

Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení - děti + dospělí

Zpracoval: Členové Laboratorní sekce ČHS ČLS JEP

Recenzent: M. Jelínková, J. Blatný (za pediatrickou sekci), I. Hrachovinová, L. Slavík

Schváleno Laboratorní sekci ČHS ČLS JEP: 31.10.2018

Schváleno výborem ČHS ČLS JEP: 19.11.2018

Verze: 7, revize 1

Platnost od: 11.3.2024

Přechodné období (platí i nahrazovaný dokument) do: 11.6.2024

Referenční rozmezí nejsou závazná, ale referenční hodnoty laboratoře by neměly překročit uvedené minimální a maximální hodnoty.

Rozmezí jsou stanovena pro plazmu, která je antikoagulována 3,2% citrátem sodným (0,105 - 0,109 M) podle doporučení WHO #, pokud není v tabulce uvedeno jinak.

Hodnoty koagulačních faktorů a inhibitorů uvedené v % lze také vyjádřit podílem jednotky.

Změny jsou uvedeny modře se stylem písma kurzíva.

METODIKA	Referenční rozmezí								
	0-1 den	1-28 dní	1-6 měsíců	6 měsíců-1 rok	1-6 let	6-11 let	11-16 let	16-18 let	nad 18 let
FIBRINOGEN (g/l)	1,50 - 3,40	1,50 - 3,40	1,50 - 3,40	1,50 - 3,40	1,70 - 4,00	1,55 - 4,00	1,55 - 4,50	1,60 - 4,20	1,8 - 4,2
AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMBOPLASTINOVÝ TEST - aPTT (R)	0,8 - 1,5	0,8 - 1,5	0,8 - 1,3	0,8 - 1,3	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,3	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2
PROTROMBINOVÝ TEST - PT (Quickův test) (R)	0,8 - 1,5	0,8 - 1,5	0,8 - 1,4	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2
TROMBINOVÝ TEST - TT (s)	14 - 18 (až 23)								
TROMBINOVÝ TEST - TT (R)	14 - 18 (až 23)								
D-DIMERY kvantitativní metoda (mg/l FEU)	0 až 5-li násobek cut-off hodnoty - viz**				viz**				0,8 - 1,2
D-DIMERY kvantitativní metoda (mg/l)	0 až 5-li násobek cut-off hodnoty - viz**				viz**				0 - 0,50)&
REPTILAZOVÝ TEST - RT (s)	14 - 23								
*ANTITROMBIN - AT, chromogenní metoda (%)	40 - 90	40 - 90	80 - 140	80 - 140	80 - 140	90 - 130	75 - 135	80 - 120	80 - 120
ANTITROMBIN - AT, hmotnostní koncentrace (g/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0,16 - 0,31
EUGLOBULINOVÁ FIBRINOLÝZA (min)	>120	>120	>120	>120	>120	>120	>120	>120	>180
RETRAKCE KOAGULA (%)	88-100								
KONZUMPCE PROTROMBINU (s)	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>35
DOBA KRVÁČIVOSTI, metoda Ivy-Simplat (min)	2,0 - 4,0	2,0 - 4,0	2,0 - 4,0	2,0 - 4,0	2,0 - 6,0	3,0 - 7,0	2,5 - 7,5	2,5 - 7,5	2,0 - 8,0
DOBA KRVÁČIVOSTI, metoda dle Duka (min)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2,0 - 5,0
APC RESISTENCE (R)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2,0 - 4,2
APC RESISTENCE (s)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	>120
APC RESISTENCE (+ F V def), (R)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2,0 - 4,0
ProC Global (NR)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	> 0,8
*FAKTOR II, jednofázová metoda (%)	35 - 60	60 - 90	70 - 120	70 - 120	70 - 120	60 - 120	60 - 120	60 - 140	70 - 130
*FAKTOR V, jednofázová metoda (%)	50 - 90	80 - 110	60 - 120	60 - 120	60 - 130	60 - 120	60 - 120	60 - 140	60 - 140
*FAKTOR VII, jednofázová metoda (%)	40 - 85	70 - 100	65 - 115	65 - 115	55 - 120	55 - 120	55 - 120	60 - 130	60 - 130
*FAKTOR VIII, jednofázová metoda (%)	60 - 140	60 - 125	55 - 100	55 - 100	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150
*FAKTOR IX, jednofázová metoda (%)	35 - 75	40 - 110	50 - 125	50 - 125	50 - 110	60 - 150	60 - 150	60 - 150	50 - 150
*FAKTOR X, jednofázová metoda (%)	30 - 70	55 - 75	50 - 110	50 - 110	45 - 120	45 - 120	50 - 120	70 - 130	70 - 130
*FAKTOR XI, jednofázová metoda (%)	25 - 70	40 - 70	55 - 135	55 - 135	55 - 135	50 - 120	65 - 135	65 - 135	65 - 135
*FAKTOR XII, jednofázová metoda (%)	25 - 75	35 - 70	40 - 100	55 - 100	65 - 130	60 - 140	60 - 140	60 - 140	60 - 140
