



Fakultní nemocnice Ostrava
17. listopadu 1790/5, 708 52 Ostrava-Poruba

Laboratorní příručka Laboratoří Krevního centra

Evid. značka:	PL-KC		
Identifikace:	Nahrazuje:	-	
	Revize číslo:	20	účinnost od: 01.08.2025
Identifikace výtisku:	Výtisk jediný – originál výtisku (výtisk z elektronické podoby má informativní charakter)		
Rozdělovník:	- soubor dokumentace KC - vedoucí oddělení řízení kvality		

Zpracoval:	Přezkoumal:	Schválil:
datum: 21.07.2025	datum: 24.07.2025	datum: 25.07.2025
MUDr. Martin Kořístka zástupce vedoucí Laboratoří KC	Bc. Andrea Medveová vrchní sestra Ing. Dagmar Jančíková manažer kvality Laboratoří KC	doc. MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D., MHA primář KC/vedoucí Laboratoří KC

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 2/27
PL-KC		Revize: 20

Obsah

A ÚVOD	3
B INFORMACE O LABORATOŘI	3
B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje	3
B.2 Politika kvality laboratoře	4
B.3 Zaměření laboratoře	4
B.4 Úroveň a stav akreditace pracoviště	5
B.5 Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení	6
B.7 Popis nabízených služeb - laboratorní vyšetření	7
B.7.1 Statimová vyšetření	9
C Manuál pro odběry primárních vzorků	10
C.2 Požadavkové listy (žádanky)	11
C.3 Požadavky na statimová a urgentní vyšetření	12
C.4 Požadavky na dodatečná a opakovaná vyšetření	13
C.5 Používaný odběrový systém	13
C.6 Příprava pacienta před odběrem	14
C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	15
C.8 Odběr vzorku	15
C.9 Množství vzorku	17
C.10 Transport vzorků	18
C.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	19
C.12 Stabilita vzorků, uchovávání	19
D PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI	20
D.1 Příjem žadanek a vzorků	20
D.2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	21
D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	22
D.4 Vyšetřování smluvními a referenčními laboratořemi	22
E VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ	22
E.1 Informace o formách vydávání výsledků	22
E.2 Vydávání výsledků přímo pacientům	23
E.3 Opakovaná a dodatečná vyšetření	23
E.4 Změny výsledků a nálezů	24
E.5 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	24
E.6 Konzultační činnost Laboratoří KC	24
E.7 Způsob řešení stížností	25
E.8 Vydávání potřeb laboratoří	26
G. Související dokumenty	27
H. Související tiskopisy	27
Pozn.: některé žádanky jsou rovněž v elektronické podobě v IKIS	27
I. Přílohy	27

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 3/27
PL-KC		Revize: 20

A ÚVOD

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tato laboratorní příručka je věnována všem spolupracujícím zdravotnickým pracovištím, lékařům a zdravotním sestrám, poskytuje popis všech dostupných vyšetření, které naše laboratoře provádějí, zásady pro odběry, identifikaci a příjem vzorků krve a vydávání laboratorních výsledků.

Obsah laboratorní příručky byl koncipován v souladu s normou ČSN EN ISO 15189:2022, ed. 3 Zdravotnické laboratoře – **Požadavky na kvalitu a kompetenci**.

Laboratorní příručka je určena všem klientům Laboratoří KC, lůžkovým i ambulantním zařízením FN Ostrava, ale také externím zadavatelům našich služeb. Poskytuje přehled laboratorních vyšetření a potřebné informace nezbytné pro správnou kooperaci mezi zadavatelem a poskytovatelem laboratorních služeb.

B INFORMACE O LABORATOŘI

B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

název organizace	Fakultní nemocnice Ostrava
adresa	17. listopadu 1790/5, 708 52 Ostrava
název laboratoře	Laboratoře Krevního centra
identifikační údaje	IČO – 00843989, NS KC 600000
umístění	Krevní centrum 1. NP
okruh působnosti laboratoře	pro akutní a neakutní lůžkovou péči pro ambulantní zařízení
vedoucí Laboratoří KC	doc. MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D., MHA
vedoucí/zástupce úseku imunohematologie	MUDr. Martin Kořístka, MUDr. Radomíra Hrdličková
analytik laboratoří úseku imunohematologie	Mgr. Zuzana Jurčková
vedoucí/zástupce HLA, DNA laboratoře	Mgr. Alena Malušková, Ph.D., Mgr. Petra Kovářová
vedoucí/zástupce virologické laboratoře	Mgr. Radka Čermáková, Mgr. Jitka Marcalíková
vedoucí/zástupce hematologické laboratoře	Mgr. Radka Čermáková, Mgr. Petra Kovářová
vedoucí/zástupce centrálního příjmu vzorků	Mgr. Petra Kovářová, Mgr. Radka Čermáková
lékařský garant odbornosti 222, 202	doc. MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D., MHA, MUDr. Martin Kořístka, MUDr. Radomíra Hrdličková
analytický garant odbornosti 818, 222	Mgr. Alena Malušková, Ph.D., Mgr. Jitka Marcalíková, Mgr. Petra Kovářová, Mgr. Radka Čermáková Mgr. Zuzana Jurčková

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 4/27
PL-KC		Revize: 20

Kontakty (telefonní linky, e-mail)

Krevní centrum	
doc. MUDr. Zuzana Čermáková, Ph.D., MHA, vedoucí Laboratoří KC	59 737 4420 e-mail: zuzana.cermakova@fno.cz
Bc. Andrea Medveová, vrchní sestra	59 737 2223 e-mail: andrea.medveova@fno.cz
MUDr. Martin Kořístka, zástupce vedoucí Laboratoří KC	59 737 4443 e-mail: martin.koristka@fno.cz
Ing. Dagmar Jančíková, manažer kvality Laboratoří KC	59 737 4421 e-mail: dagmar.jancikova@fno.cz
Mgr. Alena Malušková, Ph.D., zástupce manažera kvality	59 737 4421 e-mail: alena.malusková@fno.cz
Brigit Halfarová, referentka	59 737 3459 e-mail: brigit.halfarova@fno.cz
Centrální příjem vzorků	59 737 3260
Virologická laboratoř	59 737 4412
Hematologická laboratoř	59 737 4425
Laboratoř rutinní imunohematologie	59 737 4427
Laboratoř předtransfuzního vyšetření	59 737 4435, 7777
Laboratoř speciální imunohematologie	59 737 4430
HLA / DNA laboratoř	59 737 4441 / 59 737 4449
Konzultační činnost v oboru transfuzní lékařství	59 737 4432, 7777 (zde sdělí tel. číslo na lékaře)

B.2 Politika kvality laboratoře

Vedoucí pracovníci Laboratoří Krevního centra se zavazují:

1. udržovat a zlepšovat systém kvality v souladu s platnou legislativou a v souladu s požadavky zákazníka
2. provádět vyšetřování vzorků, interpretaci a hodnocení výsledků podle vhodné interní dokumentace
3. poskytovat služby na takové úrovni, aby nebyly porušeny zásady správné laboratorní praxe
4. zabezpečovat kvalifikované, objektivní, nepředpojaté a neovlivňované vyšetřování a poskytovat služby k maximální spokojenosti zákazníka
5. dbát o soustavné vzdělávání a výcvik pracovníků laboratoří KC
6. být trvale v souladu s normou ČSN EN ISO 15189.

Vedení Laboratoří Krevního centra se zavazuje zabezpečovat zdroje k plnění požadavků normy ČSN EN ISO 15189.

B.3 Zaměření laboratoře

Laboratoře Krevního centra (KC) Fakultní nemocnice Ostrava zajišťují specializovaná vyšetření pro pacienty z FNO a z ostravského regionu. Předmětem činnosti Laboratoří KC je zajištění služeb v diagnostické a léčebné péči.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 5/27
PL-KC		Revize: 20

Činnost Laboratoří KC v diagnostické a léčebné péči

FN Ostrava poskytuje obyvatelstvu příslušné spádové oblasti potřebnou základní i vysoce specializovanou diagnostickou a léčebnou péči v rámci svých ambulancí. Zdravotní péči a služby poskytuje FN Ostrava v souladu s platnými právními předpisy v lékařských oborech vykonávaných ve FN Ostrava v celé šíři jejich odborností. Lékaři KC zajišťují konzultační a konziliární služby v oboru transfuzního lékařství. Tyto služby jsou poskytovány také pro zdravotnická zařízení mimo FN Ostrava.

Úsek imuno hematologie se člení na laboratoř rutinní imuno hematologie, laboratoř předtransfuzního vyšetření a laboratoř speciální imuno hematologie.

Laboratoř rutinní imuno hematologie zajišťuje imuno hematologické vyšetření erytrocytů (antigeny a protilátky) u pacientů, gravidních, matek a dětí po porodu.

V **Laboratoři předtransfuzního vyšetření** se provádí předtransfuzní testy v rozsahu dle druhu transfuzního přípravku (erytrocyty – kompletní předtransfuzní vyšetření; plazma a trombocyty – krevní skupina AB0/RhD).

Laboratoř speciální imuno hematologie provádí identifikace nepravidelných protilátek proti erytrocytům a testování antigenů erytrocytů v rámci různých klinických stavů (hemolytické stavy, potransfuzní reakce, těhotenství, riziko HON apod).

HLA, DNA laboratoř: HLA laboratoř provádí vyšetření alo- i autoprotilátek proti leukocytům a trombocytům u polytransfundovaných pacientů, u pacientů s nízkým počtem trombocytů či leukocytů, v rámci došetření příčiny potransfuzních reakcí; serologické stanovení HLA antigenů I. třídy zejména u pacientů indikovaných k transplantaci ledviny a monitoring anti-HLA protilátek u pacientů před a po transplantaci orgánu.

DNA laboratoř zajišťuje stanovení (genotypizaci) klinicky významných antigenních systémů: HLA (*Human Leukocyte Antigens*), HPA (*Human Platelet Antigens*), HNA (*Human Neutrophil Antigens*), vybraných krevních skupinových systémů erytrocytů (AB0, Rh, Kell, Kidd, Duffy) a vyšetřuje vybrané genetické markery představující zvýšené riziko trombofilních stavů a také funkční aktivitu a antigen metaloproteázy ADAMTS13 a anti-ADAMTS13 protilátky.

Hematologická laboratoř zajišťuje vyšetření krevního obrazu na hematologickém analyzátoru pro potřeby Ambulance KC.

B.4 Úroveň a stav akreditace pracoviště

Fakultní nemocnice Ostrava je držitelem akreditace **SAK**.

Krevní centrum FNO má vybudován a udržován systém řízení kvality podle mezinárodních norem dle **ČSN EN ISO 9001:2016**.

