

Stručný manuál pro odběry vzorků na hematologická vyšetření

Základní informace (bližší informace naleznete v Laboratorní příručce OKH, kap. C)

Hematologická laboratorní vyšetření se provádějí z odběrů

žilní krve odebrané:

- a) do K₃EDTA – KO, Diff, retikulocyty
- b) do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%) – koagulace
- c) do pufrovaného citrátu sodného 0,128 mol/l (3,8%) – agregace systémem PFA 100
- c) do pufrovaného citrátu sodného 0,105 mol/l (sedimentace erytrocytů)
- d) bez protisrážlivého činidla (sérum) - haptoglobin
- e) bez protisrážlivého činidla (do baňky se skleněnými kuličkami – LE buňky)
- f) do heparinu lithného – impedanční agregometrie Multiplate, volný hemoglobin

kostní dřeně – aspirát kostní dřeně natřený na podložní skla

jiných tělních tekutin (punkrát, dialyzát)

Žádanka musí obsahovat základní identifikační údaje:

- Číslo pojištěnce
- Jméno a příjmení pacienta
- Zdravotní pojišťovnu pacienta
- Kód žádajícího oddělení (u externího lékaře IČZ a adresu pracoviště)
- Kód základní diagnózy
- Požadovaná vyšetření
- Datum, čas odběru biologického materiálu a identifikaci osoby, která odběr provedla
- Telefonní číslo žádajícího oddělení
- Datum odeslání žádanky, podpis a razítko (v případě papírové formy žádanky) ošetřujícího lékaře
- Typ antitrombotické léčby a čas jejího podání

Označení biologického materiálu

Pro jednoznačnou identifikaci je nutné označit biologický materiál minimálně:

- datem, číslem oddělení
- jménem a příjmením pacienta, ročníkem narození

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

Výjimky při vyplňování žádanky a označení biologického materiálu:

U neznámé osoby (např. osoby v bezvědomí bez základních identifikačních údajů nebo s nekompletní identifikací) je možné provést vyšetření, ale odesílající oddělení je povinno o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky.

Používaný odběrový systém

Pro odběr žilní krve se používá uzavřený odběrový systém firmy Sarstedt. Po domluvě s laboratoří lze použít i jiný odběrový systém s odpovídajícím typem a koncentrací protisrážlivého roztoku.

Doporučené pořadí odběrů do zkumavek s protisrážlivými činidly:

- K₃EDTA zkumavky
- citrátové zkumavky
- heparinové zkumavky

Při odběru krve pouze na koagulaci (např. pouze na protrombinový test) odebereme nejprve 2 ml krve (ta se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tkáňovým tromboplastinem z místa vpichu.

Hlavní chyby při odběrech žilní krve

Chyby při přípravě nemocného

- a) v době odběru a nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- b) pacient nevysadil před odběrem léky (tam, kde je to vyžadováno)
- c) odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- d) pro monitoring antitrombotické léčby nebyla dodržena předepsaná doba odběru po aplikaci léku

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

- a) znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- b) použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- c) prudké třepání krve ve zkumavce (i nešetrný transport krve ihned po odběru)
- d) uskladnění plné krve v lednici
- e) pozdní dodání vzorku do laboratoře
- f) použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- a) byla použita nesprávná zkumavka nebo bylo odebráno nedostatečné nebo nadměrné množství krve
- b) byl proveden nesprávný odběr (z katetru nebo z kanyly)
- b) zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- c) zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- d) uplynula dlouhá doba mezi odběrem a separací séra nebo plazmy
- e) krev byla vystavena vyšší nebo nižší teplotě (**15 – 25 °C**)
- f) krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu

Informace k dopravě vzorků

Doprava vzorků do laboratoře:

- a) přímou donáškou do laboratoře (např. pacient, sanitář)
- c) pravidelným nemocničním svozem
- d) externí dovážkovou službou

Doprovázet do laboratoře vždy **co nejrychleji po odběru, materiál zabezpečit proti teplotním výkyvům. Teplota pro transport vzorků na OKH je v rozmezí 15 – 25 °C, doprava a skladování vzorků při nižší a vyšší teplotě způsobuje znehodnocení vzorku a falešné výsledné hodnoty!!!**

Upozornění: při podávání DOAC dochází k interferenci v některých koagulačních testech (falešně pozitivní Lupus antikoagulans, falešně pozitivní APC rezistence, falešně snížené koagulační faktory, falešně zvýšená aktivita proteinu C a S), proto v době podávání DOAC nedoporučujeme tyto testy odebrat. Odběr proveďte před zavedením nebo po ukončení antikoagulační léčby. **Ve výjimečných případech lze po předchozí domluvě s laboratoří DOAC ze vzorku odseparovat přípravkem Doac Stop.**

