

Vít Řeháček, Jiří Masopust a kolektiv

Transfuzní lékařství



Vít Řeháček, Jiří Masopust a kolektiv

Transfuzní lékařství

MUDr. Vít Řeháček

Pracuje na Transfuzním oddělení Fakultní nemocnice v Hradci Králové, od roku 2002 ve funkci vedoucího lékaře. Vyučuje předmět transfuzní lékařství na Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové a na Farmaceutické fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové (obor Klinická bioanalýtika). Od roku 2006 je předsedou Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP.

MUDr. Jiří Masopust

Pracuje na Transfuzním oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, od roku 2000 ve funkci primáře. Od roku 2006 je místopředsedou Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP. Je vedoucím redaktorem časopisu Transfuze a hematologie dnes.

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

MUDr. Vít Řeháček, MUDr. Jiří Masopust a kolektiv

TRANSFUZNÍ LÉKAŘSTVÍ

Vedoucí autorského kolektivu a editoři

MUDr. Vít Řeháček, MUDr. Jiří Masopust

Kolektiv autorů

pplk. MUDr. Miloš Bohoněk, Ph.D., MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D., MUDr. Dana Galuszková, Ph.D., MBA, doc. MUDr. Zdenka Gašová, CSc., Mgr. Petra Kovářová, MUDr. Jitka Kracíková, MUDr. Jiří Masopust, MUDr. Martin Písačka, MUDr. Renata Procházková, Ph.D., MUDr. Vít Řeháček, MUDr. Eva Tesařová, MUDr. Petr Turek, CSc.

Recenze

MUDr. Dagmar Holomáňová, Ph.D.

TIRÁŽ TIŠTĚNÉ PUBLIKACE:

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2013

Cover Design © Grada Publishing, a.s. 2013

Fotografii a logo na obálku dodali autoři.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 5031. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Helena Vorlová

Sazba a zlom Josef Lutka

Obrázky dodali autoři.

Obrázky 8.18–8.20, 8.22–8.25, 8.27–8.31 a schémata 9.1, 9.2 dle předloh autorů překreslil MgA. Radek Krédl.

Počet stran 240 + 24 stran barevné přílohy

1. vydání, Praha 2013

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Autoři a nakladatelství děkují Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP, která vydání publikace podpořila.

Názvy produktů, firem apod. použité v této knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-247-4534-3

ELEKTRONICKÉ PUBLIKACE:

ISBN 978-80-247-8079-5 (pro formát PDF)

ISBN 978-80-247-8082-5 (pro formát EPUB)

Obsah

Kolektiv autorů	15
Předmluva	17
Úvod	19
1 Výroba transfuzních přípravků (Petr Turek, Vít Řeháček)	21
1.1 Dárci krve a jejích složek	21
1.1.1 Propagace dárčovství a oceňování dárců krve	22
1.1.2 Registry dárců krve a jejích složek	22
1.2 Posouzení způsobilosti dárce krve a předodběrové vyšetření	22
1.2.1 Administrativní a formální předpoklady	22
1.2.2 Poučení dárce před odběrem, dotazník pro dárce krve	22
1.2.3 Předodběrové vyšetření	23
1.2.4 Posouzení způsobilosti k odběru	23
1.2.5 Intervaly mezi odběry a odebrané množství	25
1.3 Odběry a krve a jejích složek	26
1.3.1 Odběry plné krve	26
1.3.2 Odběry jednotlivých složek krve, aferéza	27
1.3.3 Komplikace odběru	27
1.3.4 Pozdní a dlouhodobé následky	28
1.4 Zpracování odebrané krve a jejích složek	28
1.4.1 Odběry plné krve	28
1.4.2 Přípravky z aferézy	30
1.4.3 Dodatečné úpravy transfuzních přípravků	30
1.4.4 Postupy zvyšující bezpečnost transfuzních přípravků	30
1.4.5 Označování	31
1.5 Vyšetření odebrané krve a jejích složek	32
1.5.1 Imunohematologické vyšetření	32
1.5.2 Infekční markery	32
1.5.3 Kontrola obsahu účinných a nežádoucích složek	33
1.6 Propuštění transfuzního přípravku a suroviny pro další zpracování	33
1.7 Skladování, distribuce a výdej	33
Literatura	34
2 Transfuzní přípravky (Vít Řeháček, Petr Turek)	35
2.1 Plná krev	35
2.2 Erytrocyty	36
2.2.1 Erytrocyty (E)	37
2.2.2 Erytrocyty bez buffy-coatu (EB)	37
2.2.3 Erytrocyty resuspendované (ER)	38
2.2.4 Erytrocyty bez buffy-coatu, resuspendované (EBR)	38
2.2.5 Erytrocyty deleukotizované (ED)	38
2.2.6 Erytrocyty resuspendované, deleukotizované (ERD)	38