Laboratoře Krevního centra jsou akreditovány ČIA dle **ČSN EN ISO 15189:2013**. Akreditace je platná do **16.11.2025**. Předmětem akreditace jsou metody uvedené v tabulce:

Pořadové číslo	Přesný název vyšetření /metody	Postup vyšetření	Předmět vyšetření
1	Vyšetření krevní skupiny AB0 a RhD aglutinační metodou ve zkumavce.	SOP/100a	Srážlivá / nesrážlivá plná krev
2	Vyšetření krevní skupiny AB0 a RhD metodou sloupcové aglutinace na imuno hematologickém analyzátoru Erytra.	SOP/100b	Nesrážlivá plná krev
3	Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům metodou sloupcové gelové aglutinace - manuálně	SOP/102a	Srážlivá / nesrážlivá plná krev
4	Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům metodou sloupcové gelové aglutinace na imuno hematologickém analyzátoru Erytra	SOP/102b	Nesrážlivá plná krev
6	Genotypizace HLA systému metodou PCR-SSP na gelu (vyšetřované lokusy: HLA-DQ)	SOP/ 300a	Periferní krev, kapilární krev, buňkální stěr, izolovaná DNA
7	Genotypizace HLA systému metodou PCR-SSP s end-point detekcí fluorescence (vyšetřované lokusy: HLA-A,-B,-C,-DR,-DQ, DP)	SOP/ 300b	Periferní krev, kapilární krev, buňkální stěr, izolovaná DNA
8	GENOTYPIZACE HLA SYSTÉMU METODOU REAL TIME-PCR*	SOP/300c	Periferní krev, kapilární krev, buňkální stěr, izolovaná DNA

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 6/27	
PL-KC		Revize: 20	

	* vyšetřované lokusy: HLA-A,-B,-C,-DR,-DQ,-DP		
9	Vyšetření HLA protilátek metodou xMAP® na platformě Luminex®	SOP/312	Srážlivá krev, sérum

B.5 Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení

Rutinní provoz : **7:00 – 15:30 hod.**

Pohotovostní služba : **15:30 – 7:00 hod.** v pracovních dnech, **sobota, neděle, svátky** – nepřetržitý provoz

Laboratoř předtransfuzního vyšetření **v rutinním provozu** zpracovává vzorky s požadavky běžný a rezerva **v sériích**. Příjem krevních vzorků v KC do sérií je v 6:00, 8:30, 9:30, 12:00, 14:00 hodin. Vzorky doručené později budou zařazeny do následující série. Během **pohotovostní služby** jsou zpracovávány jen **urgentní požadavky** (statim, vitální indikace), ostatní jsou zpracovány v první ranní sérii (TP budou připraveny na 8:00 hodin). Nepřetržitý provoz je na úseku expedice a v laboratoři předtransfuzního vyšetření. V rámci transplantačního programu FNO zajišťuje 24-hodinové pohotovostní služby v laboratoři HLA, DNA.

Členění Laboratoří Krevního centra

1. Virologická laboratoř
 - 1.1 Virologická laboratoř I
 - 1.2 Virologická laboratoř II
2. HLA, DNA laboratoř
3. Úsek imunohematologie
 - 3.1 Laboratoř předtransfuzního vyšetření (IHpv)
 - 3.2 Laboratoř rutinní imunohematologie (IHr)
 - 3.3 Laboratoř speciální imunohematologie (IHS)
4. Hematologická laboratoř
5. Centrální příjem vzorků

Vybavení laboratoří

Virologická laboratoř – analyzátory Architect (Abbott), analyzátor cobas® 5800, pooler Microlab® STARlet IVD (HAMILTON), laminární box, centrifugy

HLA laboratoř – optické mikroskopy, fluorescenční mikroskopy, vysokoobjemová centrifuga (Hettich), vysokoobjemová centrifuga s chlazením (Hettich, Heraeus), inkubátor, **termostat**.

DNA laboratoř - termocykléry (C-1000 BioRad, PTC200 MJ Research, Biometra TProfessional, Biometra TAdvanced), cykléry pro real-time PCR (CFX Opus BioRad, RotorGene Corbett), izolátor nukleových kyselin (Maxwell Promega, **Magpurix 12 N.E.O.**), nanofotometr (**IMPLEN N50**), centrifugy (Hettich), laminární box, mikrocentrifugy, inkubátory, multifunkční reader TECAN, analyzátor Luminex 200™, fluorometr FluoVista.

Laboratoř předtransfuzního vyšetření – imunohematologický analyzátor Erytra, **analyzátor Erytra Eflexis**, centrifugy, inkubátory, mikroskop

Laboratoř rutinní imunohematologie – imunohematologický analyzátor Galileo NEO, centrifugy, inkubátor, mikroskop

Laboratoř speciální imunohematologie – centrifugy, inkubátory, termostaty, mikroskop

Hematologická laboratoř – hematologický analyzátor Sysmex XN-1000

Obsazení laboratoří - viz [personální složení](#) na webových stránkách Krevního centra.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 7/27
PL-KC		Revize: 20

B.6 Spektrum nabízených služeb

V této kapitole naleznete obecný výčet vyšetření laboratoří Krevního centra. Podrobný seznam vyšetření s požadavky na množství vzorku, informace o časové dostupnosti výsledků vyšetření naleznete v kapitole **B.7 Popis nabízených služeb**.

Laboratoře KC FN Ostrava zajišťují předepsaná vyšetření pro klinická a ambulantní zařízení:

1. Základní hematologické vyšetření periferní krve (krevní obraz)
2. Vyšetření krevních skupinových systémů (AB0, Rh, Kell, Kidd, Duffy,..) sérotypizací, při potřebě i genotypizací (analýzou DNA).
3. Vyšetření nepravidelných protilátek proti erytrocytům
4. Zkouška kompatibility před podáním erytrocytárního transfuzního přípravku
5. Vyšetření protilátek proti leukocytům a trombocytům
6. Vyšetření znaků HLA, HNA, HPA systémů (na úrovni DNA)
7. Vyšetření krevních skupinových systémů na úrovni DNA (ABO, RHD weak/variant, RH-CDE, Kell, Kid Duffy, MNSs, Dombrock)
8. Vyšetření mutací zvyšující riziko trombotických komplikací
9. Vyšetření funkční aktivity, antigenu a protilátek metaloproteázy ADAMTS13

Laboratoře Krevního centra dále zajišťují:

- nepřetržitý provoz v laboratoři předtransfuzního vyšetření
- pohotovostní služby pro potřeby transplantačního centra FN Ostrava (HLA, DNA laboratoř)
- komplexní, bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v IS TIS Brno

B.7 Popis nabízených služeb - laboratorní vyšetření

V tabulce je uveden seznam a popis všech vyšetření nabízených klinickými laboratořemi KC FNO. **Tučným textem zvýrazněny akreditované metody.**

HLA, DNA laboratoř, Laboratoře Krevního centra FN Ostrava								
Vyšetření		Odběr	Dostupnost		Mez		Jednotky	Poznámka
název	zkratka	materiál/ minimální množství	provádí se	TAT	dolní	horní		
Genotypizace HLA-A*	HLA-A	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D				S pro TC FNO, pro ostatní pracoviště po domluvě # tyto genotypizace se provádí pouze společně s genotypizací HLA-DRB1* a -DQB1*
Genotypizace HLA-B*	HLA-B	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D				
Genotypizace HLA-C*	HLA-C	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D				
Genotypizace HLA-DRB1*	HLA-DRB1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D				
Genotypizace HLA-DQB1*	HLA-DQB1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D				
#Genotypizace HLA-DQA1*	HLA-DQA1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D				
#Genotypizace HLA-DPA1*	HLA-DPA1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D				

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 8/27
PL-KC		Revize: 20

#Genotypizace HLA-DPB1*	HLA-DPB1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D				
<u>Stanovení HLA-DQB1*06:02 predispozice k narkolepsii</u>	DQB1* 06:02	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
<u>Genotypizace HLA-DQA1*, DQB1* predispozice k celiakii, DM I. typu</u>	HLA-DQ2/DQ8	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
<u>Konfirmace HLA-B27 /Genotypizace HLA-B*27</u>	HLA-B27	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
FV Leiden 1691G>A	FV-L	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		Při požadavku na všechna vyšetření stačí odběr 2 ml nesrážlivé krve
Protrombin 20210G>A	FII G20210A	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		
MTHFR 677C>T	C677T	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		
MTHFR 1298A>C	A1298C	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		
PAI-1 4G/5G	PAI-1	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		
Genotypizace HPA-1,2,3,4,5,6,9,15	HPA	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	10D	ano	ne		Stanovení genotypu trombocytárních antigenů
Genotypizace systému AB0	AB0	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
Genotypizace systému Kell, Kidd, Duffy	KKD	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
§Genotypizace systému MNSs	MNSs	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		§Genotypizace systému MNSs se provádí pouze společně s genotypizací systému Kell, Kidd, Duffy
Genotypizace Rh systému včetně určení variantního a slabého D antigenu, RHD heterozygosity	Rh	krev (EDTA) 2 ml	Po - Pá	7D	ano	ne		
Leukocytární protilátky HLA - lymfocytotoxický test	LCT	krev nebo krev (EDTA) 10 ml	1 x týdně	10D	ano	ne		Stačí 10 ml srážlivé krve na všechna vyšetření
Trombocytární protilátky screening	DIFT, CAPTURE-P	krev srážlivá 10 ml	2 x týdně	10D	ano	ne		
Granulocytární protilátky-granulocytární fluorescenční test	GIFT	krev nebo krev (EDTA) 10 ml	1 x týdně	10D	ano	ne		
Identifikace aloimunních protilátek proti trombocytům	MAIPA, xMAP-Luminex	krev srážlivá 5 ml	v sérii	30D	ano	ne		
Stanovení volných a vázaných (auto)imunních protilátek proti trombocytům	MAIPA	krev (EDTA) – min. 10 ml (až 20*) + krev srážlivá ** (5 ml)	v sérii	30D	ano	ne		
Cross-match aktuální před Tx orgánu (CDC)	ACM	Příjemce: krev srážlivá 5 ml /dárce: tkáň nebo krev (Li-Heparin) 5 ml	Po-Ne	4D		neg.		Provádí se prospektivně
B a T lymfocytový Cross-match na průtokovém cytometru	FCXM	Příjemce: krev srážlivá 5 ml /dárce: tkáň nebo krev (Li-Heparin) 15 ml	Po-Ne	4D		Neg.		Provádí se prospektivně i retrospektivně
Cross-match před aplikací trombokoncentrátu	CM-TA	Příjemce krev srážlivá / dárce: krev (Li-Heparin) 5 ml	Po - Pá	4D		neg.		
Kalkulované PRA	cPRA	-	2 x ročně	90D	0	100	%	Výpočet na základě výsledků z analýzy Luminex, xMAP
<u>Vyšetření HLA protilátek metodou xMAP-Luminex®</u>	xMAP-Luminex	Krev srážlivá 5 ml	Po - Pá	60D	ano	ne		U čekatelů na Tx, sledování po Tx <u>urgentní vyšetření pouze po dohodě s lab. - do 48 h.</u>
Vyšetření funkční aktivity metaloproteázy ADAMTS13 ^a	ADAMTS13 aktivita	5-10 ml nesrážlivá krev – 3,2% (0,109M) citrát sodný	Po - Pá	14D	0	150	%	<u>urgentní požadavky se po dohodě vyšetřují do 24 hodin</u>