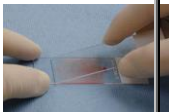
Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Agregace trombocytů		spec. odběr kl. 3147	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%	výborná dostatečná nedostatečná	50 30 0	100 50 30	Po – Pá Příjem materiálu do 12 hodin
Agregace trombocytů Systémem PFA 100		citrátová plazma Sarstedt, světle modrý uzávěr Monovette 04.1910.001	<u>Ihned</u> po odběru	s	colagen/ADP colagen/EPI	71 85	118 165	Po – Pá do 12 hodin
Agregace trombocytů Impedančně systémem Multiplate		heparinová krev Sarstedt, oranžový uzávěr Monovette 05.1147.020	<u>Ihned</u> po odběru	AU/min	TRAP test GP IIb- IIIa ASPI test ADP test ADP HS test COL test RISTO test	868 505 607 311 459 896	1473 1086 963 1071 1166 2013	Pouze po dohodě s laboratorí !!
Aktivovaný parciální tromboplastinový čas		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1. hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s		20	40	vyšetření je nutné provést do 2 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
Alfa-2-antiplazmin		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		80	120	
Alkalická fosfatáza v neutrofilních leukocytech		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	<u>Ihned</u> po odběru	body		90	180	

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
anti – Xa (HCHM)		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165 Odběr provést <u>3 – 4 hodiny po aplikaci</u> <u>nízkomolekulární- ho heparinu.</u>	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	U/l	Hodnotí lékař dle diagnózy pacienta a příslušného typu nízkomolekulár- ního heparinu			Při nedodržení doby odběru a přesného množství odebraného vzorku nelze zpracovat!
Anti – Xa – rivaroxaban (HCHMR)		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165 Odběr pro stanovení: Maximální koncentrace 2-4 hod. od aplikace Minimální koncentrace: Před podáním další dávky	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	µg/ml	Max.koncentrace 2-4 hod od podání < 0,215 µg/ml Min. koncentrace před užitím další dávky >0,032 µg/ml			Při nedodržení doby odběru a přesného množství odebraného vzorku nelze zpracovat!
Anti – Xa – apixaban (HCHMA)		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165 Odběr pro stanovení: Maximální koncentrace 2-4 hod. od aplikace Minimální koncentrace: Před podáním další dávky	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	µg/l	Terapeutické koncentrace v jednotlivých indikacích jsou uvedeny v tabulce č.5 Doporučení České společnosti pro trombózu a hemostázu ČLS J.E.Purkyně pro bezpečnou léčbu NOAC – dabigatran etexilatem, apixabanem a rivaroxabanem. http://www.csth.cz/soubory/doporuceni- CSTH_NOAC.pdf dostupné na intranetu ve složce Laboratoře – Další informace OKH.			

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Antitrombin		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		80	120	vyšetření je nutné provést do 4 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
APC rezistence		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C			2,0	5,0	Po – Pá do 12.hodin
Autohemolýza		spec. odběr – kl. 3146	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%			<4	Po – ST nutno objednat – kl. 3146
Barvitelné železo v kostní dřeni		sternální punkce	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C	- % - hodnocení celkovým popisem	sideroblasty siderocyty	20 0	60 0,3	
Cirkulující antikoagulans		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	kval. hodnocení				7 – 19.hodin vyšetření je nutné provést do 2 hod po odběru – po této době nelze zpracovat

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Dabigatran (anti-IIa – Hemoclot)		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165 Odběr před užitím další dávky	<u>ihned</u> . po odběru při teplotě 15 – 25 °C;	µg/ml	- Při koncentraci dabigatranu v plazmě > 0,2 µg/ml před užitím další dávky léku při podávání 150 mg dvakrát denně (měření minimální koncentrace ;tj. 10 – 16 h po podání předchozí dávky) je spojeno se zvýšeným rizikem krvácení - Při koncentraci dabigatranu v plazmě > 0,067 µg/ml před užitím další dávky léku při podávání 220 mg jedenkrát denně (měření minimální koncentrace ;tj. 10 – 16 h po podání předchozí dávky) je spojeno se zvýšeným rizikem krvácení			vyšetření je nutné provést do 1 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
D-dimer		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C;	mg/l		0,068	0,494	vyšetření je nutné provést do 2 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
Diferenciální rozpočet leukocytů - analyzátor		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%	Neutrofily Lymfocyty Monocyty Eosinofily Basofily	45,0 20,0 2,0 0,0 0,0	70,0 45,0 12,0 5,0 2,0,	
Diferenciální rozpočet leukocytů - mikroskop		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%	Neutrofily Tyče Lymfocyty Monocyty Eosinofily Basofily	47,0 0,0 20,0 2,0 0,0 0,0	70,0 4,0 45,0 10,0 5,0 1,0,	Nátěr je nutno provést do 4 hodin po odběru. Později nelze zpracovat.