2.2.7	Erytrocyty z aferézy (EA, EAR, EAD)	38
2.2.8	Erytrocyty promyté	38
2.2.9	Erytrocyty kryokonzervované	39
2.3	Trombocyty	40
2.3.1	Trombocyty z plné krve	41
2.3.2	Trombocyty z plné krve směsné, trombocyty z plné krve směsné deleukotizované	42
2.3.3	Trombocyty z plné krve směsné v náhradním roztoku, trombocyty z plné krve směsné v náhradním roztoku deleukotizované	42
2.3.4	Trombocyty z aferézy, trombocyty z aferézy deleukotizované	42
2.3.5	Trombocyty z aferézy resuspendované, trombocyty z aferézy resuspendované deleukotizované	42
2.3.6	Trombocyty kryokonzervované	43
2.4	Plazma a odvozené přípravky	44
2.4.1	Plazma pro klinické použití	44
2.4.2	Kryoprotein	45
2.4.3	Plazma bez kryoproteinu (plazma K)	46
2.5	Granulocyty z aferézy	46
2.6	Speciální transfuzní přípravky pro příjemce v dětském věku	47
2.6.1	Přípravky pro intrauterinní – intraumbilikální transfuzi (IUT) ...	48
2.6.1.1	Erytrocyty deleukotizované pro IUT	48
2.6.1.2	Trombocyty deleukotizované pro IUT	48
2.6.2	Přípravky pro výměnnou transfuzi	49
2.6.2.1	Plná krev deleukotizovaná pro výměnnou transfuzi	49
2.6.2.2	Plná krev deleukotizovaná se sníženým objemem plazmy pro výměnnou transfuzi	49
2.6.2.3	Erytrocyty deleukotizované, resuspendované v plazmě pro výměnnou transfuzi	49
2.6.2.4	Vedlejší účinky přípravků pro výměnnou transfuzi	49
2.6.3	Přípravky s malým objemem pro transfuzi novorozencům a dětem	50
Literatura		50
3	Autotransfuze (Jiří Masopust)	51
3.1	Definice autologní transfuze	51
3.2	Obecné výhody a nevýhody autologní transfuze	51
3.2.1	Výhody	51
3.2.2	Nevýhody	51
3.3	Druhy autotransfuzí	52
3.4	Indikace autologní transfuze	52
3.5	Předoperační autologní odběr (PAO)	52
3.5.1	Princip metody	52
3.5.2	Autologní transfuzní přípravky	52
3.5.3	Indikace PAO	53
3.5.4	Kritéria pro pacienta	53
3.5.5	Výběr pacientů	53