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 9/27
PL-KC		Revize: 20

Vyšetření ADAMTS13 antigenu	ADAMTS13 antigen	5-10 ml nesrážlivá krev – 3,2% (0,109M) citrát sodný	Po - Pá	Dle domluvy	0		IU/ml	Vzorky nutno dopravit do laboratoře do 2 hodin od odběru; urgentní požadavky na protilátky se po dohodě vyšetřují do 4 dnů
Vyšetření anti-ADAMTS13 protilátek	ADAMTS13 protilátky	5-10 ml nesrážlivá krev – 3,2% (0,109M) citrát sodný	Po - Pá	21D	0		U/ml	
Analýza STR polymorfismů za účelem určení/popření otcovství		bukání sliznice	Po-Pá	21D				Pouze pro samoplátce, info: tel. 59 737 4421

Úsek imuno hematologie, Laboratoře Krevního centra FN Ostrava

Vyšetření		Odběr	Dostupnost		Mez		Jednotky	Poznámka
název	zkratka	materiál/ minimální množství	provádí se	TAT	dolní	horní		
Vyšetření krevní skupiny AB0 a RhD	AB0, RhD	krev (EDTA) pupečnicková krev (srážlivá)	Denně	1,5H-5D				IHpV: Předtransfuzní vyš: 1,5-2H (S) Ostatní vyš.: 1-2D; 1,5H (S) IHr: 2-3D; samoplátci - 1,5H (S)
Vyšetření erytrocytárních antigenů (kromě AB0, RhD)		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Vyšetření kompatibility TP obsahujícího erytrocyty	ZK	krev (EDTA)	Denně	1,5H-5D				Předtransfuzní vyš.- 1,5H (S)
Screening antierytrocytárních protilátek	SCR	krev (EDTA)	Denně	1,5H-5D				Předtransfuzní vyš.- 1,5H (S) IHs: 5D
Identifikace antierytrocytárních protilátek		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Přímý antiglobulinový test	PAT	krev (EDTA)	Po - Pá	1,5H-5D				Předtransfuzní vyš.- 1,5H (S)
Upřesnění typu senzibilizace erytrocytů		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Určení podtřídy IgG1/IgG3		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Přímý antiglobulinový test - kvantitativní vyšetření	PAT titr	krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Vyšetření chladových aglutininů		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				
Titrace antierytrocytárních protilátek	NAT titr	krev (EDTA)	Denně	5D				
Vyš. PCH (Paroxysmální chladová hemoglobinurie)	PCH	krev srážlivá	Po - Pá	5D				Vyšetření předem konzultovat
Vysycování antierytrocytárních protilátek		krev (EDTA)	Po - Pá	5D				

Hematologická laboratoř, Laboratoře Krevního centra FN Ostrava

Vyšetření		Odběr	Dostupnost		Mez		Jednotky	Poznámka
Název	zkratka	Materiál/ minimální množství	provádí se	TAT	dolní	horní		
Krevní obraz s přístrojovým 5-ti populačním diferenciálem	KO	Krev (EDTA)	Po - Pá	1H				Pouze pro pacienty Ambulance Krevního centra

B.7.1 Statimová vyšetření

Část vyšetření Laboratoří Krevního centra jsou dostupná i v režimu statim.

Tabulka - Přehled akutních (statimových) vyšetření s požadavky na vyšetřovaný materiál

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 10/27
PL-KC		Revize: 20

VYŠETŘENÍ DOSTUPNÁ STATIM 7 dní v týdnu, 24 hodin denně	MATERIÁL minimální množství vzorku	DOSTUPNOST
Vyšetření krevní skupiny AB0 a RhD Screening nepravidelných erytrocytárních protilátek Přímý antiglobulinový test Zkouška kompatibility (předtransfuzní vyšetření)	Krev nesrážlivá (EDTA) 7 ml	1,5 - 2H
Kadaver : HLA typizace a cross-match (zadavatel: Transplantační centrum FNO)	Krev nesrážlivá (EDTA) 7 ml + (Li-Heparin) > 4 ml a část sleziny (uzlina) dárce orgánu	8 H
ACM (zadavatel: Transplantační JIP FNO)	Dárce orgánu - krev nesrážlivá (EDTA/Li-Heparin) 5 ml nebo část sleziny (uzlina) Příjemce orgánu – krev srážlivá/ krev nesrážlivá (EDTA) 5 ml	5 H
Vyšetření aktivity metaloproteázy ADAMTS13	5-10 ml nesrážlivá krev – 3,2% (0,109M) citrát sodný	24 H
VYŠETŘENÍ DOSTUPNÁ STATIM jen v pracovní dny od 7,00 do 15,30 hod.	MATERIÁL minimální množství vzorku	DOSTUPNOST
*** Vyšetření protilátek metodou Luminex, xMAP	Krev srážlivá 5 ml	*** 24 H
*** B a T lymfocytový cross-match na průtokovém cytometru	>15 ml - nesrážlivá krev – Lithium Heparin // tkáň (uzliny/ část sleziny)	*** 24 H

*** statimová vyšetření dostupná pouze po telefonické domluvě v HLA/DNA laboratoři kl. 4441, 4449

Příjem materiálu statimových vyšetření probíhá 24 hodin denně, vchod ze dvora – Expedice KC, nebo poštou v rámci FNO (viz kapitoly C10.2 a C10.3).

V době rutinního provozu (7.00-15.30 hod) přebírá materiál pracovník Centrálního příjmu KC, v době pohotovostní služby (všední dny 15.30-7.00 hod., soboty, neděle a svátky nepřetržitě) a v době nepřítomnosti pracovníka na Centrálním příjmu KC přebírá materiál službu konající pracovník na úseku Expedice KC nebo laboratoři předtransfuzního vyšetření (nutno zvonit).

Neoprávněné akutní požadavky a požadavky nesplňující dohodnutá pravidla spolupráce se evidují a řeší s příslušným nadřízeným ordinujícím lékařem.

C Manuál pro odběry primárních vzorků

C.1 Základní informace

V této kapitole naleznete informace o tzv. preanalytické fázi, která zahrnuje především přípravu pacienta před odběrem, vlastní odběr vzorku, jeho skladování a transport a rovněž všechny nezbytné administrativní náležitosti, které předcházejí vlastnímu zpracování vzorku v laboratoři.

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření viz: kapitola B.7a Popis nabízených služeb – laboratorní vyšetření a /nebo **Žadanky** uložené na webových stránkách Krevního centra <http://www.fno.cz/krevni-centrum/zadanky-seznam-vysetreni>.

Informace o správném vyplnění žadank a dalších možnostech objednání vyšetření najdete v kapitolách: C.2 Požadavkové listy (žadanky), C.3 Požadavky na statimová a urgentní vyšetření a C.4 Dodatečné požadavky na vyšetření.

Identifikace primárního vzorku, viz: C.7 Identifikace pacienta na žádance a vzorku.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 11/27
PL-KC		Revize: 20

Pokyny pro správné provedení odběru naleznete v kapitolách: C.5 Používaný odběrový systém, C.6 Příprava pacienta před vyšetřením, C.8 Odběr vzorku, C.9 Množství vzorku a v jednotlivých **Příručkách pro odběr primárního vzorku** - <http://www.fno.cz/krevni-centrum/laboratorni-prirucka>.

Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz viz: kapitola E.7 - Opakovaná a dodatečná vyšetření.

Logistika je řešena v kapitole C.10 Transport vzorků.

Základní pravidla zacházení s biologickým materiálem jsou popsána v kapitolách C.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky a C.12 Stabilita vzorků a jejich uchovávání.

C.2 Požadavkové listy (žádanky)

Požadování vyšetření v laboratořích Krevního centra FN Ostrava se uskutečňuje prostřednictvím **žádanek** (KC není napojeno na nemocniční informační systém).

Každý odebraný vzorek je dodáván do laboratoře s žádankou, která zaručuje jednoznačnou identifikaci jedince.

Řádně vyplněná žádanka obsahuje:

1. **Jméno a příjmení vyšetřovaného, pohlaví**
2. **Rodné číslo vyšetřovaného** nebo datum narození (novorozenci, cizinci). V případě, že není totožnost vyšetřované osoby známa, jiný způsob označení umožňující jednoznačnou identifikaci.
3. **Číslo pojištění** (neshoduje-li se s rodným číslem)
4. **Kód zdravotní pojišťovny**, event. informaci o způsobu úhrady (samoplátce, faktura)
5. **Požadované vyšetření** (zaškrtnuté v žádance nebo vypsané na jiném typu žádanky)
6. **Identifikace ordinujícího zdravotnického zařízení, oddělení, IČP, odbornost**
7. **Identifikace osoby provádějící odběr**
8. Telefonický kontakt na oddělení nebo zdravotnické zařízení a adresa pokud není součástí identifikace zadavatele
9. **Jméno a podpis ordinujícího lékaře**
10. **Kód diagnózy** (základní + ostatní)
11. **Datum a čas odběru** a eventuálně specifikovat druh odběru pokud je pro to na žádance přítomná kolonka
12. U statimových vzorků označení „S“ nebo „STATIM“ na žádance (optimálně i na vzorku), viz Kapitola C. 3 Požadavky na statimová a urgentní vyšetření.

Koncepce žádanek zajišťuje, aby administrativní úkon při jejím vyplňování byl co nejjednodušší.

Typy žádanek pro jednotlivá vyšetření jsou dostupná na <https://www.fno.cz/krevni-centrum/zadanky-seznam-vysetreni> nebo v kapitole H – Související tiskopisy.

Vzor řádně vyplněné žádanky naleznete na webových stránkách Krevního centra - <https://www.fno.cz/krevni-centrum/laboratorni-prirucka>.

Pouze pro potřeby pracovišť FN Ostrava jsou některé žádanky k dispozici také v elektronické formě v NIS, který zabezpečuje řízení revizního stavu žádanek. V NIS je k dispozici vždy platná žádanka.

Jinou než vlastní žádanku laboratoře přijme laboratoř ke zpracování tehdy, splňuje-li žádanka veškeré náležitosti zmiňované v laboratorní příručce a jsou-li na ní jednoznačně identifikovatelná vyšetření.

Výjimka

Vzorek a žádanku s neúplnými údaji lze přijmou pouze u **novorozenců**, kteří ještě nemají přiděleno rodné číslo a u **pacientů s náhradním jménem** z oddělení Centrálního příjmu FNO. Na žádance pro novorozence

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 12/27
PL-KC		Revize: 20

musí být maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Pracovník centrálního příjmu vzorků KC anebo sloužící pracovník přijímající takovýto požadavek zapíše neúplné nebo náhradní údaje o těchto pacientech do informačního systému KC a do sešitu „Náhradní rodná čísla“. V následujících pracovních dnech kontaktuje pracovník centrálního příjmu vzorků KC příslušné oddělení, aby získal správné údaje a opravil je v IS.

Samoplátci

Laboratoř poskytuje své služby i samoplátcům. Cena vyšetření pro samoplátce je dána bodovou hodnotou vyšetření uvedenou v platném Seznamu výkonů, aktuální ceník poskytne laboratoř na požádání. Při zaslání vzorku na vyšetření samoplátce je nutno na žádanku uvést fakturační adresu. Výsledky vyšetření budou zaslány na fakturační adresu až po uhrazení celé částky za vyšetření. Pokud se dostaví samoplátce osobně na odběr vzorku na Ambulanci Krevního centra FNO a uhradí platbu na pokladně Krevního centra, může si výsledky v dohodnutém čase osobně převzít na Ambulanci Krevního centra (pro ověření identifikace je nutné předložit průkaz totožnosti).

Laboratoř

- Nesmí přijmout žádanku ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení (odbornost H) nebo jednotek intenzivní péče (odbornost T). Tyto odbornosti se zvláštním způsobem evidují, stejně jako agregované výkony. Současně upozorňujeme, že není přípustné užívat pro hospitalizované pacienty žádanky s razítkem ambulance.
- Nesmí přijmout žádanku pro muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).
- Nesmí přijmout žádanku a vzorek, u kterých není zaručena jednoznačná identifikace pacienta (např. vzorek označen pouze jménem a příjmením, přičemž na žádance je uvedeno jiné křestní jméno apod.)
- Nesmí přijmout žádanku od zadavatele laboratorní odbornosti, tj. 222, 801-805, 812-818, 820, 822, 901-904, 913, 914, 916, 917, 921, 925, 927, 989, 990. Pokud jsou zjištěny uvedené nevyhovující odbornosti, pak musí být konzultací s žadatelem získána správná odbornost (tzn. odbornost klinického pracoviště).

Postup při odmítnutí vzorku viz kapitola **D.2 Kritéria přijetí nebo odmítnutí vzorku**. Postup při nesprávné identifikaci viz kapitola **D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku**.

KC archivuje požadavkové listy/žádanky po předepsanou dobu **pěti let**.

C.3 Požadavky na statimová a urgentní vyšetření

Za akutní vyšetření je považováno vyšetření ordinované z vitální indikace nebo statimové vyšetření.

Statim - ordinace laboratorního vyšetření v situaci spojené s ohrožením života, kdy výsledek vyšetření má vliv na přežití pacienta. Vzorky na vyšetření mají absolutní přednost, je možné zastavit analýzy jiných vyšetření.

Urgentní – telefonická žádost žadatele vyšetření (klinického pracoviště) o urgentní provedení laboratorního vyšetření. Po posouzení lékařem KC je žadateli sdělena časová dostupnost tohoto požadavku nemocného.

Vitální indikace – situace, kdy lékař naléhavě potřebuje okamžité vydání transfuzního přípravku pro transfuzi u pacienta v ohrožení života.

Vyšetření ordinované ve STATIM režimu - biologický materiál na akutní vyšetření musí být dodán s žádankou do Krevního centra neprodleně po odběru. Žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru vzorku, identifikace ordinujícího klinického pracoviště a lékaře, řádně vyplněné požadavky na vyšetření) a musí být podepsány ordinujícím lékařem. Na žádance (optimálně i na vzorku) musí být zřetelné označení statimového vyšetření „**S**“ / „**STATIM**“. Vzorky jsou zpracovány a testovány přednostně.

Pozn.: Pro vyplnění žádanek platí pravidla uvedená v kapitole C.2 Požadavkové listy.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 13/27
PL-KC		Revize: 20

Vyšetření ordinované z vitální indikace – lékař si telefonicky (kl. 4435) vyžádá neodkladné vydání univerzálního erytrocytového TP bez předtransfuzního vyšetření. Plazmy a trombocyty z vitální indikace jsou telefonicky objednávány na Expedici KC (kl. 4432). V případě podání erytrocytů co nejdříve dodá krevní vzorek a žádanku pro provedení předtransfuzního vyšetření (*Žádanka o předtransfuzní vyšetření o TP*). Klinický lékař je vždy povinen provést bed-side test, tedy i před aplikací univerzálního erytrocytového TP z vitální indikace.

KC bude za akutní vyšetření v době rutinního provozu (7:00 – 15:30) považovat pouze ordinace označené jako statim resp. z vitální indikace a současně splňující výše uvedené klinické a administrativní požadavky.

Rozsah akutních vyšetření je uveden v dokumentu **B.7.1 Popis nabízených služeb – statimová vyšetření**.

C.4 Požadavky na dodatečná a opakovaná vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně, např. na základě telefonického doobjednání lékařem, provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

Dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Doordinace musí být zdokumentovaná novou řádně vyplněnou žádankou, kterou klinické pracoviště dodatečně odešle do Krevního centra. **Výsledky dodatečných vyšetření budou vydány až po zaslání dodatečné žádanky.**

Dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně lze telefonicky doobjednat, ale budou provedena až v běžném rutinním provozu. Doordinace musí být zdokumentovaná novou řádně vyplněnou žádankou, kterou klinické pracoviště dodatečně odešle do Krevního centra. **Výsledky dodatečných vyšetření budou vydány až po obdržení dodatečné žádanky.**

Dodatečná vyšetření lze požadovat u těchto vyšetření:

1. **Předtransfuzní vyšetření** – do 48 hodin od dodání vzorku
2. **HLA sérotypizace** (= určení HLA antigenů I.třídy) – do 24 hodin od dodání vzorku
3. **Molekulárně biologické vyšetření** (tj. jakékoliv vyšetření prováděné testováním na úrovni DNA) lze doobjednat - maximálně do pěti let od prvního testování (DNA vzorky jsou po pěti letech likvidovány) a pokud si pacient nezvolil likvidaci svého vzorku DNA v tiskopise Informovaný souhlas pacienta s vyšetřením - **Molekulárně genetické laboratorní vyšetření**

C.5 Používaný odběrový systém

Laboratoře Krevního centra používají jako vstupní materiál pro vyšetření žilní krev odebranou **vakuovým systémem**. Vakuový systém vylučuje možnost kontaminace zdravotnického personálu, pacienta či odběrového místa krví.

Pouze pro molekulárně biologická vyšetření, kdy stačí minimální množství vstupního materiálu pro izolaci DNA, lze použít také **kapilární krev nebo stěr bukalní sliznice**.

V tabulce jsou příklady vakuových odběrových systémů pro odběr srážlivé a nesrážlivé periferní krve pro jednotlivá vyšetření.

TYP VYŠETŘOVANÉHO MATERIÁLU	UZAVŘENÉ ODBĚROVÉ SYSTÉMY TYPU	POUŽITÍ
Srážlivá žilní krev	Sarstedt - hnědý uzávěr, se separačním gelem Vacurette – červený uzávěr, s aktivátorem srážení.	Paroxysmální chladová hemoglobinurie (PCH) Leukocytární a trombocytární protilátky, identifikace volných trombocytárních a anti-HLA (alo)protilátek, cross-match (křížová zkouška) před/po Tx (náběr pacienta/příjemce štěpu)

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 14/27
PL-KC		Revize: 20

Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Sarstedt – růžový uzávěr (EDTA) Vacurette – fialový uzávěr (EDTA)	Molekulárně biologická vyšetření (analýza DNA) Erytrocytové antigeny a protilátky, zkouška kompatibility, potransfuzní reakce, leukocytární a trombocytární protilátky, HLA typizace, cross match, pro vyšetření volných a vázaných trombocytárních protilátek (MAIPA) požadujeme minimálně 10 až 20 ml s ohledem na počet trombocytů u pacienta!!! Krevní obraz
Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný)	Sarstedt – zelený uzávěr (citrát sodný) Vacurette – modrý uzávěr (citrát sodný)	Molekulárně biologická vyšetření (analýza DNA), vyšetření aktivity, antigenu a protilátek metaloproteázy ADAMTS13
Nesrážlivá kapilární krev (EDTA)	Sarstedt-Microvette – růžový uzávěr (EDTA), 200 µl (kapilární odběr)	Molekulárně biologická vyšetření (analýza DNA)
Nesrážlivá žilní krev (Lithium Heparin)	Sarstedt – oranžový uzávěr (Li - Heparin) Vacurette – zelený uzávěr (Lithium Heparin)	cross-match (křížová zkouška) před/po Tx (náběr dárce štěpu)
Stěr z bukalní sliznice	Tampony Isohelix , katalogové číslo: SK-2S , dodavatel: MGP s.r.o., Zlín	Paternitní expertíza, ve vybraných případech <i>Molekulárně biologická vyšetření (analýza DNA)</i>

Uvedené typy odběrového materiálu jsou jen příklady možných odběrových zkumavek.

C.6 Příprava pacienta před odběrem

Metody a vyšetření prováděné v laboratořích Krevního centra nevyžadují speciální požadavky na přípravu pacienta před odběrem vzorku.

Odběry žilní krve se provádí zpravidla ráno (7-10 hod.), nejlépe nalačno.

Pacient/vyšetřovaná osoba by neměl(-a) 12 hodin před odběrem jíst tučná jídla, pít alkohol a kouřit.

Pacient/vyšetřovaná osoba by měl(-a) před odběrem vypít min. 250 ml tekutin (voda, neslazený čaj).

