvných skupín .....	48
2.6.1 Receptory pre mikroorganizmy .....	50
2.6.2 Adhezívne molekuly .....	51
2.6.3 Membránové transportéry a kanály .....	52
2.7 Imunohematologické vyšetrenia .....	53
2.7.1 Štandardné pracovné laboratórne postupy .....	53
2.7.2 Špeciálne pracovné laboratórne postupy .....	54
<b>3 Autoimunitne podmienené anémie a trombocytopénie .....</b>	<b>68</b>
3.1 Autoimunitná hemolytická anémia s tepelnými protilátkami ...	69
3.2 Autoimunitná hemolytická anémia s chladovými protilátkami .....	71

3.3	Imunitné hemolytické anémie vyvolané liekmi .....	72
3.4	Paroxyzmálna nočná hemoglobinúria (PNH) .....	73
3.5	Primárna imunitná trombocytopenia .....	74
<b>4</b>	<b>Hemolytická choroba plodu a novorodenca .....</b>	<b>76</b>
4.1	Etiopatogenéza .....	76
4.1.1	Inkompatibilita v Rh systéme .....	76
4.1.2	Inkompatibilita v AB0 systéme .....	78
4.1.3	Inkompatibilita v ostatných krvnoskupinových systémoch .....	78
4.2	Klinický obraz .....	78
4.3	Laboratórne vyšetrenia .....	79
4.4	Liečba .....	80
4.5	Profylaxia Rh imunizácie .....	82
4.6	Imunohematologická starostlivosť o gravidnú ženu .....	82
4.7	Fetálna aloimunitná trombocytopenia .....	83
4.8	Fetálna aloimunitná granulocytopenia .....	83
<b>5</b>	<b>Darcovstvo krvi .....</b>	<b>85</b>
5.1	Zákon 362/2011 Z. z. SR, čiastka 117, štvrtý oddiel, § 13 o osobitných podmienkach na prípravu transfúzných liekov ....	85
5.2	Etický kódex darcovstva krvi a krvných buniek .....	86
5.3	Nábor a ocenenie darcov krvi .....	88
5.4	Výber darcov krvi a darovanie krvi .....	91
5.4.1	Príprava a vyšetrenie darcu krvi pred odberom .....	92
5.4.2	Vyradovanie darcov krvi .....	93
5.4.3	Frekvencia darovania krvi .....	95
5.4.4	Odber krvi .....	95
5.4.5	Komplikácie odberu krvi .....	96
5.5	Autotransfúzie (autológny odber krvi) .....	97
5.5.1	Prístrojové autotransfúzie .....	99
5.6	Aferézy .....	100
5.6.1	Produktívna plazmaferéza .....	101
5.6.2	Produktívna cytaferéza .....	101
5.7	Vývoj darcovstva krvi v SR .....	102
<b>6</b>	<b>Príprava transfúzných liekov .....</b>	<b>105</b>
6.1	Metabolizmus erytrocytov .....	105
6.2	Metabolické zmeny v erytrocytoch počas skladovania .....	108
6.3	Konzervačné roztoky .....	108

6.4	Spracovanie krvi .....	109
6.5	Transfúzne lieky.....	111
6.5.1	Celá krv .....	111
6.5.2	Erytrocytové koncentráty .....	111
6.5.3	Čerstvá zmrazená plazma .....	113
6.5.4	Kryoprecipitát .....	114
6.5.5	Krvné deriváty (frakcionovaná plazma) .....	115
6.5.6	Trombocytové koncentráty .....	115
6.5.7	Koncentrát autológnych (alogénnych) kmeňových buniek .....	116
6.5.8	Granulocytový koncentrát z aferézy .....	116
6.5.9	Prípravky pre špecializovanú pediatrickú a neonatologickú starostlivosť .....	117
6.6	Ceny niektorých vybraných transfúzných liekov (NTS SR roku 2011) .....	117
<b>7</b>	<b>Vyšetrenie transfúzných liekov .....</b>	<b>118</b>
7.1	Infektologické minimum .....	118
7.1.1	Helminty .....	118
7.1.2	Protozoá .....	119
7.1.3	Baktérie .....	121
7.1.4	Vírusy .....	123
7.1.5	Prióny .....	128
7.2	Infektologické vyšetrenia a vyšetrenie alanínaminotransferázy (ALT) .....	129
7.2.1	Protilátky anti-HCV .....	130
7.2.2	HBsAg .....	130
7.2.3	Protilátky anti-HBc .....	130
7.2.4	Vyšetrenie na syfilis .....	131
7.2.5	Protilátky anti-HIV .....	132
7.2.6	Vyšetrenie alanínaminotransferázy (ALT) .....	132
7.2.7	Protilátky anti-CMV .....	132
7.2.8	Konfirmačné vyšetrenia .....	133
7.3	Imunohematologické vyšetrenia .....	135
7.4	Prepúšťanie, uskladnenie a preprava transfúzných prípravkov .....	136
7.4.1	Prepustenie transfúzneho prípravku .....	136
7.4.2	Systém spätnej kontroly (look-back).....	138
7.4.3	Skladovanie a preprava transfúzných prípravkov .....	138
7.4.4	Dokumentácia .....	139

