

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

Zpracovali: D. Pospíšilová, J. Blatný a členové Pracovní skupiny dětské hematologie ČR

Revize: M. Jelínková, P. Šigutová, P. Bradáčová, J. Juráňová, S. Vytisková

Schváleno Laboratorní sekcí ČHS ČLS JEP: *29.11.2024*

Schváleno výborem ČHS ČLS JEP: 13.4.2.2018

Verze: 3, *revize 2*

Platnost od: *1.1.2025*

Přechodné období (platí i nahrazovaný dokument) do: *1.3.2025*

Poznámky: *Změny v novém vydání jsou vyznačeny modrým písmem se stylem písma kurzíva.*

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Parametry erythrocytární řady, počet destiček a retikulocytů (analyzátor)

Věk	Počet erytrocytů	Hemoglobin	Hematokrit	Sřední objem erytrocytů	Sřední množství hemoglobinu v 1 erytrocytu	Sřední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech	Šíře distribuce erytrocytů – CV	Počet destiček	Retikulocyty - relativní počet	Retikulocyty - absolutní počet
	RBC	HGB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDW - CV	PLT	RET	RET #
	10 ¹² /L	g/L	L/L	fL	pg	g/L	%	10 ⁹ /L	%	10 ⁹ /L
1 – 3 dny	4,0 – 6,6	145 – 225	0,45 – 0,67	95 – 121	31 – 37	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	3,47 - 5,40	148 - 216
4 dny – 2 týdny	3,9 – 6,3	135 – 215	0,42 – 0,66	88 – 126	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450	1,06 - 2,37	51 - 110
2 týdny – 1 měsíc	3,6 – 6,2	125 – 205	0,39 – 0,63	86 – 124	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450	1,06 - 2,37	51 - 110
1 měsíc – 2 měsíce	3,0 – 5,0	100 – 180	0,31 – 0,55	85 – 123	28 – 40	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	2,12 - 3,47	52 - 78
2 měsíce – 3 měsíce	2,7 – 4,9	90 – 140	0,28 – 0,42	77 – 115	26 – 34	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	1,55 - 2,70	48 - 88
3 – 6 měsíců	3,1 – 4,5	95 – 135	0,29 – 0,41	74 – 108	25 – 35	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450	1,55 - 2,70	48 - 88
6 měsíců – 2 roky	3,7 – 5,3	105 – 135	0,33 – 0,39	70 – 86	23 – 31	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450	0,99 - 1,82	44 - 111
2 – 6 let	3,9 – 5,3	115 – 135	0,34 – 0,40	75 – 87	24 – 30	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,82 - 1,45	36 - 68
6 – 12 let	4,0 – 5,2	115 – 155	0,35 – 0,45	77 – 95	25 – 33	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,98 - 1,94	42 - 70
12 – 15 let ♀,♂	4,1 – 5,1 4,5 – 5,3	120 – 160 130 – 160	0,36 – 0,46 0,37 – 0,49	78 – 102 78 – 98	25 – 35 25 – 35	310 – 370 310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450	0,90 - 1,49	42 - 65

Literatura:

- David G. Nathan, Stuart H. Orkin, David Ginsburg, A. Thomas Look: Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 6th Edition, 2003 (Appendix 11. Normal Hematologic Values in Children)
- Retikulocyty: R. Hinzmann: Paediatric reference intervals on the Sysmex XE-2100 haematological analyser, 2010

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Počet leukocytů (WBC) – analyzátor a diferenciální rozpočet leukocytů (DIF) – mikroskop – relativní počet

Věk	Leukocyty – počet (10 ⁹ /L)	Neutrofilní segmenty (%)	Neutrofilní tyče (%)	Lymfocyty (%)	Monocyty (%)	Eosinofily (%)	Basofily (%)
*0-2 dny	*9,0 – 30,0	51 - 71	0 - 4	21 - 41	2 - 10	0 - 4	0 - 2
3-7 dní	5,0 – 21,0	35 - 55	0 - 4	31 - 51	3 - 15	0- 8	0 - 2
8-14 dní	5,0 – 20,0	30 - 50	0 - 4	38 - 58	3 - 15	0 - 7	0 - 2
15-30 dní	5,0 – 19,5	25 - 45	0 - 4	46 - 66	1 - 13	0 - 7	0 - 2
1-6 měsíců	5,0 – 19,5	22 - 45	0 - 4	46 - 71	1 - 13	0 - 7	0 - 2
0.5-1 rok	6,0 – 17,5	21 - 42	0 - 4	51 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
1-2 roky	6,0 – 17,5	21 - 43	0 - 4	49 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
2-4 roky	5,5 – 17,0	23 - 52	0 - 4	40 - 69	1 - 9	0 - 7	0 - 2
4-6 let	5,0 – 15,5	32 - 61	0 - 4	32 - 60	1 - 9	0 - 7	0 - 2
6-8 let	4,5 – 14,5	41 - 63	0 - 4	29 - 52	0 - 9	0 - 7	0 - 2
8-10 let	4,5 – 13,5	43 - 64	0 - 4	28 - 49	0 - 8	0 - 4	0 - 2
10-15 let	4,5 – 13,5	44 - 67	0 - 4	25 - 48	0 - 9	0 - 7	0 - 2

Literatura:

1.Leukocyty:

**adaptováno podle Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood (viz níže) s přihlédnutím k Zbyněk Straňák a Jan Janota a kol., Neonatologie, 3. vydání 2023, 978-80-88506-07-2*

Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 6th Edition, 2003 (Appendix 11. Normal Hematologic Values in Children)

2.Diferenciální rozpočet leukocytů:

Konsenzus pracovníků Pracovní skupiny dětské hematologie ČR (PSDH ČR) modifikován podle: Dallman, P.R.: In Pediatrics, 16th ed. Rudolph, A.M..[editor], New York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1977,p 1178. David G. Nathan, Stuart H. Orkin, David Ginsburg, A. Thomas Look: Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 6th Edition, 2003 (Appendix 11. Normal Hematologic Values in Children)

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Počet leukocytů (WBC) – analyzátor a DIF - mikroskop - absolutní počet

Věk	Leukocyty – počet (10 ⁹ /L)	Neutrofilní segmenty (10 ⁹ /L)	Neutrofilní tyče (10 ⁹ /L)	Lymfocyty (10 ⁹ /L)	Monocyty (10 ⁹ /L)	Eosinofily (10 ⁹ /L)	Basofily (10 ⁹ /L)
<i>*0-2 dny</i>	<i>*9,0 - 30,0</i>	4,6 – 21,0	0,0 – 1,2	1,9 – 2,3	0,2 – 3,0	0,0 – 1,2	0,0 – 0,6
3-7 dní	5,0 – 21,0	1,8 – 11,0	0,0 – 0,8	1,6 – 10,7	0,2 – 3,2	0,0 – 1,7	0,0 – 0,4
8-14 dní	5,0 – 20,0	1,5 – 10,0	0,0 – 0,8	1,9 – 11,6	0,2 – 3,0	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
15-30 dní	5,0 – 19,5	1,3 – 8,0	0,0 – 0,8	2,3 – 12,9	0,5 – 2,5	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
1-6 měsíců	5,0 – 19,5	1,1 – 8,8	0,0 – 0,8	2,3 – 13,8	0,1 – 2,5	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
0.5-1 rok	6,0 – 17,5	1,3 – 7,4	0,0 – 0,7	3,1 – 12,4	0,1 – 1,6	0,0 – 1,2	0,0 – 0,3
1-2 roky	6,0 – 17,5	1,3 – 7,5	0,0 – 0,7	2,9 – 12,4	0,1 – 1,6	0,0 – 1,2	0,0 – 0,3
2-4 roky	5,5 – 17,0	1,3 – 8,8	0,0 – 0,7	2,2 – 11,7	0,6 – 1,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,3
4-6 let	5,0 – 15,5	1,6 – 9,5	0,0 – 0,6	1,6 – 9,3	0,5 – 1,4	0,0 – 1,1	0,0 – 0,3
6-8 let	4,5 – 14,5	1,9 – 9,1	0,0 – 0,6	1,3 – 7,5	0,0 – 1,3	0,0 – 1,0	0,0 – 0,3
8-10 let	4,5 – 13,5	1,9 – 8,6	0,0 – 0,5	1,3 – 6,6	0,0 – 1,1	0,0 – 0,5	0,0 – 0,3
10-15 let	4,5 – 13,5	2,0 – 9,1	0,0 – 0,5	1,1 – 6,5	0,0 – 1,2	0,0 – 1,0	0,0 – 0,3

Literatura:

1. Leukocyty:

**adaptováno podle Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood (viz níže) s přihlédnutím k Zbyněk Straňák a Jan Janota a kol., Neonatologie, 3. vydání 2023, 978-80-88506-07-2*

Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 6th Edition, 2003 (Appendix 11. Normal Hematologic Values in Children)

2. Diferenciální rozpočet leukocytů:

Konsenzus pracovníků Pracovní skupiny dětské hematologie ČR (PSDH ČR) modifikován podle: Dallman, P.R.: In Pediatrics, 16th ed. Rudolph, A.M..[editor], New York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1977, p 1178. David G. Nathan, Stuart H. Orkin, David Ginsburg, A. Thomas Look: Nathan and Oski's Hematology of Infancy and Childhood, 6th Edition, 2003 (Appendix 11. Normal Hematologic Values in Children)

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Poznámka k referenčním mezím diferenciálního rozpočtu leukocytů:

V současné době není v literatuře zdroj, který by uváděl zároveň referenční meze pro analyzátor a pro mikroskop. Protože se jednotlivé zdroje od sebe významně liší, uvádíme zde pouze referenční meze pro mikroskop.

Tyto lze případně použít i jako referenční meze pro analyzátor s tím, že je potřeba do kategorie „neutrofilny - analyzátor“ sečíst neutrofilní tyče a neutrofilní segmenty uvedené pro mikroskop (v relativních i absolutních počtech).

Normoblasty (NRBC)- analyzátor

Věk	NRBC %	NRBC # ($10^9/L$)
	Počet NRBC na 100 leukocytů	Absolutní počet NRBC
0 - 3 dny	0 - 8,3	0 - 1,30
4 dny a více	0	0

Literatura:

- 1.Rolf Hinzmann: Paediatric reference intervals on the Sysmex XS-2100 haematological analyser, 2010
- 2.David W.Green, Francis Minouni: Nucleated erythrocytes in healthy infants and in infants of diabetic mothers, Clinical and laboratory observations, Vol 116, No 1

Poznámka k NRBC:

Tyto referenční meze lze použít také pro mikroskopické stanovení počtu NRBC.

Termín NRBC (normoblasty) používají výrobci hematologických analyzátorů, v hematologické terminologii se používá pro prekursory erythropoézy všeobecný název erytroblasty.

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí