

## Podrobný seznam vyšetření - hematologie

### Obsah - HEMATOLOGIE

ADP HS test .....	3
Agregace trombocytů - optická .....	3
Antitrombin.....	4
anti-Xa .....	4
Apixaban .....	5
APTT (activated partial thromboplastin time).....	6
ASPI test .....	6
Dabigatran.....	7
D-dimery .....	7
Delta-He .....	8
Diferenciální rozpočet leukocytů .....	8
Diluční test s jedem Russellové zmije konfirmace (dRVVT konf) .....	9
Diluční test s jedem Russellové zmije normalizovaný poměr (dRVVT_NR).....	10
Diluční test s jedem Russellové zmije screening (dRVVT screen).....	10
Elementy v dialyzátu .....	11
Elementy v mozkomíšním moku .....	11
Elementy v punktátu .....	11
Eozinofily v sekretech.....	12
Erytroblasty – přístrojově (NRBC) .....	12
Erytrocyty v zástinu.....	13
Etanolgelifikační test .....	13
Faktor II .....	13
Faktor IX .....	14
Faktor V .....	14
Faktor VII .....	15
Faktor VIII .....	15
Faktor X .....	16
Faktor XI .....	16
Faktor XII .....	17
Fibrinogen .....	17
Heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT) .....	18
ICIS (Intensive Care Infection Score) .....	18
IPF (mladé formy trombocytů).....	19
IRF - mladá frakce retikulocytů .....	19
Krevní obraz .....	20
Lupus antikoagulans.....	21
Protein C.....	22
Protein S.....	23
Protrombinový čas (PT) .....	23
Ret-He (hemoglobin v retikulocyty).....	24
Retikulocyty – absolutní počet.....	24
Retikulocyty – rel.....	25

Rezistence na aktivovaný protein C (APCR FV ratio) .....	25
Rivaroxaban.....	26
Sedimentace erytrocytů (FW) .....	26
Silica clotting time confirmace (SCT konf) .....	27
Silica clotting time normalizovaný poměr (SCT_NR) .....	27
Silica clotting time screening (SCT screen) .....	27
TRAP test.....	28
Trombinový čas (TT).....	28
Trombocyty v ThromboExactu .....	29
Účinnost ASA.....	29
Účinnost clopidogrel (inhibitorů ADP receptorů).....	29
Vyšetření kostní dřeně .....	30

## ADP HS test

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Sarstedt - Hirudin
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 0,5 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 1 h
Doordínace	1h
Dostupnost:	Každá pracovní den, vzorek nutno dopravit do 13:00
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Testování funkce krevních destiček

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	380-1410	AU*min	

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámky: součástí vyšetření je TRAP test

## Agregace trombocytů - optická

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Při odběru je nutná přítomnost pracovníka laboratoře, vzorek se musí ihned dopravit do laboratoře
Doordínace	nelze
Dostupnost:	Nutno předem telefonicky objednat
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Kvalitativní poruchy krevních destiček, krvácivé stavy

Referenční meze:

Součástí vyšetření je použití induktorů adenosin difosfát (ADP), epinefrin (EPI), kolagen (KOL)

Agregace po ADP strmost křivky

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	-	%/min	

Agregace po ADP max. amplitudy

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	70-90	%	

Agregace po EPI strmost křivky

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	-	%/min	

Agregace po EPI max. amplitudy

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	70-90	%	

Agregace po KOL strmost křivky

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	-	%/min	

Agregace po KOL max. amplitudy

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	15-99	70-90	%	

Zdroj referenčních mezí: UHKT

Poznámka:

Vzorek se odebírá do 4 zkumavek bez utažení paže a s použitím jehly o širším průměru ( $\geq 21G$ ). Odběr musí probíhat po krátkém odpočinku pacienta. Před odběrem se doporučuje nepít kávu (min 2 hod), a nekouřit (min 30 min). Odběr musí být proveden na lačno, den před odběrem se vyvarovat tučných jídel a mléčných výrobků s vyšším obsahem tuku. Důležitý je záznam o všech lécích, které pacient užívá jeden týden před odběrem. Pokud je možné, pozastavit užívání reverzibilních inhibitorů funkce destiček – ibalgin, algifen, antiagregancie (clopidogrel) – 3 dny před odběrem. Kyselina acetylsalicylová, která nevratně inhibuje funkci destiček – 10 dní před odběrem.

## Antitrombin

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Podezření na trombofiliu, DIC, jaterní onemocnění, monitorování substituční léčby

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	40-90	%	
F,M	1d-1m	40-90	%	
F,M	1m-6m	80-180	%	
F,M	6m-1r	80-140	%	
F,M	1-6	80-140	%	
F,M	6-11	90-130	%	
F,M	11-16	75-135	%	
F,M	16-18	80-120	%	
F,M	18-99	80-120	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka:

## anti-Xa

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9.
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h

Doordinace 4h  
Dostupnost: denně  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Monitorování léčby LMWH

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-99	Bez referenční meze	IU/ml	

Zdroj referenčních mezí: --

Poznámka: **Odběr krve je potřeba provést 3-4 hodiny po aplikaci nízkomolekulárního heparinu**

#### Léčebné dávky LMWH:

Při aplikaci s.c. 2x denně - aktivita anti Xa 0,6 – 1,0 IU/ml

Při aplikaci koncentrované dávky s.c. 1x denně - aktivita anti Xa 1,0 – 2,0 IU/ml

Při aplikaci s.c. 2x denně při léčbě v graviditě – aktivita anti Xa 0,5 – 1,2 IU/ml

#### Profylaktické dávky LMWH:

Při aplikaci s.c. 2x denně - aktivita anti Xa 0,2 – 0,4 IU/ml

Při aplikaci s.c. 1x denně při profylaxi v graviditě – aktivita anti Xa 0,2 – 0,6 IU/ml

#### UFH:

Test je možné využít i na monitorování UFH . Při kontinuálním podávání UFH odebrat z končetiny, do které není zavedena kanylka. Terapeutická hladina UFH mezi 0,3 -0,7 kIU/l.

**Metoda není vhodná pro sledování hladin Arixtry**

## Apixaban

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace 4h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Monitorování léčby

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-99	Neudává se	ng/ml	

Zdroj referenčních mezí: -

Poznámka:

Pro stanovení koncentrace Apixabanu (tj. účinné látky Eliquis)

není dosud známé terapeutické rozmezí ani riziková hladina pro krvácivé komplikace.

#### Terapeutické koncentrace apixabanu

Indikace (dávkování a způsob podání)	Vrcholová koncentrace za 2-4 hodiny /median,5.-95. percentil/ (ng/ml)	Minimální koncentrace, před další dávkou /median,5.-95. percentil/ (ng/ml)
2,5 mg 2x denně (TEP)	77 (41-146)	51(23-109)
5 mg 2x denně (FIS)	171 (91-321)	103 (41-230)
2,5 mg 2x denně (redukce FIS)	123 (69-221)	79 (34-162)

2,5mg 2x denně (léčba a prevence rekurence TEN)	67 (30-153)	32 (11-90)
5 mg 2x denně (léčba a prevence rekurence TEN)	132 (59-302)	63 (22-177)
10 mg 2x denně (léčba a prevence rekurence TEN)	251(111-572)	120 (41-335)

Doporučení ČSTH ČLS JEP pro bezpečnou léčbu novými perorálními antikoagulancii

## APTT (activated partial thromboplastin time)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h, v případě heparinizace 1 hod
Doordinace	4h, v případě heparinizace 1 h.
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Deficit koagulačních faktorů vnější cesty, monitorování UHF

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	0,8-1,5	ratio	APTT-R
F,M	1d-1m	0,8-1,5	ratio	APTT-R
F,M	1m-6m	0,8-1,3	ratio	APTT-R
F,M	6m-1r	0,8-1,3	ratio	APTT-R
F,M	1-6	0,8-1,2	ratio	APTT-R
F,M	6-11	0,8-1,2	ratio	APTT-R
F,M	11-16	0,8-1,3	ratio	APTT-R
F,M	16-18	0,8-1,2	ratio	APTT-R
F,M	18-99	0,8-1,2	ratio	APTT-R

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Výsledek je udáván jako čas pacienta a poměr (ratio) času pacienta a normálu.

## ASPI test

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Sarstedt - Hirudin
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 0,5 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 3 h
Doordinace	3h
Dostupnost:	Každá pracovní den, vzorek nutno dopravit do 13:00
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Testování funkce krevních destiček

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
-----	-----	-----------------	----------	----------

F,M	18-99	860-1620	AU*min	
-----	-------	----------	--------	--

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámka: součástí vyšetření je TRAP test

## Dabigatran

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9.
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4h
Dostupnost:	1x za 14dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Monitorování léčby dabigatranem (pradaxa)

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-99	Bez referenční meze	ng/ml	

Zdroj referenčních mezí: --

Poznámka: Dle doporučení výrobce léku se sleduje hladina Dabigatranu před podáním další dávky k vyloučení kumulace léku s rizikem krvácivých komplikací.

Maximální bezpečné hladiny Dabigatranu, které by neměly být překročeny při načasování odběru před další dávkou:

220 mg 1x denně (preventivní schéma)	67 ng/ml
150 (ev.110) mg 2x denně (léčebné schéma)	200 ng/ml

**Terapeutické koncentrace dabigatranu:**

Indikace (dávkování a způsob podání)	Vrcholová koncentrace za 2-4 hodiny /geometrický průměr, 25.-75.percentil/ (ng/ml)	Minimální koncentrace, před další dávkou /geometrický průměr, 25.-75. percentil/ (ng/ml)
220 mg 1x denně (otopedie TEP)	71 (35-162)	22 (13-36)
150 mg 2x denně (Fis)	175 (117-275)	91 (61-143)
110 mg 2x denně (redukce Fis)	126 (86-200)	65 (43-102)
150 mg 2x denně (léčba a prevence rekurence TEN)	Nejsou data (patrně stejná jako FIS 2x150 mg)	60 (39-94) 90. percentil je 146 ng/ml

Doporučení ČSTH ČLS JEP pro bezpečnou léčbu novými perorálními antikoagulanty

## D-dimery

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano

Pohotovost: Ano  
Indikace: DIC, trombo-embolické onemocnění

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	0,0-0,5	mg/l FEU	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: 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.