*FAKTOR XIII, funkční aktivita (%)	N.A.	N.A.	55 - 133	51 - 137	49 - 137	53 - 142	64 - 133	68 - 138	60 - 130
*VON WILLEBRANDŮV FAKTOR - RiCo (%)	60 - 120	60 - 120	60 - 120	60 - 120	60 - 120	50 - 145	55 - 150	55 - 150	50 - 150
*VON WILLEBRANDŮV FAKTOR - Ag:LIA (%)	85 - 200	65 - 180	65 - 145	65 - 145	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150	50 - 150
*VON WILLEBRANDŮV FAKTOR - Ag:ELISA (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	60 - 150
*ADAMTS13 (%), aktivita, FRET	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	31 - 131
*ADAMTS13 (%), aktivita, chromogenní	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	40 - 130
*ADAMTS13 (%?), antigen	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	37 - 141
*ADAMTS13, množství protilátka (U/ml)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1 - 12
*PROTEIN C, chromogenní metoda (%)	25 - 45	30 - 55	35 - 112	40 - 112	50 - 125	60 - 125	65 - 120	70 - 130	70 - 130
*PROTEIN C, koagulační metoda (%)	25 - 50	35 - 55	40 - 95	40 - 95	40 - 95	45 - 95	55 - 120	60 - 130	60 - 130
*PROTEIN S, koagulační metoda (%), muži	-	-	-	-	-	-	-	-	65 - 140
*PROTEIN S, koagulační met (%), ženy, (gravidita)	-	-	-	-	-	-	-	-	50 - 140(35-140)
*PROTEIN S, koagulační metoda (%), děti	25 - 50	35 - 65	55 - 120	55 - 120	55 - 120	45 - 115	50 - 110	65 - 140	-
*PROTEIN S - volný, (LIA) (%), muži	-	-	-	-	-	-	-	-	65 - 145
*PROTEIN S - volný, (LIA) (%), ženy	-	-	-	-	-	-	-	-	55 - 140
*PROTEIN S - volný, (LIA) (%), děti	N.A.	N.A.	48 - 127	63 - 139	53 - 135	62 - 142	61 - 131	63 - 127	-
*PROTEIN S - celkový, (ELISA) (%), muži	-	-	-	-	-	-	-	-	75 - 140
*PROTEIN S - celkový, (ELISA) (%), ženy	-	-	-	-	-	-	-	-	60 - 140
*PROTEIN S - celkový, (ELISA) (%), děti	22 - 55	24 - 64	55 - 119	55 - 119	54 - 118	41 - 114	52 - 92	60 - 113	-
PAI, funkční aktivita (IU/ml)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1 - 10	2 - 12	2 - 10	0 - 11	0 - 10
*PLAZMINOGEN, chromogenní metoda (%)	30 - 75	60 - 105	60 - 105	60 - 105	80 - 120	75 - 110	70 - 110	80 - 120	80 - 120
*alfa-2-ANTIPLASMIN, chromogenní metoda (%)	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 120	90 - 110	80 - 120	80 - 120	80 - 120
INHIBITOR F VIII, ev. F IX (BU/ml)	0,0 - 0,8								
INHIBITOR F VIII:Nijmegen (BU/ml)	0,0 - 0,5								
KAOLINOVÝ TEST (R)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0,75-1,25
I - PA, hmotnostní koncentrace (µg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1,0 - 4,5	1,0 - 5,0	1,0 - 4,0	1,4 - 8,4	1,0 - 10,0
PAI - 1, hmotnostní koncentrace (µg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1,0 - 25,0
*HEPARIN KOFAKTOR II : Ag (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	60 - 130
*PREKALIKREIN (%)	21 - 53	21 - 53	N.A.	N.A.	65 - 130	66 - 131	53 - 145	62 - 162	60 - 140
*HMW KININOGEN (%)	28 - 53	28 - 53	N.A.	N.A.	64 - 132	60 - 130	63 - 119	50 - 136	80 - 130
TROMBIN / ANTITROMBIN KOMPLEX - TAT (µg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1,0 - 4,1
PLASMIN / ANTIPLASMIN KOMPLEX - PAP (µg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	7,3 - 35,4
FIBRINOVÉ MONOMERY (mg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0,1 - 6
FDP - v plazmě (mg/l)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0,1 - 5
PFA 100 - col/epi (3,2% citrát sodný) (s)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	75 - 145
PFA 100 - col/epi (3,8% citrát sodný) (s)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	85 - 165
PFA 100 - col/ADP (3,2% citrát sodný) (s)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	62 - 104
PFA 100 - col/ADP (3,8% citrát sodný) (s)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	71 - 118
FRAGILITA KAPILÁR (počet petechii / 16 cm²)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0 - 16