Hlavní chyby při odběrech krve

- **Chyby při přípravě nemocného** – vyšetřovaná osoba nedodržela dietu před odběrem (požití tuky mohou způsobit přítomnost chylomikér v séru / plazmě, zvýšit koncentraci glukózy), pacient v době odběru a/nebo těsně před odběrem dostal infuzi či nevysadil speciální léky – ovlivnění výsledků vyšetření, odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (noční směna, sportovní trénink) nebo byl proveden v nevhodnou dobu - ne ráno, vyšetřovaná osoba před odběrem dlouho nepila – výsledek může být ovlivněn dehydratací.
- **Chyby způsobené nesprávným použitím škrtila při odběru** – dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení se zataženou paží mohou vést ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži (např. koncentrace proteinů).
- **Chyby vedoucí k hemolýze vzorku** – hemolýzu erytrocytů může způsobit: venepunkce provedená před

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 15/27
PL-KC		Revize: 20

zaschnutím dezinfekčního prostředku, použití příliš úzké jehly, prudké třepání krve ve zkumavce, nešetřený transport ihned po odběru, prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře, použití nesprávné koncentrace protisrážlivého roztoku

- **Chyby při odběru, skladování a transportu vzorku** – použití nevhodných zkumavek, dlouhá doba od odběru do oddělení krevního koláče, vystavení vzorku krve nevhodným skladovacím či přepravním podmínkám (teplu, přímému slunečnímu světlu nebo mrazu).
- **Vliv infuzní terapie** – odběr nejdříve hodinu po infuzi. Kontaminace vzorku infuzí – zředění vzorku aplikovanou infuzí nebo heparinovým zámkem katétru.

Prevence hematomu v místě vpichu

- Punkce pouze horní žilní stěny
- Včasné odstranění škrtidla (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
- Používání jen velkých povrchových žil
- Aplikace přiměřeného tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Vzorky musejí být označeny štítkem s čitelnými identifikačními údaji vyšetřované osoby a datem provedení odběru. Při příjmu se kontroluje shoda údajů na štítku primárních vzorku/ů a žádance.

Vzorky, u nichž není zaručena jednoznačná identifikace pacienta na žádance a na štítku vzorku (např. rozdílné rodné číslo nebo jméno), vzorky, u kterých je podezření na nevyhovující přepravní podmínky, případně nevyhovující náběr jsou důvodem k odmítnutí přijetí vzorku a pracovník CP informuje pracovníka příslušné laboratoře a zadavatele požadavku o nepřijetí. Podrobněji viz kapitola D.2.

C.8 Odběr vzorku

Odběru vzorků by měly předcházet tyto kroky:

- Příprava materiálu a příslušné dokumentace zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků a zvolení špatného typu zkumavky.
- Kontrola identifikace vyšetřovaného dostupným způsobem.
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
- Seznámení pacienta s postupem odběru.
- Zajištění vhodné polohy paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti.
- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách, kontrola kvality jehel, zkumavek.

C.8.1 Pokyny k odběru vzorku žilní krve

- Nasazení turniketu na vhodně položenou paži a zaškrvení paže. Škrtidlo může být zataženo nejvýše 1 minutu. Opakované použití je možné nejdříve po 2 minutách. Opakované sevření a uvolnění pěstí (tzv. „pumpování“) se nedoporučuje.
- Posouzení kvality žilního systému v loketní jamce, málo zřetelné žíly lze zvýraznit masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo vpichu, spuštěním paže.

Dezinfekce místa vpichu doporučeným dezinfekčním prostředkem. Dezinfekci nechte působit do zaschnutí – minimálně 60 sekund (oschnutí kůže je důležité i pro prevenci hemolýzy ve vzorku a odstranění pocitu pálení v místě vpichu). **Místa ošetřeného dezinfekcí se již nedotýkejte. Je-li nutná další palpace místa vpichu, pak opětovně proveďte předepsaný postup (viz výše). Pro zvýraznění viditelnosti žíly můžete místo vpichu ještě jednou postříkat dezinfekčním prostředkem.**

- Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 16/27
PL-KC		Revize: 20

místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit škrtdlo. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat **pěti až desetinásobným šetrným převrácením**. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po sejmutí poslední vakuované zkumavky z jehly.

- Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, lze opatrně změnit pozici jehly, použít jinou vakuovou zkumavku nebo uvolnit příliš zatažený turniket. **Opakované sondování jehlou je nepřipustné.**

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

1. odběry pro hemokultury
2. **citrátová krev** pro koagulační vyšetření
3. **srážlivá krev** s aktivátory srážení nebo separačními kuličkami (pro získání **séra**)
4. **nesrážlivá krev** s protisrážlivými činidly (pro získání **plazmy**) - v pořadí: Heparin, EDTA,
5. ostatní odběry

Pokud se neodebírá vzorek na hemokulturu, tak prvním vzorkem **nesmí být** citrátová krev na koagulační vyšetření, ale buď srážlivá krev, nebo se musí první náběr / zkumavka zničit a ke koagulačnímu vyšetření se posílají až následující náběry citrátové krve.

- Místo vpichu i s jehlou se překryje tamponem nebo náplastí. Na krytí se jemně zatlačí a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže.
- Pro prevenci hematomu se doporučuje lehce tlačít na místo vpichu při natažené paži. Tampon se fixuje gázovým krytím nebo se přelepí náplastí po dobu nejméně 15 minut.
- Bezpečně zlikvidujte jehly do určených pevnostěnných kontejnerů. Nenasazujte jehly zpět do krytu!
- Odeslání správně označených zkumavek s příslušnými žádankami do laboratoře.

C.8.2 Pokyny k odběru vzorku kapilární krve

Pokud nelze provést odběr ze žíly, lze provést odběr kapilární krve.

- Odběr provádějte jen z 3. nebo 4. prstu. Prsty mají být teplé.
- Prst před odběrem vydezinfikujte. Po vpichu první kapku setřete gázovým čtverečkem /tamponem.
- Pokud krev z vpichu volně neodtéká, lehce mačkejte prst, dokud se nevytvoří dostatečně velká kapka na naplnění kapiláry v mikrozkušavce. Pokračujte v plnění mikrozkušavky po rysku.
- Prst překryjte gázovým čtverečkem /tamponem.
- Zkušavku uzavřete víčkem, označte štítkem s identifikačními údaji vyšetřované osoby.

Odběry provádějte např. do zkumavky Sarstedt Microvette s EDTA.

C.8.3 Pokyny k odběru vzorku bukalní sliznice

- Vyšetřovaná osoba by neměla jíst ani pít nejméně 30 min. před stěrem.
- Vzorek odeberte pomocí sterilní soupravy Isohelix, která se skládá z tamponu, zkumavky a speciálního víčka s otvorem a připojeného menšího víčka (katalogové číslo: SK-2S, dodavatel: MGP s.r.o., Zlín).
- Zkušavku si před odběrem označte štítkem s identifikačními údaji vyšetřované osoby.
- Vyjměte z obalu tampon se zkumavkou, uchopte tampon za násadu a vytáhněte ho ze zkumavky spolu s menším víčkem (je nasazen na násadě). Pevným pohybem proti bukalní sliznici setřete několikrát z levé i pravé strany bukalní buňky. Pro každou stranu úst použijte jinou stranu tamponu. Tampon vložte zpět do zkumavky a zavřete větším víčkem. Zatáhněte za násadu, uvolněný tampon zůstane ve zkumavce, násadu vyhodte. Uzavřete zkumavku menším víčkem.

Vzorek bukalní sliznice je určen pro molekulárně-biologické vyšetření na úrovni DNA.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 17/27
PL-KC		Revize: 20

C.8.4 Pokyny k odběru pupečnickové krve

Odběr se provádí do předem označené zkumavky. Zkumavka musí být označena jménem matky a rodným číslem nebo číslem pojištěnce matky. Pro odběr pupečnickové krve se používá sterilní plastová 10 ml zkumavka bez média.

Vzorek musí být provázen žádankou obsahující dříve uvedené povinné údaje. Je možno použít žádanku o vyšetření pupečnickové krve nebo jakoukoliv jinou žádanku, která bude obsahovat povinné údaje. Vzorek a žádanka musí být označeny druhem primárního vzorku (tj. pupečnicková krev).

Pupečnicková krev novorozence se odebírá po porodu novorozence, po podvázání pahýlu pupečnicku. Pro odběr se používá krev obsažená v placentě a v pupečnicku po přerušení pupečnicku, která po uvolnění peanu z pupečnicku volně kape do zkumavky. Odebrané vzorky se spolu se žádankami transportují do laboratoře.

C.9 Množství vzorku

Tabulka - Doporučené množství plné krve a typ zkumavky při primárním odběru

Imunohematologická vyšetření	nesrážlivá krev (EDTA), minimální objem 7 ml - děti adekvátně menší objem, min. 2-3 ml (EDTA) - vyšetření u dětí do 6 měsíců: 1-3 ml (EDTA), srážlivá pupečnicková krev min. 1-3 ml
Vyšetření bifázických hemolyzinů pro diagnostiku paroxysmální chladové hemoglobinurie (PCH)	srážlivá krev (celkem 20 ml) odebraná do dvou a více zkumavek, které je nutné předem předeheat na tělesnou teplotu, transport v termosce při 38-39°C
Screening a identifikace HLA protilátek u čekatelů na transplantaci (CDC, stanovení cPRA, Luminox, xMAP)	srážlivá krev doporučený objem 10 ml, eventuálně sérum minimální množství 5 ml
Protilátky proti leukocytům, (Aktuální) cross-match (křížová zkouška) Protilátky proti trombocytům - screening	Pacient - srážlivá krev , objem 5 – 10 ml , eventuálně sérum min. množství 2 ml; dárce štěpu > 4 ml nesrážlivá krev v Li-Heparinu (EDTA) - děti adekvátní objem dle věku, min. však 2,4 ml , eventuálně sérum min. množství 1 ml
Identifikace volných a vázaných trombocytových protilátek	nesrážlivá krev (EDTA, ACD-A) , minimální objem 10 ml , doporučený objem 20 ml při počtu trombocytů pod $50 \times 10^9 / l$ + srážlivá krev 5 ml (nebo sérum > 2 ml)
Molekulárně biologická vyšetření	nesrážlivá krev (EDTA, citrát sodný), minimální objem 2 ml (při počtu leukocytů nad $1,5 \times 10^9 / l$) dětí adekvátně menší objem (min. 0,5 ml)
Vyšetření aktivity, antigenu a protilátek metaloproteázy ADAMTS13	nesrážlivá krev (3,2% (0,109M) citrát sodný) minimální objem 3 ml, optimálně 5 – 10 ml ; nebo 2x centrifugovaná, zmrazená citrátová plazma chudá na trombocyty (PPP) minimální objem 1 ml
Krevní obraz	nesrážlivá krev (EDTA), minimální objem 5 ml

Objem vzorku a typ zkumavky na jednotlivá vyšetření je uveden podrobně v jednotlivých [Příručkách pro odběr primárního vzorku](#), viz <https://www.fno.cz/krevni-centrum/laboratorni-prirucka> a také v kapitole

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 18/27
PL-KC		Revize: 20

B.7 Popis nabízených služeb – laboratorní vyšetření .