## Delta-He

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Zjištění počtu velmi mladých a středně mladých retikulocytů, monitorování kvality aktuální krve

Referenční meze:

POHLAVÍ	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18 a více	1,2-3,6	pg	

Zdroj referenčních mezí: Clin Chem Lab Med 2022; 60(6): 907-920

Poznámky:

## Diferenciální rozpočet leukocytů

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Onemocnění kostní dřeně, anémie, infekce

Referenční meze:

Věk	Neutrofilní segmenty (%)	Neutrofilní tyče (%)	Lymfocyty (%)	Monocyty (%)	Eozinofily (%)	Bazofily (%)	IG (%)
0d-1d	58-78	0-4	16-32	1-9	0-4	0-2	-
1d-2d	51-71	0-4	21-41	2-10	0-4	0-2	-



2d-8d	35-55	0-4	31-51	3-15	0-8	0-2	-
8d-15d	30-50	0-4	38-58	3-15	0-7	0-2	-
15d-30d	25-45	0-4	46-66	1-13	0-7	0-2	-
1m-6m	22-45	0-4	46-71	1-13	0-7	0-2	-
0,5-1	21-42	0-4	51-71	1-9	0-7	0-2	-
1-2	21-43	0-4	49-71	1-9	0-7	0-2	-
2-4	23-52	0-4	40-69	1-9	0-7	0-2	-
4-6	32-61	0-4	32-60	1-9	0-7	0-2	-
6-8	41-63	0-4	29-52	0-9	0-7	0-2	-
8-10	43-64	0-4	28-49	0-8	0-4	0-2	-
10-15	44-67	0-4	25-48	0-9	0-7	0-2	-
15 a více mikroskop	47-70	0-4	20-45	2-10	0-5	0-1	-
15 a více analýzátor	45-70	--	20-45	2-12	0-5	0-2	0-0,7*

Věk	Neutrofilní segmenty (10 <sup>9</sup> /l)	Lymfocyty (10 <sup>9</sup> /l)	Monocyty (10 <sup>9</sup> /l)	Eozinofily (10 <sup>9</sup> /l)	Bazofily (10 <sup>9</sup> /l)	IG (10 <sup>9</sup> /l)
0d-1d	7,5-15,9	2,1-12,2	0,1-3,4	0,0-1,5	0,0-0,8	-
1d-2d	4,8-25,4	2,0-13,9	0,2-3,4	0,0-1,4	0,0-0,7	-
2d-8d	1,8-11,8	1,6-10,7	0,2-3,2	0,0-1,7	0,0-0,4	-
8d-15d	1,5-10,8	1,9-11,6	0,2-3,0	0,0-1,4	0,0-0,4	-
15d-30d	1,3-8,8	2,3-12,9	0,5-2,5	0,0-1,4	0,0-0,4	-
1m-6m	1,1-9,6	2,3-13,8	0,1-2,5	0,0-1,4	0,0-0,4	-
0,5-1	1,3-8,1	3,1-12,4	0,1-1,6	0,0-1,2	0,0-0,3	-
1-2	1,3-8,2	2,9-12,4	0,1-1,6	0,0-1,2	0,0-0,3	-
2-4	1,3-9,5	2,2-11,7	0,6-1,5	0,0-0,5	0,0-0,3	-
4-6	1,6-10,1	1,6-9,3	0,5-1,4	0,0-1,1	0,0-0,3	-
6-8	1,9-9,7	1,3-7,5	0,0-1,3	0,0-1,0	0,0-0,3	-
8-10	1,9-9,1	1,3-6,6	0,0-1,1	0,0-0,5	0,0-0,3	-
10-15	2,0-9,6	1,1-6,5	0,0-1,2	0,0-1,0	0,0-0,3	-
15 a více	2,0-7,0	0,8-4,0	0,08-1,20	0,0-0,5	0,0-0,2	0,01-0,07**

Zdroj referenčních mezí:

Doporučení ČHS JEP

\*Int J Lab Hematol. 2020;42:e110-e115

\*\*Clin Chem Lab Med 2022; 60(6): 907-920

Poznámka: Primárně se provádí vyšetření na analyzátoru. O nutnosti provedení mikroskopického vyšetření rozhoduje pracovník laboratoře.

## Diluční test s jedem Russellové zmiže konfirmace (dRVVT konf)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráté – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 14 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne

Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	dRVVT konf
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	1	dRVVT konf_R

Zdroj referenčních mezí: -

Poznámka: Jedná se o konfirmační test k testu dRVVT screen, který obsahuje vyšší koncentraci fosfolipidů. Výsledek se udává jako čas koagulace a poměr koagulačního času pacienta ke koagulačnímu času normálu. Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## Diluční test s jedem Russellové zmije normalizovaný poměr (dRVVT\_NR)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: nelze  
Dostupnost: 1x za 14 dní  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	<1,20	-	dRVVT_NR

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámka: Hodnota se získá vypočtením dRVVT screen\_R/dRVVT konf\_R

Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## Diluční test s jedem Russellové zmije screening (dRVVT screen)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: nelze  
Dostupnost: 1x za 14 dní  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	dRVVT screen
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	1	dRVVT screen_R

Zdroj referenčních mezí: -

Poznámka: Jedná se o jeden ze screeningových testů pro diagnostiku lupus antikoagulans, který obsahuje nízkou koncentraci fosfolipidů. Výsledek se udává jako čas koagulace a poměr koagulačního času pacienta ke koagulačnímu času normálu. Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## Elementy v dialyzátu

Materiál:	Peritoneální dialyzát
Odběr do:	Sterilní nádobka bez přísad
Stabilita materiálu:	30 min
Doordinace	Ne
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	peritonitída

Referenční meze: neuvádíme, hodnocení je v kompetenci ordinujícího lékaře

Poznámka: Vyšetření se provádí na analyzátoru krevních obrazů v modu BF-body fluid. Na výsledkovém listu vydáváme: Leukocyty, Erytrocyty, Mononukleáry, Polymorfonukleáry. Pro zánětlivý proces svědčí hodnota leukocytů vyšší než  $100 \times 10^6/l$ . Pokud je více než 50% polymorfonukleárů, je vysoká pravděpodobnost, že se jedná o bakteriální zánět

## Elementy v mozkomíšním moku

Materiál:	Mozkomíšní mok
Odběr do:	Sterilní nádobka bez přísad
Stabilita materiálu:	30 min
Doordinace	Ne
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Encefalitida, infekce CNS

Referenční meze: neuvádíme, hodnocení je v kompetenci ordinujícího lékaře

Poznámka: Vyšetření se provádí na analyzátoru krevních obrazů v modu BF-body fluid. Na výsledkovém listu vydáváme: Leukocyty, Erytrocyty, Mononukleáry, Polymorfonukleáry.

