

Obsah

Předmluva	5
1. Úvod do problematiky.....	13
2. Krev	14
3. Krvetvorba.....	17
3.1 Prenatální krvetvorba.....	17
3.1.1 Mezoblastové období.....	17
3.1.2 Hepatolienální období.....	18
3.1.3 Medulární období.....	18
3.2 Postnatální krvetvorba	18
4. Železo	22
4.1 Základní charakteristika	22
4.2 Příjem železa.....	22
4.3 Resorpce železa	23
4.4 Transport železa v plazmě	23
4.5 Zásoby železa.....	23
4.6 Význam železa pro krvetvorbu	24
4.7 Ztráty železa	25
5. Hemoglobin	27
5.1 Struktura hemoglobinu	27
5.2 Syntéza hemoglobinu	28
5.3 Funkce hemoglobinu	28
5.4 Rozpad erytrocytů a hemoglobinu	29
5.5 Patologie hemoglobinu – hemoglobinopatie.....	30
5.5.1 Talasemie.....	30
5.5.2 Strukturální hemoglobinopatie	31
6. Červené krvinky (erytrocyty).....	33
6.1 Základní charakteristika	33

6.2 Fyziologie erytrocytů	33
6.3 Regulace erytropoézy	34
6.4 Fyziologický vývoj erytrocytů	34
6.5 Patologie erytrocytů	38
6.5.1 Změna velikosti erytrocytů	38
6.5.2 Změna barvitelnosti cytoplazmy erytrocytů	40
6.5.3 Změna tvaru erytrocytu	41
6.5.4 Inkluze v erytrocytech	47
6.5.5 Jiné změny erytrocytů	50
7. Bílé krvinky (leukocyty)	52
7.1 Základní charakteristika leukocytů	52
7.2 Dělení leukocytů	52
7.3 Funkce leukocytů	53
7.3.1 Nespecifická (vrozená) imunita	53
7.3.2 Specifická (získaná) imunita	53
7.4 Fyziologický vývoj leukocytů	54
7.4.1 Vývoj a funkce granulocytů	54
7.4.2 Vývoj a funkce monocytů	60
7.4.3 Vývoj a funkce lymfocytů	62
7.5 Enzymatická výbava leukocytů	67
7.6 Pohyb leukocytů v organismu	67
7.7 Přežívání leukocytů	68
7.8 Reaktivní změny leukocytů	68
7.8.1 Změny počtu leukocytů	68
7.8.2 Vrozené a získané změny morfologie leukocytů	72
7.8.3 Poruchy funkce leukocytů	80
8. Krevní destičky (trombocyty)	83
8.1 Tvorba a vývoj krevních destiček	83

8.1.1	Megakaryopoéza	83
8.1.2	Trombopoéza	85
8.2	Morfologie a struktura trombocytů	85
8.3	Funkce trombocytů v organismu.....	88
8.4	Morfologické změny trombocytů.....	88
8.4.1	Změny velikosti trombocytů.....	88
8.4.2	Další patologické změny trombocytů	89
8.5	Patologické stavy	91
8.5.1	Trombocytopenie	91
8.5.2	Trombocytóza	93
8.5.3	Trombocytopatie	94
9.	Hematologické analyzátory.....	96
9.1	Vývoj hematologických analyzátorů.....	96
9.2	Stavba hematologického analyzátoru	97
9.3	Analýza vzorku – specifikace systému.....	97
9.3.1.	Objem vzorku	97
9.3.2	Aspirace vzorku	97
9.3.3	Vlastní měření.....	98
9.4	Principy měření na hematologických analyzátorech.....	99
9.4.1	Hydrodynamická fokusace	99
9.4.2	Impedanční metoda	100
9.4.3	Optická metoda	101
9.4.4	Spektrofotometrická metoda	102
9.5	Stanovení diferenciálního rozpočtu leukocytů.....	102
9.5.1	VCS metoda	103
9.5.2	FFC metoda.....	105
9.5.3	Perox metoda	106
9.5.4	MAPSS technologie.....	107

9.6 Interference v hemogramech.....	109
9.6.1 Příklady interferencí při stanovení počtu leukocytů	109
9.6.2 Příklady interferencí při stanovení počtu erytrocytů	109
9.6.3 Příklady interferencí při stanovení počtu trombocytů	110
9.6.4 Příklady interferencí při stanovení hemoglobinu	110
9.7 Krevní obraz.....	111
9.7.1 Referenční hodnoty	111
9.7.2 Parametry krevního obrazu	111
9.7.3 Parametry diferenciálního rozpočtu leukocytů.....	115
10 Kontrola kvality v hematologické laboratoři	118
10.1 Vnitřní kontrola kvality.....	118
10.2 Externí hodnocení kvality	120
11 Odběr, nátěr, barvení, mikroskopické hodnocení buněk	122
11.1 Odběr a manipulace s biologickým materiálem.....	122
11.2 Zhotovení nátěru periferní krve a kostní dřeně	123
11.3 Panoptické barvení.....	124
11.4 Mikroskopické hodnocení	125
11.4.1 Mikroskopické hodnocení buněk periferní krve.....	125
11.4.2 Mikroskopické hodnocení buněk kostní dřeně	127
12 Průtoková cytometrie v hematologii.....	130
12.1 Princip průtokové cytometrie a průtokový cytometr	130
12.2 Biologický materiál	132
12.3 CD znaky	132
12.4 Aplikace průtokové cytometrie v hematologii	133
12.4.1 Imunofenotypizace leukocytů	133
12.4.2 Stanovení periferních CD34+ kmenových buněk	133
12.4.3 Vyšetření buněčné imunity	134
12.4.4 Septické stavy	134

12.4.5 Paroxysmální noční hemoglobinurie	135
12.4.6 Retikulocyty	135
12.4.7 Hereditární sférocytóza	135
12.4.8 Heparinem indukovaná trombocytopenie	135
12.4.9 Trombocytopatie	136
13 Point-of-care testing z pohledu hematologie	137
Seznam zkratk.....	139