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn. Při odběru pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku - na zkumavce je ryska, po kterou má být naplněna. Nedostatečné množství materiálu k provedení všech ordinovaných vyšetření řeší pověřený pracovník konzultací s ordinujícím oddělením.

C.10 Transport vzorků

Zkumavky s materiálem musí být do laboratoře zasílány co nejdříve po odběru. Dodržení podmínek transportu primárních vzorků je nezbytné pro udržení kvality odebraného materiálu. Nevhodné podmínky či doba transportu mohou biologický materiál znehodnotit a tak negativně ovlivnit výsledky vyšetření. Pro lepší sledovatelnost kvality vzorků žádáme o uvedení času odběru vzorků na žádanky.

C.10.1 Podmínky transportu primárních vzorků do laboratoře

Vzorky srážlivé krve lze transportovat při pokojové teplotě **18 - 25°C**, při doručení **do 24 hod.** Při transportu delším než 24 hod. vzorky chladit v chladicím boxu a dodat nejdéle do 48 hodin.

U vzorků séra/plazmy se doporučuje transport při **2 - 8°C** s dodáním **do 48 hodin**, zamražené vzorky séra/plazmy přepravujte uschované v suchém ledu nebo s namraženými vložkami (stáří vzorku nesmí přesáhnou 1 měsíc).

Vzorky nesrážlivé krve (EDTA, citrát sodný, Li-Heparin) lze transportovat při pokojové teplotě (**18-25°C**) maximálně **do 24 hodin**. Pokud transport probíhá z objektivních důvodů déle než 24 hod. nebo za teploty vyšší než 25°C, je nutné primární vzorky zaslat v chladicím boxu nebo v boxu s chladicími vložkami (doručit max. do 48 hod. od odběru).

Při požadavku na vyšetření funkční **aktivity, antigenu a protilátek** metaloproteázy **ADAMTS13** je nutné odebrané vzorky nesrážlivé krve (3,2% - 0,109M citrát sodný) **doručit do laboratoře/na KC do 2 hodin od odběru, vzorky musí být transportovány (uchovávány) při pokojové teplotě 18 - 25°C**. Nelze-li dodržet časový limit stanovený pro dodání vzorků, je možné **zaslat zamraženou** (na suchém ledu) **na destičky chudou citrátovou plazmu (PPP)**. Tato plazma musí být do 2 hodin od odběru odseparována způsobem - 1. centrifugace 1500 g (2000 otáček)/ 15 minut; stažení plazmy a 2. centrifugace při 2500 g (4000 otáček) /15 minut; zamražení do alikvotů po 0,3 – 0,5 ml (< -20°C).

Vzorky lze uchovávat max. 7 dnů při 2-8°C před doručením.

Při požadavku na vyšetření **volných a vázaných (auto)protilátek proti trombocytům** musí být náběry dodány **v den odběru nejpozději do 14.00 hod.** (preanalytická příprava vzorku).

Odběr a transport krevních vzorků pro vyšetření bifázických hemolyzinů v rámci diagnostiky paroxysmální chladové hemoglobinurie (PCH):

Před odběrem je nutno:

1. Telefonicky si dohodnout datum a čas odběru s pracovníky laboratoře speciální imunohematologie (kl.4430).
2. Zajistit nádobu pro přepravu vzorků při teplotě 38-39°C (např.v termosce s teplou vodou).

Odběr a transport vzorků:

srážlivá krev (celkem 20 ml) odebrat do dvou a více zkumavek, které je nutné předem předeřhát na tělesnou teplotu!! Zkumavky se vzorky **dobře uzavřít** a ihned ponořit do **teplé vody (38-39°C)** v termosce. Poté **ihned transport** (nejlépe sanitka) termosky se vzorky na expedici Krevního centra. Po přijetí vzorku bude neprodleně realizováno vyšetření bifázických hemolyzinů.

C.10.2 Transport vzorků mimo FNO

Svoz materiálu zajišťuje zdravotnické pracoviště (ambulance, klinické oddělení apod), které indikuje vyšetření. Vzorky jsou transportovány ve vhodném obalu chránícím vzorky před přímým slunečním zářením, mechanickým poškozením atd. Ke každému provedenému odběru je třeba dodat řádně vyplněnou žádanku.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 19/27
PL-KC		Revize: 20

C.10.3 Transport vzorků z FNO

Transport primárních vzorků z lůžkových/ ambulantních oddělení FNO zajišťuje potrubní pošta, případně pracovníci donáškové služby, kteří materiál spolu s žádankami přenášejí ve stojancích vložených v termotašce nebo termoboxech. Potrubní poštou nemohou být za stanovených podmínek (teplota 18-25°C) zasílány do KC pouze vzorky na vyšetření PCH.

Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší telefonicky ihned po zjištění pracovník přijímající vzorky na KC (tj. pracovník úseku centrálního příjmu, expedice anebo pracovník sloužící na těchto úsecích), respektive ve spolupráci s pracovníkem příslušné laboratoře KC, se zdravotnickým personálem ordinujícího (klinického) pracoviště, nikoliv s řidičem či pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře. Materiál je postupně přijímán, značen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve atd.) a vlastní analýzy.

C.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Na základě této vyhlášky byly stanoveny zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem.

Zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem

Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Při práci s přijímaným materiálem používá pracovník ochranné pomůcky. Zároveň při rozdělování žádanek kontroluje, zda neobsahují informaci o infekčnosti (např. HIV+, HBsAg+).

Žadanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.

Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být viditelně označeny (zkumavka i žádanka).

Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozliti, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

Vzorky jsou po ukončení zkoušky likvidovány jako biologický materiál.

C.12 Stabilita vzorků, uchovávání

Primární vzorky plné krve

Primární vzorky plné krve jsou v laboratoři před analýzou skladovány při teplotě **2 – 8 °C**. Vzorky, u kterých je nutná preanalytická příprava, jsou po doručení do laboratoře **centrifugovány**. Pro analýzy, u kterých je nutné oddělení sedimentu a supernatantu, je do zkumavky označené štítkem s čárovým kódem a číslem vzorku odseparována plazma/sérum. V primární zkumavce zůstává sediment, tj. krevní buňky.

Primární vzorky pro vyšetření virových markerů jsou po centrifugaci použity přímo k analýze (nedochází k odseparování séra/plazmy do přídatné zkumavky).

Vzorky séra určené k vyšetření protilátek metodou xMAP-Luminex se po zpracování uchovávají při 2-8 °C maximálně 48 hodin, poté jsou zamrazeny při **-20 °C** a méně. Po vyšetření jsou vzorky séra uchovávány minimálně 2 roky (mimo sér vyšetřených v rámci čtvrtletního vyšetření Panelu reaktivních protilátek u čekatelů na Tx).

Vzorky citrátové plazmy

Vzorky citrátové plazmy (vyšetření proteázy ADAMTS13) jsou před i po analýze uchovávány při **< -70 °C**. Po vyšetření jsou vzorky citrátové (bezdestičkové) plazmy uchovávány minimálně 2 roky.

Vzorky vyseparovaných lymfocytů

Vyseparované lymfocyty se uchovávají v médiu v lednici (2 - 8°C) maximálně 3 dny. Lymfocyty kadaverózního

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 20/27
PL-KC		Revize: 20

dárce orgánu se po provedení aktuálního cross-matche pro konkrétního pacienta archivují při -65°C minimálně 5 let společně se sérem příjemce štěpu.

Vzorky vyseparovaných trombocytů

Vyseparované trombocyty pacientů určené k identifikaci trombocytových autoprotilátek se uchovávají při $2-8^{\circ}\text{C}$ maximálně 14 dnů.

Vzorky s odděleným sedimentem krvinek (erytrocyty)

Sediment erytrocytů (erytrocyty) se uchovává max. **7 dnů při $2-8^{\circ}\text{C}$** .

Stabilita a uchovávání vzorků DNA

Vzorky purifikované DNA určené pro vyšetření molekulárně biologickými metodami jsou skladovány při **$2-8^{\circ}\text{C}$** do uzavření zkoušky, maximálně však **1 měsíc**. Poté jsou zamraženy ($\leq -20^{\circ}\text{C}$) a skladovány po dobu minimálně **5 let**.

Vzorek DNA je likvidován po uzavření zkoušky pouze v případě, že pacient vyjádří nesouhlas s uchováním svého vzorku DNA respektive vyjádří přání, aby byl jeho vzorek po ukončení vyšetření zlikvidován v [Informovaném souhlasu](#).

Doobjednání vyšetření ordinujícím lékařem viz kapitola **C.4 Dodatečné požadavky na vyšetření**.

Laboratoře KC zajišťují uschování primárních vzorků pro speciální analýzy při teplotě $\leq -20^{\circ}\text{C}$.

D PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

D.1 Příjem žádank a vzorků

Příjem primárních vzorků v době rutinního provozu (tj. v pracovní dny od 7:00 do 15:30) provádí pracovník centrálního příjmu Krevního centra respektive pracovník KC sloužící na tomto pracovišti anebo na úseku Expedice.

Při příjmu kontroluje (přezkoumá):

- Jednoznačnou identifikaci primárního vzorku a shodu identifikačních údajů s žádankou
- Jsou-li na žadance čitelně uvedeny všechny potřebné údaje (viz kapitola C.2)
- Charakter primárního vzorku (pracovník CP si všímá způsobu, jakým byl vzorek dopraven na Krevní centrum)
- Neporušenost primárního vzorku a těsnost uzavření odběrové zkumavky (nádoby)

Po přezkoumání primární vzorek(y) převezme a zaznamená do **informačního systému** TIS Brno.

Žadanky pro předtransfuzní vyšetření (dospělí) vygenerované v nemocničním informačním systému přechází elektronicky do IS TIS. Po načtení čárového kódu na papírové žadance, dojde k jejímu zobrazení/otevření v IS TIS. Pracovník zkontroluje údaje o pacientovi, vybere laboratoř pro vyšetření vzorku a v případě potřeby upraví čas a datum odběru.

Datum a čas přijetí vzorku je v IS evidován automaticky a je uveden na výsledkovém protokolu (čas příjmu na centrálním příjmu KC).

Zadanému vzorku je systémem automaticky přiřazeno unikátní číslo žadanky = **laboratorní číslo**. Štítky s čárovým kódem, jménem pacienta, rodným číslem anebo číslem žadanky se tisknou na pracovišti CP. Tento kód je nalepen na primární zkumavku/-y se vzorkem a na požadavkový list nebo průvodku. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žadance a označené/-ých zkumavce/-ách s materiálem (primární vzorek).