## Elementy v punktátu

Materiál:	Punktát, blíže nespecifikovaná tělní tekutina
Odběr do:	Vacurette K3E – fialový uzávěr
Stabilita materiálu:	30 min
Doordinace	Ne
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano

Indikace: Bakteriální záněť  
Referenční meze: neuvádíme, hodnocení je v kompetenci ordinujícího lékaře  
Poznámka: Vyšetření se provádí na analyzátoru krevních obrazů v modu BF-body fluid. Na výsledkovém listu vydáváme: Leukocyty, Erytrocyty, Mononukleáry, Polymorfonukleáry.  
Nelze stanovit z vazkých materiálů nebo z materiálů s viditelnými shluky buněk a s přítomností sraženin

## Eozinofily v sekretech

Materiál: Výtěr z nosu  
Odběr do: Podložné sklo s nátěrem výtěru z nosu  
Stabilita materiálu: 5 hod  
Dostupnost: Denně  
Doordinace: nelze  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Rozlišení alergické a infekční rýmy  
Hodnocení: negativní/pozitivní

## Erytroblasty – přístrojově (NRBC)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Vyskytují se u novorozenců a pacientů se závažnými nemocemi. Jejich přítomnost v krvi může být známkou inefektivní a extramedulární erythropoézy, poruch myeloproliferace, fibrózy kostní dřeně, hypoxie, maligního onemocnění a závažných zánětlivých stavů

Referenční meze:

NRBC\_rel

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-3d	0,0-8,3	%	
F,M	3d-15	0,0-0,0	%	
F,M	15-99	0,0-0,1	%	

NRBC\_abs

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-3d	0,000-1,300	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	3d-15	0,000-0,000	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	15-99	0,000-0,015	10 <sup>9</sup> /l	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Vyšetření je součástí vyšetření krevního obrazu

## Erytrocyty v zástínu

Materiál:	Moč
Odběr do:	Sterilní zkumavka bez přísad
Stabilita materiálu:	15 min
Doordinace	nelze
Dostupnost:	Nutno předem telefonicky objednat
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Určení glomerulárního a neglomerulárního původu erytrocytů
Hodnocení:	diferenciální rozpočet isomorfních a dysmorfních erytrocytů v moči

## Etanogelifikační test

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Aktivace koagulační kaskády, DIC, plicní embolie, sepse
Referenční meze:	negativní

## Faktor II

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení PT, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	35-60	%	
F,M	1d-1m	60-90	%	
F,M	1m-6m	70-120	%	
F,M	6m-1r	70-120	%	

F,M	1-6	70-120	%	
F,M	6-11	60-120	%	
F,M	11-16	60-120	%	
F,M	16-18	60-140	%	
F,M	18-99	70-130	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor IX

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	35-75	%	
F,M	1d-1m	40-110	%	
F,M	1m-6m	50-125	%	
F,M	6m-1r	50-125	%	
F,M	1-6	50-110	%	
F,M	6-11	60-150	%	
F,M	11-16	60-150	%	
F,M	16-18	60-150	%	
F,M	18-99	50-150	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor V

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení PT, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	50-90	%	

F,M	1d-1m	80-110	%	
F,M	1m-6m	60-120	%	
F,M	6m-1r	60-120	%	
F,M	1-6	60-130	%	
F,M	6-11	60-120	%	
F,M	11-16	60-120	%	
F,M	16-18	60-130	%	
F,M	18-99	60-130	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor VII

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrate – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení PT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	40-85	%	
F,M	1d-1m	70-100	%	
F,M	1m-6m	62-115	%	
F,M	6m-1r	65-115	%	
F,M	1-6	55-120	%	
F,M	6-11	55-120	%	
F,M	11-16	55-120	%	
F,M	16-18	60-130	%	
F,M	18-99	60-30	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor VIII

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrate – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 2 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	60-140	%	
F,M	1d-1m	60-125	%	
F,M	1m-6m	55-100	%	
F,M	6m-1r	55-100	%	
F,M	1-6	50-150	%	
F,M	6-11	50-150	%	
F,M	11-16	50-150	%	
F,M	16-18	50-150	%	
F,M	18-99	50-150	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor X

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Krvácivé stavy, prodloužení PT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	30-70	%	
F,M	1d-1m	55-75	%	
F,M	1m-6m	50-110	%	
F,M	6m-1r	50-110	%	
F,M	1-6	45-120	%	
F,M	6-11	45-120	%	
F,M	11-16	50-120	%	
F,M	16-18	70-130	%	
F,M	18-99	70-130	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor XI

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 7 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř



Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Krvácivé stavy, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	25-70	%	
F,M	1d-1m	40-70	%	
F,M	1m-6m	55-135	%	
F,M	6m-1r	55-135	%	
F,M	1-6	55-135	%	
F,M	6-11	50-120	%	
F,M	11-16	50-120	%	
F,M	16-18	70-130	%	
F,M	18-99	70-130	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Faktor XII

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citrate – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: nelze  
Dostupnost: 1x za 7 dní  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Krvácivé stavy, prodloužení APTT, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	25-75	%	
F,M	1d-1m	35-70	%	
F,M	1m-6m	40-100	%	
F,M	6m-1r	55-100	%	
F,M	1-6	65-130	%	
F,M	6-11	60-140	%	
F,M	11-16	60-140	%	
F,M	16-18	60-140	%	
F,M	18-99	60-140	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Fibrinogen

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citrate – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h

Doordinace 4h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Porucha srážlivosti krve, deficit fibrinogenu, hyperkoagulační stavy, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	1,50-3,40	g/l	
F,M	1d-1m	1,50-3,40	g/l	
F,M	1m-6m	1,50-3,40	g/l	
F,M	6m-1r	1,50-3,40	g/l	
F,M	1-6	1,70-4,00	g/l	
F,M	6-11	1,55-4,00	g/l	
F,M	11-16	1,55-4,50	g/l	
F,M	16-18	1,60-4,20	g/l	
F,M	18-99	1,80-4,20	g/l	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka:

## Heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace 4h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Heparinem indukovaná trombocytopenie

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	<1,0	U/ml	

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámka:

## ICIS (Intensive Care Infection Score)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ano

Pohotovost: Ano  
Indikace: Sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	<4	U/ml	

Zdroj referenčních mezí: viz. níže

Poznámka: Výpočet skóre využívá kombinaci pěti parametrů získaných fluorescenční průtokovou cytometrií (krevní obraz, diferenciální počet leukocytů, retikulocyty) z analyzátoru Sysmex řady XN ICIS skóre je diagnostický parametr bakteriální infekce, který odráží sílu imunitní odpovědi na bakteriální infekci u kriticky nemocných pacientů. Výsledek ICIS skóre  $\geq 5$  je známkou bakteriálního zánětu.

Je určeno pro dospělé pacienty hospitalizované na Jednotkách intenzivní péče (JIP), není určeno pro dětské pacienty, pacienty hemato-onkologické a imunosuprimované pacienty. Stanovení lze provádět opakovaně v intervalu 12 hodin za účelem posouzení vývoje stavu.

U pacientů na JIP odlišuje bakteriální infekci od neinfekčního systémového zánětu. Během prvních 48 hodin má vysokou pozitivní (80 %) a negativní (75 %) prediktivní hodnotu (Nierhaus, A.: Use of a Weighted, Automated Analysis of the Differential Blood Count to Differentiate Sepsis from Non-Infectious Systemic Inflammation: The Intensive Care Infection Score (ICIS), Inflammation a Allergy – Frug Targets, 2012)

Klinická interpretace je vedena v režimu RUO (Research Use Only).

## IPF (mladé formy trombocytů)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Trombocytopenie

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	1,2-8,9	%	Relativní počet
F,M	18-99	3,1-18,7	$10^9/l$	Absolutní počet

Zdroj referenčních mezí: Clin Chem Lab Med 2022; 60(6): 907-920

Poznámka: Vyšetření je součástí vyšetření trombocytů ve fluorescenčním kanálu.

## IRF - mladá frakce retikulocytů

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně

Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Zjištění počtu velmi mladých a středně mladých retikuloctů, monitorování aktuální krvetvorby

Referenční meze:

POHLAVÍ	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
M,Ž	6m-6	9,0-24,0	%	*
M,Ž	6-12	7,5-23,4	%	*
M,Ž	12-18 Ž	6,5-26,7	%	*
M,Ž	12-18M	6,9-23,0	%	*
M,Ž	18 a více	2,7-13,8	%	**

Zdroj referenčních mezí:

\* Int J Lab Hematol, Oct 2015;37(5):626-30.

\*\* Clin Chem Lab Med 2022; 60(6): 907-920

Poznámka:

## Krevní obraz

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h  
Doordinace: 5h  
Dostupnost: Denně  
Provádí: Hematologická laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Onemocnění kostní dřeně, anémie, infekce

Referenční meze:

Věk	Erytrocyty	Hemoglobin	Hematokrit	Střední objem erytrocytů	Střední množství hemoglobinu v 1 erytrocytu	Střední koncentraci hemogl. v erytrocytech	Šíře distribuce erytrocytů
	RBC	HB	HCT	MCV	MCH	MCHC	RDW
	10 <sup>12</sup> /l	g/l	l/l	fl	pg	g/l	%
<b>1d-3d</b>	4,0-6,6	145-225	0,45-0,67	95-121	31-37	290-370	11,5-14,5
<b>4d-2t</b>	3,9-6,3	135-215	0,42-0,66	88-126	28-40	280-380	11,5-14,5
<b>2t-1m</b>	3,6-6,2	125-205	0,39-0,63	86-124	28-40	280-380	11,5-14,5
<b>1m-2m</b>	3,0-5,0	100-180	0,31-0,55	85-123	28-40	290-370	11,5-14,5
<b>2m-3m</b>	2,7-4,9	90-140	0,28-0,42	77-115	26-34	290-370	11,5-14,5
<b>3m-6m</b>	3,1-4,5	95-135	0,29-0,41	74-108	25-35	300-360	11,5-14,5
<b>6m-2</b>	3,7-5,3	105-135	0,33-0,39	70-86	23-31	300-360	11,5-14,5
<b>2-6</b>	3,9-5,3	115-135	0,34-0,40	75-87	24-30	310-370	11,5-14,5
<b>6-12</b>	4,0-5,2	115-155	0,35-0,45	77-95	25-33	310-370	11,5-14,5
<b>12-15Ž</b>	4,1-5,1	120-160	0,36-0,46	78-102	25-35	310-370	11,5-14,5