!& Pro vyloučení plicní embolie u pacientů nad 50 let lze použít věkově závislé cut-off. Jeho základní hodnota je 0,500 mg/l FEU pro věkovou skupinu do 50 let a s každým dalším rokem věku se zvyšuje o 0,01 mg/l FEU až do 80 let.

Poznámky:

APC-resistence: rezistence na aktivovaný protein C

CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute

FDP: degradační produkty fibrinu/fibrinogenu

HMW Kininogen: vysokomolekulární kininogen

N.A.: není dostupné ("not available")

PAI - 1: inhibitor aktivátorů plazminogenu

PFA 100: přístroj ke stanovení funkce krevní destičky

t - PA: tkáňový aktivátor plazminogenu

* Kromě výsledků v % se mohou používat jednotky IU/l, kde 100 % = 1,00 IU/ml (kIU).

** dle referenčního rozmezí (hodnoty cut-off) uvedeného v dokumentaci diagnostické soupravy pro stanovení D-dimerů (VD MD se značkou CE)

(P. Monagle: Developmental haemostasis: Impact for clinical haemostasis laboratories, Thromb Haemost 2006; 95: 362-72)

*** WHO (WHO/LAB/99.1, rev.2) a CLSI doporučují používání 3,2% citrátu sodného. Pokud laboratoř přesto vyšetřuje vzorky ve zkumavce s 3,8% citrátem sodným, musí použít ref. rozmezí z příbalového listu reagentie dané pro vzorky odebrané do 3,8 % citrátu sodného. Pokud není uvedeno, musí si laboratoř stanovit referenční rozmezí sama.**

! Bylo prokázáno, že výsledky INR se liší při odběru do 3,8% citrátu až o 20%. Vyšetření INR při odběru do 3,8% citrátu WHO zásadně nedoporučuje!

Zdroj hodnot referenčních mezí (věk 0-18 let):

Konsenzus pediatrických hematologických pracovišť ČR a odborné literatury (Hematology of Infancy and Childhood, Nathan and Orkin, Saunders 2003.

P. Monagle: Developmental haemostasis: Impact for clinical haemostasis laboratories, Thromb Haemost 2006; 95: 362-72

Toulon P, Berruyer M, Brionne-Francois M, et al.: Age dependency for coagulation parameters in paediatric populations. Thrombosis and Haemostasis 2016; 116:9-16

Zdroj hodnot referenčních mezí (věk nad 18 let):

Zdrojem referenčních mezí v tabulce je sjednocení maximálních a minimálních mezí hematologických laboratoří ČR, které zastupují rozdílné reagentie, přístrojové vybavení i rozdílné populace v České republice.

Výjimku tvoří metodiky málo zastoupené, kde byly meze převzaty z dále jmenovaných sdělení.

Inhibitor F VIII: Nijmegen - C.H.Miller: Validation of Nijmegen-Bethesda assay modifications to allow inhibitor measurement during replacement therapy and facilitate inhibitor surveillance,

J. Thromb Haemost 2012;10: 1055-61

PFA100: Böck M et al. Standardisation of the Platelet Function Test. Br J Haematol 1999, 106:898-904, upgrade doporučení výrobce (Siemens)