<b>8</b>	<b>Krvné banky .....</b>	<b>140</b>
<b>9</b>	<b>Hemoterapia .....</b>	<b>143</b>
9.1	Transfúzie erytrocytových prípravkov .....	143
9.2	Liečba anémie .....	144
9.3	Transfúzie trombocytových koncentrátov .....	146
9.4	Liečba trombocytopénie .....	148
9.5	Transfúzie plazmy .....	149
9.6	Liečba čerstvou zmrazenou plazmou a plazmatickými prípravkami .....	149
9.7	Liečebné aferézy .....	151
9.8	Spotreba transfúzných liekov v SR .....	152
9.9	Postup pri podávaní transfúzie .....	153
<b>10</b>	<b>Liečba masívneho krvácania .....</b>	<b>156</b>
10.1	Fyziológia krvných strát .....	156
10.2	Úloha krvnej banky a imunohematologického laboratória ...	158
10.3	Liečebný postup .....	161
<b>11</b>	<b>Transfúzne reakcie .....</b>	<b>166</b>
11.1	Hemolytické transfúzne reakcie .....	166
11.1.1	Akútna intravaskulárna hemolytická reakcia .....	167
11.1.2	Neskorá hemolytická reakcia .....	169
11.1.3	Syndróm TRALI .....	170
11.2	Nehemolytické transfúzne reakcie .....	171
11.3	Transfúzne reakcie po podaní trombocytových koncentrátov .....	173
11.4	Hlásenie a riešenie transfúzných reakcií.....	173
<b>12</b>	<b>Výchova k racionálnej hemoterapii a hospodáreniu s transfúznymi liekmi .....</b>	<b>175</b>
12.1	Racionálna hemoterapia v Európskej únii a v Slovenskej republike .....	175
12.2	Pacient a transfúzia krvi (náboženské výhrady k transfúzii krvi) .....	179
12.3	Odporúčania pre racionálnu hemoterapiu a hospodárenie s transfúznymi liekmi .....	180
<b>13</b>	<b>Hemovigilancia .....</b>	<b>181</b>

<b>14 Náhrady krvi a kyslíkové lieky .....</b>	<b>185</b>
14.1 Prípravky na báze hemoglobínu .....	185
14.2 Perfluorochemické emulzie .....	186
14.3 Modulácie erytrocytov .....	187
<b>15 Spracovanie, kryokonzervácia a kontrola kvality krvotvorných buniek .....</b>	<b>188</b>
15.1 Spracovanie a kryokonzervácia krvotvorných buniek .....	188
15.1.1 Periférne krvotvorné bunky (PKB) .....	188
15.1.2 Spracovanie buniek kostnej drene (KD) .....	192
15.1.3 Spracovanie buniek z odberu placentárnej krvi (CBU) ...	194
15.2 Kontrola kvality krvotvorných buniek .....	194
<b>Príloha 1 (so súhlasom NTS SR) .....</b>	<b>196</b>
<b>Príloha 2 (so súhlasom NTS SR) .....</b>	<b>199</b>
<b>Príloha 3 .....</b>	<b>208</b>
<b>Príloha 4 .....</b>	<b>209</b>
<b>Príloha 5 .....</b>	<b>209</b>
<b>Príloha 6 (so súhlasom NTS SR) .....</b>	<b>210</b>
<b>Literatúra .....</b>	<b>214</b>
Internetové adresy .....	216
<b>Legislatíva Európskej únie .....</b>	<b>217</b>
Legislatíva SR .....	217
<b>Register .....</b>	<b>219</b>
<b>Súhrn .....</b>	<b>223</b>
<b>Summary .....</b>	<b>224</b>