Zaevidované vzorky odnáší pracovník CP do příslušných laboratoří nejpozději ve dvou hodinových intervalech nebo si je odnášejí pracovníci jednotlivých laboratoří sami (v návaznosti na provoz jednotlivých laboratoří anebo požadavků na zpracování v rámci preanalytické přípravy vzorku). Primární vzorky statimových vyšetření jsou na laboratoř předány ihned po kontrole a zaevidování do informačního systému KC.

Pracovníci příslušné laboratoře vzorek převezmou. Kontrolují shodu zaevidovaných údajů v IS s údaji na žadance, množství a charakter vzorku, typ zkumavky, na žadance kontrolují zvolená vyšetření a vyplnění dalších údajů (datum a čas odběru). Po přezkoumání provedou příjem vzorku do IS. Datum a čas příjmu

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 21/27
PL-KC		Revize: 20

primárního vzorku na laboratoř je vygenerován automaticky v IS, na žádanku se zaznamenává v případě havárie informačního systému laboratoře.

Laboratoře HLA, DNA a laboratoře úseku imunohematologie přijaté primární vzorky zaevidují do pracovních sešitů a knih. Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém protokolu.

D.2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

D.2.1 Přijetí primárního vzorku

Laboratoře KC přijímají primární vzorky správně odebrané, nepotřísněné, v nepoškozeném obalu označené identifikačními údaji vyšetřované osoby v souladu s údaji na správně vyplněné žádance. Vzorky musí splňovat požadavky na odběr a dodání vzorku do laboratoře (viz [Příručky pro odběr primárního vzorku](#)).

Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.

Neoznačené vzorky nejsou přijaty k dalšímu zpracování do Laboratoří KC (viz dále).

Pokud má laboratoř jakoukoli pochybnost v identifikaci primárního vzorku, odpovědný pracovník laboratoře kontaktuje lékaře požadujícího vyšetření, či osobu odpovědnou za odběr vzorku. K přijetí vzorku a jeho vyšetření přistoupí laboratoř tehdy, pokud požadující lékař nebo osoba odpovědná za odběr vzorku souhlasí s převzetím odpovědnosti za identifikaci vzorku. Tato skutečnost se poznamená na žádanku a bude uvedena i ve výsledkové zprávě.

Jiný způsob označení primárního vzorku se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí. Primární vzorek musí být do laboratoře předán se žádankou nebo jejím opisem/kopií.

Identifikace novorozenců

Novorozencům je na Centrálním příjmu vzorků KC přidělováno náhradní rodné číslo dle data narození a pořadí přijetí primárního vzorku. Neplatí pro primární vzorky zasílané z Městské nemocnice Ostrava, na žádost zadavatele se eviduje dočasné rodné číslo přidělené na ordinujícím pracovišti v Městské nemocnici Ostrava.

D.2.2 Důvody pro odmítnutí primárního vzorku a/nebo žádanky

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (rodné číslo = číslo pojištění, příjmení a jméno, zdravotní pojišťovna, identifikace zadávajícího lékaře nebo klinického pracoviště včetně IČZ/IČP + odbornost, základní diagnóza)
- žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie (kromě indikace lékaře s odborností lékařská genetika), žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie, žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- žádanku nebo primární vzorek znečištěný biologickým materiálem
- primární vzorek, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný. Za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci vzorku. (viz **C.2 Požadavkové listy - žádanky**).
- primární vzorek, u kterého došlo ke zjevnému porušení doporučení o preanalytické fázi (nevhodný typ zkumavky, nedodržení teplotních a časových podmínek pro dodání do laboratoře atd.)
- neoznačený primární vzorek
- primární vzorek bez žádanky

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 22/27
PL-KC		Revize: 20

Řešení neshod – postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky jsou popsány v kapitole D.3.

D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Důvod pro nepřijetí	Postup při řešení neshody
Nesoulad v základních identifikačních údajích mezi žádankou a vzorkem, např. Jméno a příjmení pacienta, rodné číslo pacienta	Materiál není přijat. Příslušné oddělení nebo ambulance je informováno a požadováno o nový odběr. Je proveden záznam do sešitu pro nepřijaté vzorky
Je porušen obal vzorku – část materiálu vytekla při transportu	Materiál není přijat. Příslušné oddělení nebo ambulance je informováno a požadováno o nový odběr. Je proveden záznam do sešitu pro nepřijaté vzorky.
Nesprávný odběr, nesprávný typ zkumavky	Materiál není přijat. Příslušné oddělení nebo ambulance je informováno a požadováno o nový odběr. Je proveden záznam do sešitu pro nepřijaté vzorky.
Žádanka není řádně vyplněná – schází některé povinné údaje, např. diagnóza, zdravotní pojišťovna, IČZ nebo IČP lékaře, odbornost	Materiál je přijat. Nesrovnalosti jsou dořešeny pracovníkem laboratoře telefonicky dříve, než je vydán výsledek.

D.4 Vyšetřování smluvními a referenčními laboratořemi

Virologická laboratoř Krevního centra zajišťuje zaslání **reaktivních** vzorků virologických markerů (HIV, HBV a HCV) do Národní referenční laboratoře SZÚ v Praze ke konfirmačnímu vyšetření.
Výsledky konfirmačního vyšetření zasílá NRL Praha na Krevní centrum poštou. Výsledky jsou na KC zapsány do IS a kopie výsledku je předána zadavateli vyšetření.

E VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

E.1 Informace o formách vydávání výsledků

Vydávání výsledkových protokolů zadavatelům

Výsledkové zprávy laboratoří KC FNO obsahují tyto údaje:
Identifikaci laboratoře, jednoznačnou identifikaci vyšetřovaného, identifikační údaje žadatele vyšetření.
Datum a čas příjmu vzorku, označení vyšetření, výsledky vyšetření, referenční rozmezí (kde to připadá v úvahu), interpretaci výsledků (pokud je to vhodné), datum a čas uvolnění (tisku) vyšetření, jméno pracovníka, který výsledkovou zprávu vyhotovil /vytiskl, jméno pracovníka, který výsledky uvolnil/propustil a jméno pracovníka (zpravidla vedoucího laboratoře), který odpovídá za správnost výsledků.
Výsledky jsou vydávány na ordinující pracoviště vždy v tištěné formě s podpisem pracovníka oprávněného k uvolnění výsledků, opatřené razítkem odpovídající laboratoře. Jsou odesílány vždy v uzavřených obálcích.

Výsledky akutních vyšetření se zasílají vždy v tištěné podobě na příslušná klinická oddělení. V případě **předtransfuzního vyšetření** se telefonicky sděluje, že byla zkouška provedena a transfuzní přípravky jsou přichystány k výdeji.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 23/27
PL-KC		Revize: 20

Výsledky statimových vyšetření v HLA laboratoři - **aktuální cross-match**, **aktivita ADAMTS13** se hlásí telefonicky a výsledek v tištěné podobě se zasílá následující pracovní den ústavní poštou.

Výsledek **HLA typizace** kadaverózního dárce orgánu, vyšetření **cross-match** u výběru čekatelů na transplantaci – výsledky se telefonicky nesdělují. Laboratoř komunikuje elektronicky s Koordinačním centrem transplantací v Praze, do jejichž webové aplikace se výsledky HLA-A, -B, -C, -DRB1, **-DRB3, -DRB4, -DRB5** -DQB1, -DQA1, -DPA1, -DPB1 (metoda PCR-SSPfl, RT-PCR) a křížové zkoušky (cross-match, metoda CDC) zapisují.

Telefonická hlášení výsledků

Výsledky se telefonicky nesdělují zdravotnickým pracovníkům (uklízečky, civilní služba, sanitářky) a pacientům.

Výsledky vyšetření prováděné statimově jsou hlášeny také telefonicky (např. prevence, přítomnost volných nepravidelných protilátek, výsledek předtransfuzního vyšetření, aktuální cross-match před transplantací ledviny, výsledky vyšetření infekčních markerů, výsledek urgentního vyšetření metaloproteázy ADAMTS13).

Telefonické hlášení výsledků se provádí podle principů **efektivní komunikace** (tzv. mezinárodní bezpečnostní cíl č.2 dle Světové zdravotnické organizace /WHO/). Osoba přijímající telefonické hlášení zapíše nahlášené informace do zdravotnické dokumentace (tzn. výsledky, datum, čas hlášení a jméno osoby, která informaci hlásila) a následně z důvodu verifikace správnosti, zapsané informace diktující osobě přečte. Osoba, která provedla hlášení, musí správnost přečtených informací odsouhlasit a rovněž zapíše provedené hlášení do sešitu k danému vyšetření event.na žádanku (tzn. nahlášený výsledek, kdo převzal hlášení a oddělení, datum a čas hlášení, kdo hlásil. Výsledky jsou klinickému pracovišti/ lékaři odeslány i v tištěné podobě.

Vydávání předběžných výsledků

V některých případech si zadávající klinické pracoviště může vyžádat tzv. předběžný výsledek. Tento výsledek není řádně uvolněn /propuštěn - zpravidla se jedná o vyšetření provedené statimově během pohotovostní služby za nepřítomnosti pracovníka oprávněného uvolňovat/propouštět výsledky. Na výsledkové zprávě je uvedeno: "Předběžný výsledek". Následující pracovní den je klinickému pracovišti vydán řádně uvolněný/propuštěný výsledek.

Vydávání neúplných výsledků

Laboratoř může, na žádost zadavatele, vydat výsledkovou zprávu s částečně splněnými požadavky, tzv. neúplné výsledky. Výsledková zpráva s neúplnými výsledky je řádně propuštěna pracovníkem oprávněným k propouštění/uvolňování provedených výsledků.

E.2 Vydávání výsledků přímo pacientům

Pacientům se jejich výsledkové listy předávají, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- na požadavkovém listu/žádance je lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient
- jedná se o samoplátce

V těchto případech jsou výsledky vydány osobně v uzavřené obálce na Ambulanci Krevního centra FNO pověřenými pracovníky. Osoba, která přebírá výsledek, se musí prokázat průkazem totožnosti (OP, pas)

E.3 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části **C.4 Ústní požadavky na vyšetření**.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 24/27
PL-KC		Revize: 20

E.4 Změny výsledků a nálezů

Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo významná oprava příjmení či jména pacientů v informačním systému.

V případě neznámého rodného čísla (novorozenci, pacienti s nezjištěnou totožností) je příjem vzorku proveden pomocí náhradního rodného čísla. Opravu provede příslušný pracovník KC hned po zjištění totožnosti resp. po přidělení rodného čísla novorozenci.

Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí **oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace** výsledkové části u již odeslaných výsledkových listů.

Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!

Opravu v informačním systému provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. Odpovídající ordinující pracoviště je o neshodném výsledku informováno **telefonicky**. Původní nesprávná/neshodná hodnota výsledku se přepíše do Závěru /Komentáře k výsledkům. Opravená a znovu propuštěná výsledková zpráva je **vytištěna, podepsána odpovědnou osobou a zkopírována. Originál výsledkové zprávy je odeslán** na příslušné oddělení s upozorněním, že se jedná o opravený výsledkový protokol. Vydání nesprávného výsledku je považováno za velkou neshodu v poskytování laboratorních služeb. O této neshodě je veden záznam ve formě **Protokolu o neshodě**, kde jsou navržena nápravná, popřípadě preventivní opatření. **Kopie** opravené výsledkové zprávy (s nesprávnou/neshodnou hodnotou výsledku přepsanou do Závěru /Komentáře k výsledkům) je přiložena k Protokolu o neshodě.

E.5 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Dostupnost výsledků je časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do uvolnění výsledku (tedy Turnaround Time - TAT).

Laboratorní informační systém Krevního centra eviduje datum přijetí každého vzorku, datum vyšetření (datum převedení výsledků z přístroje do IS či vložení výsledků do IS) a datum tisku, resp. uvolnění výsledků.

Data přijetí, vyšetření a uvolnění jsou vytištěny na každém výsledkovém listu.

Dostupnost vyšetření je uveden v kapitole B.7– Popis nabízených služeb (dostupný též na webových stránkách Krevního centra)

V případě, že dojde k opoždění vyšetření respektive vydání výsledkového protokolu v důsledku nepředvídatelné situace na KC (např. porucha analyzátoru), objednavatel vyšetření je o této skutečnosti informován odpovídajícím zápisem do výsledkového listu (například: porucha). Výsledkový list je běžným způsobem doručen k objednavateli.

E.6 Konzultační činnost Laboratoří KC

Lékaři Krevního centra poskytují během pracovní doby i pohotovostní služby telefonickou konzultační službu transfuzního lékaře. Telefonní číslo lékaře na pohotovostní službě Vám sdělí službu konající laborant na telefonním čísle: 59 737 7777 nebo 59 737 4432.

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 25/27
PL-KC		Revize: 20

doc. MUDr. Z. Čermáková, Ph.D., MHA	Vedoucí Laboratoří KC	59737 4420, 3459
MUDr. Martin Kořístka	Zástupce vedoucího Laboratoří KC	59737 4443
	Úsek imunohepatologie	59737 4443, 4430
MUDr. Radomíra Hrdličková	Úsek imunohepatologie	59737 4430
Mgr. Zuzana Jurčková	Úsek imunohepatologie	59737 3251
Mgr. Alena Malušková, Ph.D.	HLA, DNA laboratoř	59737 4421, 4449, 4441
Mgr. Petra Kovářová	HLA, DNA laboratoř	59737 4437, 4449, 4441
Mgr. Radka Čermáková	Virologická laboratoř	59737 3251, 4412
	Hematologická laboratoř	59737 3251, 4425

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledků jsou uvedeny v textové části každého výsledkového listu.

E.7 Způsob řešení stížností

Kompetence při příjmu a řešení stížností

- V případě, že jde o drobnou ústní připomínku, řeší ji okamžitě pracovník příslušné laboratoře a následně ji oznámí vedoucímu laboratoře.
- V případě, že jde o ústní stížnost závažného charakteru nebo pracovník příslušné laboratoře není schopen drobnou ústní stížnost vyřešit, zapíše ji do „*Záznamu o stížnosti (v rámci poskytování laboratorních služeb)*“ a oznámí ji vedoucímu laboratoře a zároveň mu předá vyplněný formulář.
- Písemné stížnosti (dopis, fax, e-mail) vždy řeší vedoucí laboratoře nebo případně pracovník určený primářem KC, který musí nejpozději do 15 dnů od obdržení stížnosti zaslat odpověď nebo potvrdit příjem stížnosti a stanovit termín řešení (i v případě neoprávněné stížnosti). Termín vyřízení nesmí překročit 30 dnů od doručení stížnosti.
- V případě, že není možné stížnost vyřešit v daných termínech, oznámí tuto skutečnost pověřený pracovník stěžovateli s odůvodněním zpoždění a sdělí konečný termín vyřízení stížnosti.

Vyřízení stížnosti

Drobná připomínka - ústní stížnost

- V případě telefonického oznámení stížnosti (např. výsledky chybí, jsou neúplné či chybné) laborantka zapíše tuto informaci do formuláře „*Záznam o stížnosti (v rámci poskytování laboratorních služeb)*“ a předá jej vedoucímu laboratoře, který posoudí stížnost (oprávněná vs. neoprávněná).
- Laborantka zajistí odeslání opisu výsledku (neoprávněná stížnost) nebo nových výsledků (oprávněná stížnost v případě chybného zápisu výsledků v ISTO). Vedoucí laboratoře předá formulář vedoucímu úseku managementu jakosti KC.
- Při poskytování informací dodržuje pracovník zásady mlčenlivosti a důvěrnosti informací (ověří si, komu sděluje informace).

Závažnější stížnosti

Jedná se o stížnosti řešené na úrovni vedoucího laboratoře. Přijetí stížnosti vedoucí laboratoře oznámí primáři KC a vedoucímu úseku managementu jakosti na nejbližší pracovní poradě.

Není-li možné stížnost ústně vyřešit okamžitě, sdělí se návrh řešení a předpokládaný termín vyřízení stížnosti. Vedoucí úseku prošetří oprávněnost stížnosti. Způsob záznamu je veden následovně:

- V případě **oprávněné stížnosti** a dle povahy stížnosti je vystaven „*Protokol o neshodě*“ dle postupu stanoveném v interní dokumentaci.

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 26/27
PL-KC		Revize: 20

- Pokud je **stížnost je neoprávněná** - způsob vyřízení je zaznamenán do formuláře „*Záznam o stížnosti (v rámci poskytování laboratorních služeb)*“. Vedoucí úseku vždy informuje stěžovatele o způsobu řešení, a pokud stěžovatel trvá na písemném vyjádření, je vypracována písemná odpověď se zdůvodněním neoprávněné stížnosti a tento doklad je předán přednostovi KC.
- Písemnou odpověď musí vždy schválit primář KC.

Stížnosti na personál KC řeší vždy primář KC, se záznamem dle závažnosti stížnosti (*Záznam o stížnosti v rámci poskytování laboratorních služeb* nebo Protokol o neshodě).

E.8 Vydávání potřeb laboratoří

Lůžková oddělení a ambulance FNO

Lůžková oddělení si vyzvedávají odběrové potřeby a odběrové zkumavky v příslušném skladu nemocnice. Požadavkové listy lze vytisknout z Intranetu FNO (Katalog tiskopisů – Žádanky) nebo z webových stránek Krevního centra - <https://www.fno.cz/krevni-centrum/zadanky-seznam-vysetreni>

Ambulantní pracoviště mimo FNO

Ambulantní pracoviště si odběrový materiál zajišťují samostatně. Další informace o používaném odběrovém systému s odkazy na další podrobnosti: Kapitola B.7 a C.5.

F. Vysvětlivky zkratk (řazeno abecedně)

AB0	krevní skupinový systém AB0
ACM	aktuální cross-match
ADAMTS13	A disintegrin and metalloproteinase with thrombospondin motifs, 13
CDC	(lymfo)cytotoxický test komplement dependentní
DIFT	destičkový imunofluorescenční test
DTT	dithiothreitol
EDTA	ethylendiamintetraoctová kyselina (antikoagulační látka)
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay, imunologická technika pro detekci protilátek
FCXM	B a T lymfocytový cross-match na průtokovém cytometru
GIFT	granulocytární imunofluorescenční test
GP	trombocytární glykoprotein
HLA	(<i>Human Leukocyte Antigens</i>) systém tkáňové slčitelnosti člověka
HNA	(<i>Human Neutrophil Antigens</i>) antigenní systém granulocytů člověka
HPA	(<i>Human Platelet Antigens</i>) antigenní systém trombocytů člověka
IHpV	Laboratoř předtransfuzního vyšetření
IHR	Laboratoř rutinní imunohematologie
IHS	Laboratoř speciální imunohematologie
IS	Informační systém TIS Brno
MAIPA	Monoclonal Antibody-specific Immobilization of Platelet antigens Assay = test využívající zachycení destičkových antigenů pomocí specifických monoklonálních protilátek
MICA	Major-histocompatibility-complex (MHC) I-related chain A antigens
MTHFR	methylenetetrahydrofolát reduktáza
Luminex, xMAP	technologie na bázi průtokové cytometrie využívající fluorescenčně značené mikročástice
NAT	nepřímý antiglobulinový test
PAI-1	inhibitor aktivátoru plazminogenu-1
PAT	přímý antiglobulinový test
PCR-SSP	PCR se sekvenčně specifickými primery
PCH	paroxysmální chladová hemoglobinurie
PPP	plazma chudá na trombocyty (<i>platelet poor plasma</i>)
cPRA	kalkulované procento na panelu reagujících protilátek
RhD	antigen RhD (nebo jen antigen D); hlavní antigen krevního skupinového systému Rh
RPR	rychlý reaginový test pro diagnostiku syfilis
RT-PCR	polymerázová řetězová reakce v reálném čase
S	statim
SCR	screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům

FN Ostrava	Laboratorní příručka Laboratoří KC	Strana: 27/27
PL-KC		Revize: 20

TAT	dostupnost výsledku vyšetření
TP	transfuzní přípravek
Tx	transplantace
ZK	zkouška kompatibility, zkouška slučitelnosti, křížový test

G. Související dokumenty

Evidenční značka	Název dokumentu
PSJ-04.01	Řízení dokumentů systému managementu kvality
ČSN EN ISO 15189: 2013	Zdravotnické laboratoře – zvláštní požadavky na jakost a způsobilost
ČSN EN ISO 9001: 2016	Systémy managementu kvality - Požadavky

H. Související tiskopisy

Název tiskopisu	Složka Katalogu tiskopisů FNO
Žádanka o imuno hematologická vyšetření erytrocytů	NLP
Žádanka o předtransfuzní vyšetření a o transfuzní přípravky	NLP
Žádanka na vyšetření protilátek proti leukocytům a trombocytům a na molekulárně biologické vyšetření	NLP
Žádanka na vyšetření proteázy ADAMTS13	NLP
Žádanka o hematologické vyšetření (KC-0467)	KC

Pozn.: některé žádanky jsou rovněž v elektronické podobě v IKIS.

I. Přílohy

Nejsou.