3.5.6	Postup	54
3.5.7	Výhody PAO	55
3.5.8	Nevýhody, komplikace a rizika metody	55
3.5.9	Speciální postupy a produkty	55
3.5.9.1	Aferézy	55
3.5.9.2	Zmrazování celulárních přípravků	56
3.5.9.3	Autotransfuze v těhotenství	56
3.5.9.4	Autologní fibrinové lepidlo (fibrinový gel), gel z autologních trombocytů	57
3.6	Akutní normovolemická hemodiluce (ANH)	58
3.6.1	Princip metody	58
3.6.2	Stupně hemodiluce	58
3.6.3	Náhradní roztoky	58
3.6.4	Indikace	58
3.6.5	Kontraindikace	58
3.6.6	Postup	59
3.6.6.1	Předoperační vyšetření	59
3.6.6.2	Provedení	59
3.6.7	Výhody	60
3.6.8	Nevýhody a rizika metody	60
3.6.9	Varianty akutní normovolemické hemodiluce	61
3.6.9.1	Akutní hypervolemická hemodiluce	61
3.6.9.2	Akutní předoperační trombocytaferéza	61
3.7	Perioperační sběr krve/erytrocytů (PSK)	62
3.7.1	Princip metody	62
3.7.2	Zásady	62
3.7.3	Indikace	62
3.7.4	Kontraindikace	62
3.7.5	Výhody	62
3.7.6	Nevýhody a rizika metody	63
3.7.7	Postupy a používaná zařízení	63
3.7.7.1	Zpracování krve před retransfuzí	63
3.7.7.2	Manuální retransfuze bez zpracování krve	64
3.8	Autologní pupečnicková krev	65
3.8.1	Princip	65
3.8.2	Indikace	65
3.8.3	Kontraindikace	65
3.8.4	Postup	65
3.8.5	Výhody	65
3.8.6	Nevýhody	66
3.9	Erythropoetin (darbopoetin) u autologní transfuze	66
3.9.1	Význam	66
3.9.2	Indikace	66
3.9.3	Způsob aplikace	67
3.9.4	Dávkování	67
3.9.5	Substituce železa a vitaminů při použití erythropoetinu	67

3.9.6	Nevýhody podávání erythropoetinu	67
3.10	Význam substituce železa u autotransfuze	67
3.10.1	Předoperační autologní odběr	67
3.10.2	Podávání erythropoetinu (EPO)	67
3.10.3	Akutní normovolemická hemodiluce	68
3.10.4	Perioperační sběr krve	68
3.11	Svědkové Jehovovi	68
3.12	Závěr	68
	Literatura	69
4	Krevní deriváty (<i>Eva Tesařová, Dana Galuszková</i>)	71
4.1	Krevní deriváty – léčivo z lidské krevní plazmy (<i>Eva Tesařová</i>)	71
4.2	Krevní deriváty vyrobené rekombinantními technikami	71
	(<i>Eva Tesařová</i>)	
4.3	Plazma pro frakcionaci (<i>Eva Tesařová</i>)	71
4.4	Frakcionace plazmy (<i>Eva Tesařová</i>)	73
4.5	Inaktivační postupy (<i>Eva Tesařová</i>)	73
4.6	Koagulační faktory (<i>Dana Galuszková</i>)	75
4.6.1	Faktor IX	75
4.6.2	Faktor VII	75
4.6.3	Faktor VIII a von Willebrandův faktor	75
4.6.4	Faktor I (fibrinogen)	75
4.6.5	Koncentrát koagulačních faktorů protrombinového komplexu ...	76
4.6.6	FEIBA (Factor Eight Inhibitor Bypassing Activity)	76
4.6.7	Aktivovaný rekombinantní faktor VII	76
4.7	Imunoglobuliny (<i>Eva Tesařová</i>)	77
4.7.1	Indikace IVIG	78
4.7.2	Imunomodulační mechanismus účinku imunoglobulinů	78
4.7.3	Nežádoucí účinky imunoglobulinů	79
4.8	Albumin (<i>Dana Galuszková</i>)	80
4.9	Ostatní krevní deriváty	80
4.9.1	Antitrombin (<i>Dana Galuszková</i>)	80
4.9.2	Protein C (<i>Eva Tesařová</i>)	80
4.9.3	Tkáňová lepidla (<i>Dana Galuszková</i>)	81
4.10	Nežádoucí účinky krevních derivátů (<i>Dana Galuszková</i>)	81
	Literatura	82
5	Indikace podání transfuzních přípravků (<i>Vít Řeháček</i>)	85
5.1	Transfuzní přípravky erytrocytů	85
5.1.1	Charakteristika	85
5.1.2	Indikace podání	86
5.1.2.1	Akutní ztráty krve	86
5.1.2.2	Akutní autoimunitní hemolytická anémie	87
5.1.2.3	Chronická anémie	87
5.1.2.4	Indikace jednotlivých typů transfuzních přípravků erytrocytů	87