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
DNA/Factor V Leiden:R/Q506		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					Genetická laboratoř CKTCH
DNA/MTHFR: A/V223		K ₃ EDTA krev	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					Genetická laboratoř CKTCH
DNA/factor II: 20210G/A		K ₃ EDTA krev	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					Genetická laboratoř CKTCH
DNA/ warfarinová mutace		K ₃ EDTA krev	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					Genetická laboratoř CKTCH
Doba krvácení		spec. odběr		s			<270	Nutná přítomnost pacienta

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Etanolvá gelifikace		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	<u>Okamžitě</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C		negativní			
Euglobulinová fibrinolýza		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C;	min.		180	360	vyšetření je nutné provést do 4 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
Faktor II		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		70	120	vzorek je nutné zpracovat do 4 hod po odběru
Faktor V		–,–	–,–	%		70	120	–,–
Faktor VII		–,–	–,–	%		70	130	–,–
Faktor VIII		–,–	–,–	%		60	150	vyšetření je nutné provést do 2 hod po odběru

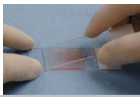
Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Faktor IX		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		60	140	vzorek je nutné zpracovat do 4 hod po odběru
Faktor X		„-“	„-“	%		70	120	„-“
Faktor XI		„-“	„-“	%		60	140	„-“
Faktor XII		„-“	„-“	%		50	150	„-“
Faktor XIII		„-“	„-“	%		70	120	„-“

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Fibrin-degradační produkty		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr S-Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	g/l			< 0,005	vyšetření je nutné provést do 2 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
Fibrinogen		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr S-Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	g/l		1,8	4,0	vyšetření je nutné provést do 4 hod po odběru – po této době nelze zpracovat
Haptoglobin		sraž. krev – odběr do skleněné zkumavky	Do 6 hodin po odběru při teplotě 15 – 25 °C	mg Hb/l		400	1200	Po – Pá do 12.hodin
Heinzova tělíska		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	kvalitativní hodnocení				Nátěr je nutno provést do 4 hodin po odběru. Později nelze zpracovat.
Heparinem indukovaná trombocytopenie		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	<u>Okamžitě</u> po odběru transportovat do laboratoře současně se vzorkem podávaného heparinu					Pouze po telefonickém objednání, ordinace a hodnocení hematologem kl. 3149

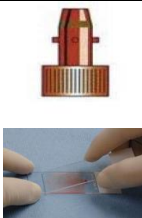
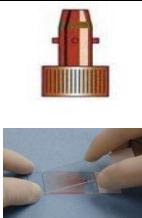
Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Hemoglobin A ₂ /ELFO hemoglobinu		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		1,5	3,5	Po - Pá
Krevní obraz		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	10 ¹² /l g/l 10 ⁹ /l 10 ⁹ /l	Erytrocyty - ženy - muži Hemoglobin - ženy - muži Hematokrit - ženy - muži Leukocyty Trombocyty	3,80 4,00 120,0 135 0,350 0,400 4,0 150	5,20 5,80 160,0 175 0,470 0,500 10,0 400	
Krevní obraz - vypočítané parametry				fl pg g/l fl	MCV MCH MCHC MPV	82,0 28,0 320,0 7,8	98,0 34,0 360,0 11,0	
Konzumpční test		spec. odběr (2 x 2ml srážlivé krve nakapat do spec. zkumavek – kl. 3147)	do 1. hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s		>30		7 – 19.hodin
Kyselá fosfatáza v leukocytech Kyselá fosfatáza v leukocytech - inhibice	 	-K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167, -sternální punkce	<u>perif. krev:</u> do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C <u>nátěr kostní dřeně:</u> v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					vzorek je nutno zpracovat do 4 hodin po odběru. Později nelze provést.