<b>12-15M</b>	4,5-5,3	130-160	0,37-0,49	78-98	25-35	310-370	11,5-14,5
<b>15 a více Ž</b>	3,80-5,20	120-160	0,35-0,47	82-98	28-34	320-360	10,0-15,2
<b>15 a více M</b>	4,00-5,80	135-175	0,40-0,50	82-98	28-34	320-360	10,0-15,2

Věk	Trombocyty	Střední objem trombocytů	Šíře distribuce trombocytů	Destičkový hematokrit
	Plt	MPV	PDW	PCT.
	10 <sup>9</sup> /l	fl	fl	ml/l
<b>1d-15</b>	150-450	--	--	--
<b>15 a více Ž</b>	150-400	7,8-12,8	9,0-17,0	1,2-3,5
<b>15 a více M</b>	150-400	7,8-12,8	9,0-17,0	1,2-3,5

Věk	Leukocyty (10 <sup>9</sup> /l)
<b>0d-1d</b>	13,0-38,0
<b>1d-2d</b>	9,4-34,0
<b>2d-8d</b>	5,0-21,0
<b>8d-15d</b>	5,0-20,0
<b>15d-30d</b>	5,0-19,5
<b>1m-6m</b>	5,0-19,5
<b>0,5-1</b>	6,0-17,5
<b>1-2</b>	6,0-17,5
<b>2-4</b>	5,5-17,0
<b>4-6</b>	5,0-15,5
<b>6-8</b>	4,5-14,5
<b>8-10</b>	4,5-13,5
<b>10-15</b>	4,5-13,5
<b>15 a více</b>	4,0-10,0

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Z důvodu získání validních výsledků (například v případě interferencí, popřípadě záchytu maligního onemocnění, nebo septického stavu), může být v případě potřeby laboratoří rozšířeno o diferenciální počet leukocytů, popřípadě počet retikulocytů, popřípadě fluorescenční měření počtu trombocytů

## Lupus antikoagulans

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 14 dní

Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stav

Referenční meze: negativní

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámka:

Diagnostika Lupus antikoagulans je složená z několika kroků:

1. Provedení dvou skrínigových testů (s nízkým obsahem fosfolipidů) – dRVVT Screen (diluční test s jedním Russellovým zmyje), SCT Screen (Silica clotting time)
2. Provedení konfirmačních testů (v nadbytku fosfolipidů) – dRVVT Confirm, SCT Confirm
3. Výpočet normalizovaného poměru
4. V případě podezření na přítomnost deficitů faktorů, popřípadě jiných inhibitorů – provedení testů dRVVT a SCT ve směsi s normální plasmou.

Hodnocení je provedeno individuálně slovně pracovníkem laboratoře.

Vyšetření LA u pacientů s podezřením na APS nebo nevysvětlitelným prodloužením APTT při rutinním vyšetření by mělo být prováděno mimo akutní stavy, před zahájením, nebo s odstupem od přerušení antitrombotické léčby

Vyšetření není vhodné u pacientů s léčbou přímými orálními antikoagulanty. V případě potřeby je nutné pacienty převést na nízkomolekulární heparin a provést náběr na vyšetření LA před podáním další dávky.

Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Protein C

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: Ne  
Dostupnost: 1x za 14 dní  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stavy, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	25-50	%	
F,M	1d-1m	35-55	%	
F,M	1m-6m	40-95	%	
F,M	6m-1r	40-95	%	
F,M	1-6	40-95	%	
F,M	6-11	45-95	%	
F,M	11-16	55-120	%	
F,M	16-18	60-130	%	
F,M	18-99	60-130	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Protein S

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	Ne
Dostupnost:	1x za 14 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Hyperkoagulační stavy, DIC, sepse

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1d	25-50	%	
F,M	1d-1m	35-65	%	
F,M	1m-6m	55-120	%	
F,M	6m-1r	55-120	%	
F,M	1-6	55-120	%	
F,M	6-11	45-115	%	
F,M	11-16	50-110	%	
F,M	16-18	65-140	%	
M	18-99	65-140	%	
F	18-99	50-140	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Součástí vyšetření je vyšetření: PT, APTT, TT, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery, anti-Xa

## Protrombinový čas (PT)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citráte – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 6 h
Doordinace	6h
Dostupnost:	denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Aho
Indikace:	Porucha srážlivosti krve, monitorování léčby kumariny

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-1m	0,80-1,50	-	PT-R
F,M	1m-6m	0,80-1,40	-	PT-R
F,M	6m-99	0,80-1,20	-	PT-R

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka: Výsledek je uváděn jako čas pacienta, jako poměr času pacienta a času normálu (ratio), a jako mezinárodní normalizovaný poměr INR. Hodnota INR je určena pro standardizaci léčby antagonisty vitamínu K. U ostatních pacientů se výsledek hodnotí dle PT-R

## Ret-He (hemoglobin v retikulocyty)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h
Doordinace	5h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Zjištění počtu velmi mladých a středně mladých retikulocytů, monitorování kvality aktuální krevetvorby

Referenční meze:

POHLAVÍ	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
M	18 a více	30,1-36,1	pg	
Ž	18 a více	28,3-36,6	pg	

Zdroj referenčních mezí: Int J Lab Hematol. 2020;42:e110-e115

Poznámky:

## Retikulocyty – absolutní počet

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h
Doordinace	5h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Onemocnění kostní dřeně, anémie, sledování stavu krevetvorby

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	1-3 dny	148-216	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	4d-2t	51-110	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	2t-1m	51-110	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	1m-2m	52-78	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	2m-3m	48-88	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	3m-6m	48-88	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	6m-2	44-111	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	2-6	36-68	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	6-12	42-70	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	12-15	42-65	10 <sup>9</sup> /l	
F,M	15 a více	25-100	10 <sup>9</sup> /l	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka:



## Retikulyocyty – rel.

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h
Doordinace	5h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Onemocnění kostní dřeně, anémie, sledování stavu krvetvorby

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	1-3 dny	3,47-5,40	%	
F,M	4d-2t	1,06-2,37	%	
F,M	2t-1m	1,06-2,37	%	
F,M	1m-2m	2,12-3,47	%	
F,M	2m-3m	1,55-2,70	%	
F,M	3m-6m	1,55-2,70	%	
F,M	6m-2	0,99-1,82	%	
F,M	2-6	0,82-1,45	%	
F,M	6-12	0,98-1,94	%	
F,M	12-15	0,90-1,49	%	
F,M	15 a více	0,50-2,50	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámka:

## Rezistence na aktivovaný protein C (APCR FV ratio)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrát – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4 h
Dostupnost:	1x za 14 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-99	2,2 a více	ratio	

Zdroj referenčních mezí: Příbalová informace výrobce kitu.

Poznámka: Výsledek je udáván jako poměr (ratio) času aPTT s přidáním aktivovaného proteinu C a bez přidání aktivovaného proteinu C. Součástí vyšetření je základní koagulační screening: PT, APTT, TT, FIB, AT, D-Di, LMWH

## Rivaroxaban

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9.
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	4h
Dostupnost:	denně
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Monitorování léčby rivaroxabanem (xarelto)

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-99	Bez referenční meze	ng/ml	

Zdroj referenčních mezí: --

Poznámka: Pro stanovení koncentrace rivaroxabanu (tj. účinné látky Xarelta) není dosud známé terapeutické rozmezí ani riziková hladina pro krvácivé komplikace.

### Terapeutické koncentrace Rivaroxabanu:

Indikace (dávkování a způsob podání)	Vrcholová koncentrace za 2-4 hodiny /geometrický průměr, rozmezí min-max/ (po 2-4h; ng/ml)	Minimální koncentrace, před další dávkou /geometrický průměr, rozmezí min-max / (24h/12h/po užití; ng/ml)
10 mg 1x denně (TEP)	101 (7-273)	14 (4-51)
20 mg 1x denně (FiS)	215 (22-535)	32 (6-239)
2,5 mg 2x denně (Aksy)	47 (13-123)	9,2 (4,4-18)

Doporučení ČSTH ČLS JEP pro bezpečnou léčbu novými perorálními antikoagulancii

## Sedimentace erytrocytů (FW)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette K3E – fialový uzávěr, venózní resp. kapilární odběr s antikoagulační přísadou K3EDTA
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h
Doordinace	5h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Akutní zánět, systémový zánět, hemoblastózy

Referenční meze:

POHLAVÍ	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	0-10	2-20	mm	
M	10-40	2-14	mm	
F	10-40	2-18	mm	
M	40-60	2-19	mm	
F	40-60	2-25	mm	
M	60-70	2-21	mm	
F	60-70	4-32	mm	

M	70-150	2-22	mm	
F	70-150	5-34	mm	

Zdroj referenčních mezí: Pobudová Jana: Stanovení referenčních rozmezí sedimentace erytrocytů (ESR) na analyzátoru TEST1 BCL pro populaci obyvatel České Republiky, EUROMEDIC

Poznámky:

## Silica clotting time konfirmace (SCT konf)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 14 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	SCT konf
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	SCT konf_R

Zdroj referenčních mezí: -

Poznámka: Jedná se o konfirmační test k testu SCT screen, který obsahuje vyšší koncentraci fosfolipidů. Výsledek se udává jako čas koagulace a poměr koagulačního času pacienta ke koagulačnímu času normálu. Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## Silica clotting time normalizovaný poměr (SCT\_NR)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Vacurette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	1x za 14 dní
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	<1,16	-	dRVVT_NR

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámka: Hodnota se získá vypočtením SCT screen\_R/SCT konf\_R

Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## Silica clotting time screening (SCT screen)

Materiál:	Nesrážlivá krev
-----------	-----------------

Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: nelze  
Dostupnost: 1x za 14 dní  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Hyperkoagulační stav

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	SCT screen
F,M	18-99	Bez udání referenčních mezí	s	SCT screen_R

Zdroj referenčních mezí: -

Poznámka: Jedná se o jeden ze screeningových testů pro diagnostiku lupus antikoagulans, který obsahuje nízkou koncentraci fosfolipidů. Výsledek se udává jako čas koagulace a poměr koagulačního času pacienta ke koagulačnímu času normálu. Test je součástí vyšetření Lupus antikoagulans

## TRAP test

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Sarstedt - Hirudin  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 0,5 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 3 h  
Doordinace: 3h  
Dostupnost: Každá pracovní den, vzorek nutno dopravit do 13:00  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ne  
Pohotovost: Ne  
Indikace: Testování funkce krevních destiček

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	970-1820	AU*min	

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

## Trombinový čas (TT)

Materiál: Nesrážlivá krev  
Odběr do: Vacuette 9NC Coagulation sodium citrátu – modrý uzávěr, citrátová krev 1:9.  
Stabilita materiálu: Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 4 h  
Doordinace: 4h  
Dostupnost: denně  
Provádí: Koagulační laboratoř  
Statim: Ano  
Pohotovost: Ano  
Indikace: Poruchy koagulace, dysfibrinogenemie

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	0,80-1,20	1	TT-R

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámky: Výsledek je vydáván jako koagulační čas pacienta a poměr časů pacienta k normálu.