5.2	Transfuzní přípravky trombocytů	88
5.2.1	Charakteristika	88
5.2.2	Indikace podání	89
5.2.2.1	Trombocytopenie	89
5.2.2.2	Poruchy funkcí destiček	90
5.3	Plazma pro klinické použití	90
5.3.1	Charakteristika	90
5.3.2	Indikace podání	91
5.4	Transfuzní přípravky granulocytů	92
5.4.1	Charakteristika	92
5.4.2	Indikace podání	92
5.5	Masivní transfuze (<i>Miloš Bohoněk</i>)	92
5.5.1	Definice	92
5.5.2	Terapeutické cíle při řešení masivní krevní ztráty	93
5.5.3	Rizika a komplikace masivní transfuze	94
5.6	Transfuze – podání transfuzního přípravku (<i>Vít Řeháček</i>)	94
5.6.1	Definice	94
5.6.2	Kompetence, zodpovědnost	94
5.6.3	Předtransfuzní vyšetření	95
5.6.4	Transfuze	95
5.6.4.1	Příprava transfuze u lůžka pacienta	95
5.6.4.2	Vlastní transfuze (podání transfuzního přípravku)	96
5.6.4.3	Ukončení transfuze	97
5.6.4.4	Záznam transfuze	97
5.6.5	Transfuze a krevní skupiny	97
5.6.5.1	AB0 systém	97
5.6.5.2	Rh systém	98
5.7	Alternativy transfuze	99
5.7.1	Posouzení individuální tolerance poklesu hemoglobinu	99
5.7.2	Zvýšení množství hemoglobinu před operací	99
5.7.3	Úprava medikace pacienta	99
5.7.4	Autotransfuze	100
5.7.5	Odběry krve pro laboratorní vyšetření	100
5.7.6	Operační postupy	100
5.7.7	Řízená hypotenze	100
5.7.8	Normotermie	100
5.7.9	Podávání léků upravujících srážlivost krve	100
5.7.10	Náhrady krve (umělá krev)	100
5.7.10.1	Perfluorokarbyny (PFC)	101
5.7.10.2	Náhražky na bázi hemoglobinu	101
5.7.10.3	Další možnosti	102
Literatura		102
6	Potransfuzní reakce (<i>Renata Procházková, Petr Turek</i>)	105
6.1	Klasifikace potransfuzních reakcí (<i>Renata Procházková</i>)	105
6.1.1	Podle příčiny	105

6.1.2	Podle časového průběhu	106
6.1.3	Podle klinického průběhu	107
6.2	Přehled potransfuzních reakcí	107
6.2.1	Transfuzí přenosné infekce (<i>Petr Turek</i>)	107
6.2.1.1	Bakteriální potransfuzní infekce	107
6.2.1.2	Syfilis	108
6.2.1.3	Virové potransfuzní infekce	108
6.2.1.4	Parazitární potransfuzní infekce	109
6.2.1.5	Prionové potransfuzní infekce	110
6.2.2	Imunitní komplikace transfuze (<i>Renata Procházková</i>)	110
6.2.2.1	Hemolytické potransfuzní reakce	110
6.2.2.2	Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce (FNHTR), transfuzí způsobené nepohodlí	112
6.2.2.3	Poškození plic způsobené transfuzí (Transfusion Related Acute Lung Injury – TRALI)	112
6.2.2.4	Transfuzí indukovaná reakce štěpu proti hostiteli (TA-GvHD)	113
6.2.2.5	Alergické reakce	113
6.2.2.6	Anafylaktická reakce, anafylaktický šok	114
6.2.2.7	Potransfuzní trombocytopenická purpura	114
6.2.2.8	Aloimunizace proti antigenům krevních buněk či plazmatických bílkovin	115
6.2.3	Kardiovaskulární a metabolické komplikace transfuze	115
6.2.4	Dosud neznámé komplikace transfuze	116
6.3	Postup při podezření na potransfuzní reakci	116
	Literatura	117
7	Terapeutické hemaferézy (<i>Zdenka Gašová</i>)	119
7.1	Terapeutické hemaferézy – terapeutické eliminační techniky využívající centrifugační princip	119
7.2	Indikace terapeutických hemaferéz	120
7.2.1	Depleční výkony	121
7.2.1.1	Leukocytaferéza	121
7.2.1.2	Erytrocytaferéza	122
7.2.1.3	Trombocytaferéza	122
7.2.2	Výměnné výkony a imunoabsorpce	123
7.2.2.1	Výměnná plazmaferéza	123
7.2.2.2	Imunoabsorpční postupy	124
7.2.2.3	Výměnná erytrocytaferéza	124
7.2.3	Separace mononukleárních buněčných frakcí pro léčebné využití	125
7.2.3.1	Přípravky pro transplantaci a hemopoetickou rekonstituci	125
7.2.3.2	Přípravky pro imunomodulaci a genovou terapii	127
7.3	Terapeutické hemaferézy u dětských pacientů	128
7.4	Bezpečnost terapeutických hemaferéz	129