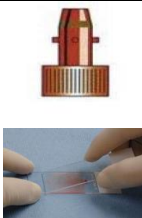
Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
LE buňky		spec. odběr kl. 3146	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C					Pouze po objednání na kl. 3146
Leukocyty v dialyzátu		nativní materiál	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	Počet/ μ l		0	100	
Lupus antikoagulans		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s s	PTT-LA PTT-LA-ratio DRVVT DKCT DTI	28,0 0,90 29,0 0,75 0	45,0 1,40 50,0 1,25 1,30	Po – Pá Příjem materiálu do 12 hodin
Lupus antikoagulans – konfirmační testy - Staclot		-,-	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s			<8,0	

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Nespecifická esteráza		-K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167, -sternální punkce	<u>perif. krev:</u> do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C <u>nátěr kostní dřeně:</u> v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					vzorek je nutno zpracovat do 4 hodin po odběru. Později nelze provést.
Osmotická rezistence erytrocytů		heparinová krev kl. 3146	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	% %	minimální maximální	0,44 0,32	0,40 0,30	Po – Pá do 12 hodin
PAI-1 inhibitor		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	U/ml		2,0	7,0	
PAS reakce		-K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167, - sternální punkce	<u>perif. krev:</u> do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C <u>nátěr kostní dřeně:</u> v den odběru při teplotě 15– 25 °C					
PINK test		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	<u>Ihned</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		1,0	24,0	

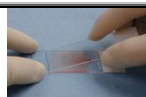
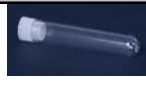
Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Peroxidáza		- K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167 - sternální punkce	<u>perif. krev:</u> do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C <u>nátěr kostní dřeně:</u> v den odběru při teplotě 15 – 25 °C					
Plazminogen - aktivita		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		70	150	
Protein C – chromogen		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		70	140	
Protein C - antigen		-,-	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		70	150	
Protein S - aktivita		-,-	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		55	160	

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Protein S - antigen		-,-	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		55	130	
Protrombinový test		-,-	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	jedniny		0,70	1,20	vzorek je nutné zpracovat do 4 hod po odběru
Mezinárodní normalizovaný poměr - INR								
Protrombinový test- ratio				jedniny		0,80	1,20	-,-
Protrombinový test				sekundy		10	15	-,-
Reptilázový test		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s			<22	vzorek je nutné zpracovat do 2 hod po odběru
Retikulocyty		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	jedniny		0,005	0,025	
Retrakce koagula		spec. odběr – kl. 3147	<u>Okamžitě</u> po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		90	100	

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Ristocetin kofaktor		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		50	150	vzorek je nutné zpracovat do 2 . hod po odběru
Sedimentace erytrocytů		citrátová plazma, Sarstedt, fialový uzávěr, Sedivette 06.1690	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	mm	ženy 1 hod. ženy 2 hod. muži 1 hod. muži 2 hod.	7 14 3 6	12 28 9 20	
Sexchromatin		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C					
Sternální punkce		Nátěr aspirátu kostní dřeně na skle	v den odběru při teplotě 15 – 25 °C	%	hodnotí specialista			
Trombinový test		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovette 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	s			<21	vzorek je nutné zpracovat do 4 hod po odběru
Trombocyty		K ₃ EDTA krev Sarstedt, červený uzávěr Monovette 05.1167	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	10 ⁹ /l		150	400	
Volný hemoglobin		heparinová krev kl. 3146	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	g/l		0,00	0,40	

Oddělení klinické hematologie
FN u sv. Anny v Brně

METODA		ODBĚR	ZPŮSOB TRANSPORTU	JEDNOTKY	REFERENČNÍ MEZE			PRACOVNÍSTĚ OMEZENÍ
						DOLNÍ MEZ	HORNÍ MEZ	
Von Willebrandův faktor - antigen		citrátová plazma Sarstedt, zelený uzávěr Monovete 05.1165	do 1 hod. po odběru při teplotě 15 – 25 °C	%		60	150	vzorek je nutné zpracovat do 2 hod po odběru

K vyšetření kombinace testů: PT, aPTT, Fbg, AT, DD, TT postačí odebrat 1 zkumavka Sarstedt (zelený uzávěr, 2,9 ml), pro jiné nebo další kombinace koagulačních testů je vhodné kontaktovat laboratoř (kl. 3147) s dotazem na potřebné množství odebraného materiálu.

Upozornění: při podávání DOAC dochází k interferenci v některých koagulačních testech (falešně pozitivní Lupus antikoagulans, falešně pozitivní APC rezistence, falešně snížené koagulační faktory, falešně zvýšená aktivita proteinu C a S), proto v době podávání DOAC nedoporučujeme tyto testy odebírat. Odběr proveďte před zavedením nebo po ukončení antikoagulační léčby. **Ve výjimečných případech lze po předchozí domluvě s laboratoří DOAC ze vzorku odseparovat přípravkem Doac Stop.**

Zpracoval: RNDr. Magda Popelová, Ph.D.
Schválil: prim. MUDr. Silvia Rajecká
Platnost od 1.4.2022