## Trombocyty v ThromboExactu

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Sarstedt ThromboExact
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 2 h, stabilita primárního vzorku 5 h
Doordinace	5h
Dostupnost:	Denně
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ano
Pohotovost:	Ano
Indikace:	Vyloučení pseudotrombocytopenie
Referenční meze:	viz. Krevní obraz

## Účinnost ASA

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Sarstedt - Hirudin
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 0,5 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 3 h
Doordinace	3h
Dostupnost:	Každá pracovní den, vzorek nutno dopravit do 13:00
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Monitorování léčby kys. acetylsalicylovou

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA
F,M	18-99	60-100	%	

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámky: součástí vyšetření je TRAP test

## Účinnost clopidogrel (inhibitorů ADP receptorů)

Materiál:	Nesrážlivá krev
Odběr do:	Sarstedt - Hirudin
Stabilita materiálu:	Doba transportu do 0,5 h, stabilita primárního vzorku i plazmy 3 h
Doordinace	3 h
Dostupnost:	Každá pracovní den, vzorek nutno dopravit do 13:00
Provádí:	Koagulační laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Monitorování léčby inhibitory ADP receptorů (clopidogrel, prasugrel, ...)

Referenční meze:

SEX	VĚK	REFERENČNÍ MEZE	JEDNOTKY	POZNÁMKA

F,M	18-99	30-60	%	
-----	-------	-------	---	--

Zdroj referenčních mezí: příbalová informace výrobce kitu

Poznámky: Součástí vyšetření je TRAP test

## Vyšetření kostní dřeně

Materiál:	Nátěr kostní dřeně
Odběr do:	Podložné sklíčko
Stabilita materiálu:	stabilita vzorku 5 h
Doordinace	nelze
Dostupnost:	Každý pracovní den, výledek do 7 dní
Provádí:	Hematologická laboratoř
Statim:	Ne
Pohotovost:	Ne
Indikace:	Onemocnění krvetvorných orgánů, hemoblastoza

Referenční meze: Věk nad 15 let

Populace	Referenční mez %
Proerytoblast	0-2
Erytoblast bazofilní	1-3
Erytoblast polychromní	2-20
Erytoblast Ortochromní	2-15
Červená řada – suma	15-38
Myeloblast	0-3
Promyelocyt	0-7
Myelocyt neutrofilní	5-20
Metamyelocyt neutrofilní	5-20
Tyč neutrofilní	5-25
Segment neutrofilní	5-25
Eozinofily – celkem	0-5
Bazofily – celkem	0-1
Granulocytární řada – suma	50-70
Žírná buňka	0-0,2
Lymfocyt	5-20
Plazmatická buňka	0-3
Monocyt	0-3
M:E poměr	1,5:1-5:1 F 1,5:1-4,2:1 M

Zdroj referenčních mezí: Doporučení ČHS JEP

Poznámky: Součástí vyšetření je TRAP test

### Aktualizace: 30. 01. 2024 RNDr. Zdeněk Tokár

Zdroje referenčních rozmezí:

Doporučení ČHS ČLS JEP: Referenční meze krevního obrazu (KO) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) dětí, v aktuálním znění viz [www.hemology.cz](http://www.hemology.cz)

Doporučení ČHS ČLS JEP: Referenční meze krevního obrazu (KO) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) dospělých, v aktuálním znění viz [www.hematogy.cz](http://www.hematogy.cz)

Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi, v aktuálním znění viz [www.sekk.cz](http://www.sekk.cz)

Doporučení ČHS ČLS JEP: Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení – děti a dospělí, v aktuálním znění viz [www.hemology.cz](http://www.hemology.cz)

Doporučení ČHS ČLS JEP: Referenční meze myelogramu dospělých, v aktuálním znění viz [www.hematogy.cz](http://www.hematogy.cz)

Teixeira C., Barbot J., Freitas M.: Reference values for reticulocyte parameters and hypochromic RBC in healthy children, *Int J Lab Hematol*, Oct 2015;37(5):626-30.

Morkis I., Farias M., Scotti L.: Determination of reference ranges for immature platelet and reticulocyte fractions and reticulocyte hemoglobin equivalent, *REV Bras Hematol Hemoter*, 2016; 38 (4):310-313

Imperiali C., Arbiol-Roca A.: Reference interval for immature platelets fraction on Sysmex XN haematology analyser in adult population *Biochem Med* 2018;28(1):010708

L. van Pelt et al.: Reference intervals for Sysmex XN hematological parameters as assessed in the Dutch Lifelines cohort *Int, Clin Chem Lab Med* 2022; 60(6):907-920

L. Florin et al: Establishment of common reference intervals for hematology parameters in adults, measured in a multicenter study on the Sysmex XN-series analyzer, *Int J Lab Hematol*. 2020;42:e110-e115