7.5	Transplantace krvinek	130
7.6	Hemoterapie a transplantace krvinek	132
	Literatura	134
8	Imunohematologie	135
8.1	Imunohematologie erytrocytů (<i>Martin Písačka</i>)	135
8.1.1	Obecné pojmy	135
8.1.1.1	Antigeny krevních skupin	135
8.1.1.2	Protilátky proti antigenům krevních skupin (dále jen „protilátky“)	140
8.1.1.3	Komplementová kaskáda	141
8.1.1.4	Fagocytóza senzibilizovaných erytrocytů	141
8.1.1.5	Protilátkami indukovaná destrukce erytrocytů – imunitní hemolýza	141
8.1.1.6	Přímé ovlivnění vlastností membrány působením vazby protilátek	142
8.1.1.7	Potransfuzní imunohematologické komplikace	142
8.1.1.8	Terminologie krevních skupin	143
8.1.2	Autoimunitní hemolytické anémie	144
8.1.2.1	Imunohematologické aspekty autoimunitní hemolytické anémie	144
8.1.2.2	Mechanismy imunitní destrukce erytrocytů a vztah k laboratornímu nálezu přímého antiglobulinového testu	144
8.1.2.3	Klasifikace AIHA podle laboratorních a klinických nálezů	146
8.1.2.4	AIHA s tepelnými protilátkami (WAIHA)	146
8.1.2.5	AIHA s chladovými protilátkami (syndrom chladových aglutininů – CAS)	148
8.1.2.6	Paroxysmální chladová hemoglobinurie (PCH)	149
8.1.2.7	Polékové imunitní hemolytické anémie (Drug-induced Immune Hemolytic Anemia – DIHA)	150
8.1.3	Principy imunohematologických technik – detekce antigenů a protilátek	151
8.1.3.1	Aglutinační techniky	152
8.1.3.2	Reakce antigenu a protilátky	152
8.1.3.3	Přímá a nepřímá aglutinace	154
8.1.3.4	Využití aglutinace v diagnostice	154
8.1.3.5	Antiglobulinové testy	156
8.1.4	Základní imunohematologická vyšetření	157
8.1.4.1	AB0 RhD	157
8.1.4.2	Určení dalších antigenů erytrocytů	157
8.1.4.3	Přímý antiglobulinový test	157
8.1.4.4	Screening protilátek	157
8.1.4.5	Identifikace protilátek	158
8.1.4.6	Titrování protilátek	158

8.1.4.7	Test kompatibility (synonymum „zkouška slučitelnosti“) ...	158
8.1.5	Speciální imunohematologická vyšetření	158
8.1.6	Systémy krevních skupin	159
8.1.6.1	AB0 systém (ISBT 001) a H systém (ISBT 018)	159
8.1.6.2	MNS systém (ISBT 002)	164
8.1.6.3	P1P ^k systém (ISBT 003)	165
8.1.6.4	Rh systém (ISBT 004)	166
8.1.6.5	Lutheran systém (ISBT 005)	171
8.1.6.6	Kell systém (ISBT 006) a Kx systém (ISBT 019)	172
8.1.6.7	Lewis systém (ISBT 007)	173
8.1.6.8	Duffy systém (ISBT 008)	173
8.1.6.9	Kidd systém (ISBT 009)	174
8.1.6.10	Diego systém (ISBT 010)	174
8.1.6.11	Yt systém (ISBT 011, dříve Cartwright)	175
8.1.6.12	Xg systém (ISBT 012)	175
8.1.6.13	Scianna systém (ISBT 013)	175
8.1.6.14	Dombrock systém (ISBT 014)	175
8.1.6.15	Colton systém (ISBT 015)	175
8.1.6.16	Landsteiner-Wiener systém (ISBT 016)	175
8.1.6.17	Chido/Rodgers systém (ISBT 017)	176
8.1.6.18	H systém (ISBT 018)	176
8.1.6.19	Kx systém (ISBT 019)	176
8.1.6.20	Gerbich systém (ISBT 020)	176
8.1.6.21	Cromer systém (ISBT 021)	176
8.1.6.22	Knops systém (ISBT 022)	176
8.1.6.23	Indian systém (ISBT 023)	176
8.1.6.24	Ok systém (ISBT 024)	177
8.1.6.25	Raph systém (ISBT 025)	177
8.1.6.26	John Milton Hagen systém (ISBT 026)	177
8.1.6.27	I systém (ISBT 027)	177
8.1.6.28	Globo systém (ISBT 028)	177
8.1.6.29	Gill systém (ISBT 029)	177
8.1.6.30	RHAG systém (ISBT 030)	178
8.1.6.31	FORS systém (ISBT 030)	178
8.1.6.32	JR (ABCG2) systém (ISBT 032)	178
8.1.6.33	LAN (ABCB6) systém (ISBT 033)	178
8.1.6.34	Cost kolekce (ISBT 205)	178
8.1.6.35	Ii kolekce (ISBT 207)	178
8.1.6.36	Er kolekce (ISBT 208)	178
8.1.6.37	Globoside kolekce (ISBT 209)	179
8.1.6.38	„Unnamed“ kolekce (ISBT 210)	179
8.1.6.39	Vel kolekce (ISBT 211)	179
8.1.6.40	Antigeny s nízkou frekvencí výskytu (série 700)	179
8.1.6.41	Antigeny s vysokou frekvencí výskytu (série 901)	179
8.1.6.42	Bg – HLA asociované antigeny	179
8.1.6.43	Polyaglutinabilita a kryptantigeny	179

Literatura	180
8.2 Imunohematologie leukocytů (<i>Zuzana Čermáková</i>)	180
8.2.1 HLA systém	180
8.2.1.1 HLA antigeny I. třídy	182
8.2.1.2 HLA antigeny II. třídy	183
8.2.1.3 Význam HLA antigenů	184
8.2.1.4 Dědičnost HLA systému	184
8.2.1.5 Vyšetření HLA antigenů/alel	184
8.2.1.6 Anti-HLA protilátky	187
8.2.1.7 Klinický význam HLA znaků a anti-HLA protilátek	189
8.2.1.8 Asociace HLA systému s onemocněními	189
8.2.2 Systém HNA	189
8.2.2.1 Protilátky proti granulocytům a jejich klinický význam ...	191
8.2.2.2 Genotypování HNA systému	193
Literatura	193
8.3 Imunohematologie krevních destiček (<i>Zuzana Čermáková, Petra Kovářová</i>)	193
8.3.1 Antigeny trombocytů	193
8.3.1.1 Význam AB0, Rh antigenů na povrchu trombocytů	193
8.3.1.2 HLA antigeny I. třídy	194
8.3.1.3 HPA antigeny	194
8.3.2 Protilátky proti trombocytům	196
8.3.2.1 Aloprotilátky	196
8.3.2.2 Klinický význam aloimunních protilátek proti trombocytům	197
8.3.2.3 Autoprotilátky	197
8.3.2.4 Vyšetření trombocytových protilátek	198
Literatura	200
8.4 Hemolytické onemocnění plodu a novorozence (HON) (<i>Jiří Masopust</i>)	200
8.4.1 Definice	200
8.4.2 Kategorie HON	200
8.4.3 Patofyziologie	201
8.4.3.1 Rh HON	202
8.4.3.2 AB0 HON	202
8.4.3.3 Kell HON	202
8.4.4 Klinika	203
8.4.5 Diagnostika	203
8.4.5.1 Anamnéza	203
8.4.5.2 Fyzikální vyšetření	203
8.4.5.3 Ultrazvukové vyšetření	204
8.4.5.4 Amniocentéza a spektrofotometrické vyšetření plodové vody	204
8.4.5.5 Laboratorní vyšetření	204
8.4.6 Diferenciální diagnostika HON	212
8.4.7 Terapie	212

8.4.7.1 Prenatální léčba	212
8.4.7.2 Postnatální léčba	213
8.4.8 Profylaxe	214
Literatura	215
9 Hemovigilance (Renata Procházková, Jitka Kracíková)	217
9.1 Definice, obecný úvod	217
9.2 Sledované nežádoucí účinky	218
9.2.1 Komplikace v souvislosti s aplikací transfuze	218
9.2.1.1 Nežádoucí události	218
9.2.1.2 Nežádoucí reakce	219
9.2.1.3 Hlášení reakcí a událostí	220
9.2.2 Komplikace při odběru dárců krve	222
Literatura	223
Seznam zkratk	225
Rejstřík	229
Souhrn	235
Summary	237
Společnost pro transfuzní lékařství	239
Barevná příloha	za s. 160

Vedoucí autorského kolektivu a editoři

MUDr. Vít Řeháček – Transfuzní oddělení, Fakultní nemocnice Hradec Králové; Univerzita Karlova Praha, Lékařská fakulta Hradec Králové

MUDr. Jiří Masopust – Transfuzní oddělení, KZ, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Kolektiv autorů

pplk. MUDr. Miloš Bohoněk, Ph.D. – Oddělení hematologie, biochemie a krevní transfuze Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha

MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D. – Krevní centrum, Fakultní nemocnice Ostrava, Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě

MUDr. Dana Galuszková, Ph.D., MBA – Transfuzní oddělení, Fakultní nemocnice Olomouc, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

doc. MUDr. Zdenka Gašová, CSc. – Ústav hematologie a krevní transfuze Praha

Mgr. Petra Kovářová – Krevní centrum, Fakultní nemocnice Ostrava, Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě

MUDr. Jitka Kracíková – Transfuzní oddělení Fakultní nemocnice Královské Vinohrady Praha

MUDr. Jiří Masopust – Transfuzní oddělení KZ, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

MUDr. Martin Písačka – Ústav hematologie a krevní transfuze Praha

MUDr. Renata Procházková, Ph.D. – Transfuzní oddělení, Krajská nemocnice Liberec, a.s.; Ústav zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci

MUDr. Vít Řeháček – Transfuzní oddělení, Fakultní nemocnice Hradec Králové; Univerzita Karlova Praha, Lékařská fakulta Hradec Králové

MUDr. Eva Tesařová – Transfuzní a tkáňové oddělení, Fakultní nemocnice Brno; Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno

MUDr. Petr Turek, CSc. – Transfuzní oddělení, Thomayerova nemocnice Praha

Předmluva

Transfuzní lékařství je obor s velkým rozkročením od farmacie, přes laboratorní medicínu až po klinickou praxi. Svou činností zasahuje do mnoha dalších oborů medicíny včetně léčby nejakutnějších a nejzávažnějších klinických stavů. Za posledních 25 let zaznamenalo transfuzní lékařství obrovský rozvoj – od přechodu ze skleněných lahví na plastové vaky pro odběry krve, zavedení a mohutné rozšíření aferéz a jejich modifikací pro výrobní i léčebné účely, významné zvýšení kvality a bezpečnosti transfuzních přípravků, imuno hematologický přerod od zkumavek k automatizaci a molekulárně-genetickým metodám až po standardizaci postupů, hemovigilanci a zásady správné výrobní praxe v souladu s mezinárodními doporučeními a legislativou Evropské unie.

Tato publikace si nečiní ambice na detailní rozbor oboru v celé jeho šíři, ale bere si za úkol shrnout na nevelkém prostoru podstatné informace z transfuzní medicíny s důrazem na edukační charakter.

autoři