Laboratorní příručka HTO CV

Obsah:

1. Účel ... 2
2. Platnost ... 2
3. Použité zkratky a pojmy ... 2
4. Odpovědnosti a pravomoci ... 2
5. Vlastní popis předmětu ... 3
A. Úvod ... 3
A.1 Předmluva ... 3
B. Informace o laboratoři ... 3
B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje ... 3
B.2 Kontakty ... 4
B.3 Zaměření laboratoře ... 5
B.4 Úroveň a stav certifikace pracoviště ... 5
B.5 Organizace oddělení HTO CV, vybavení, obsazení ... 5
B.6 Spektrum nabízených služeb hematologické laboratoře HTO CV ... 6
B.7 Popis nabízených služeb ... 7
C. Manuál pro odběry primárních vzorků ... 8
C.1 Základní informace ... 8
C.2 Požadavkové listy – žádanky ... 8
C.3 Požadavky na urgentní vyšetření ... 9
C.4 Ústní požadavky na vyšetření ... 9
C.5 Odběrový systém ... 9
C.6 Postup při odběru žilní a kapilární krve ... 10
C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku ... 13
C.8 Množství vzorku ... 13
C.9 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita ... 13
C.10 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky ... 14
C.11 Informace k dopravě vzorků ... 14
D. Preanalytické procesy v laboratoři ... 15
D.1 Příjem žádanek a vzorků ... 15
D.2 Kritéria pro přijetí či odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků ... 15
D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky ... 16
D.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi ... 16
E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří ... 17
E.1 Hlášení výsledků kritických hodnot ... 17
E.2 Informace o formách vydávání výsledků ... 17
E.3 Typy nálezů a laboratorních zpráv ... 18
E.4 Vydávání výsledků pacientům ... 18
E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření ... 18
E.6 Změny výsledků a nálezů ... 19
E.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku ... 19
E.8 Konzultační činnost laboratoře ... 19
E.9 Způsob řešení stížností ... 19
F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek ... 20
6. Dokumentace ... 31
7. List provedených změn a revizí ... 31

1. Účel

Účelem tohoto dokumentu je zajistit dobrou informovanost o poskytovaných službách v laboratoři HTO CV, usnadnit komunikaci s uživateli laboratorních služeb a přispět tak k jejich kvalitnímu využívání.

2. Platnost

Dokument je platný pro: Hematologicko – transfuzní oddělení
Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z.
- pracoviště Chomutov: Kochova 1185, 430 12 Chomutov
- pracoviště Most: J.E.Purkyně 270, 434 64 Most

a je součástí dokumentace SMK Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z a je závazný pro pracovníky Hematologicko – transfuzního oddělení (dále jen „HTO CV“).

3. Použité zkratky a pojmy

BP – běžný provoz
CV – Nemocnice Chomutov **(**text platí pouze pro HTO CV - pracoviště Chomutov)
EHK – externí hodnocení kvality
Garant – osoba odpovídající za odbornou náplň obsahu dokumentu
HTO CV – hematologicko-transfuzní odd. Nemocnice Chomutov
IHK – interní hodnocení kvality
JOP – jiný odborný pracovník
LIS – laboratorní informační systém
MO – Nemocnice Most (text platí pouze pro HTO CV – pracoviště Most)
Nemocnice Chomutov = Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z.
Nemocnice Most = Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Most, o.z.
NIS – nemocniční informační systém
NLZP – nelékařský zdravotnický pracovník
OKB CV – odd. klinické biochemie Nemocnice Chomutov
OL – odběrová laboratoř
SMK – systém managementu kvality
TP – transfuzní přípravek
VŠ – vysokoškolsky vzdělaný pracovník

4. Odpovědnosti a pravomoci

činnosti/funkce	primář – odb. garant	VŠ – JOP, lékař	vedoucí lab.	NLZP – příjem/expedice	laborantka	sanitář, NLZP OL	uklízečka
transport vzorku z OL na HTO CV	-	-	-	P^{CV},S^{CV}	O^{CV}	O^{MO}	-
příjem žádanek a vzorků na příjmu materiálu	-	-	-	O	S	-	-
řešení neshod při příjmu materiálu	-	S	S	O	S	-	-
analýza vzorku	-	S	-	-	O	-	-
potvrzení výsledku v PC	-	I	-	-	O	-	-
Uvolnění výsledků po-pá 6,30-14,30	P, I, S	O	-	-	O[1)]	-	-
Uvolnění výsledků po-pá 14,30-06,30 a v sobotu, neděli a o státních svátcích	P, I, S	P, S	-	-	O	-	-
Uvolnění výsledků na úseku imunohematologie, krevní sklad	S, I	S	-	-	O	-	-
hlášení kritických hodnot a statimů	P,S	P,S	-	-	O	-	-
tištění a distribuce tištěných výsledků	-	-	-	S	O	-	-
řešení stížností	O	S	P	S	S	-	-
konzultační činnost	O	O	-	-	-	-	-

činnosti/funkce	primář – odb. garant	VŠ – JOP, lékař	vedoucí lab.	NLZP – příjem/expedice	laborantka	sanitář, NLZP OL	uklízečka
likvidace vzorků	-	-	-	-	O	-	S
úklid pracovního místa, uschování vzorků	-	-	-	O	O	-	-
úklid pracovního prostředí	-	-	-	-	-	-	O

Legenda:
O – odpovídá za danou činnost (má povinnost ji provést)
S – spolupracuje s odpovědnou osobou
I – je informován odpovědnou osobou
P – má pravomoc k vykonání dané činnosti a pak odpovídá za její výsledek
P^{CV},S^{CV},O^{CV} – danou činnost provádí zaměstnanci HTO CV na pracovišti Chomutov
O^{MO} – danou činnost provádí zdravotnický pracovník nemocnice Most
$O^{1)}$ – danou činnost provádí laborantka se specializací v oboru

5. Vlastní popis předmětu

A. Úvod

A.1 Předmluva

Laboratorní příručka se věnuje popisu činností souvisejících s přípravou biologického materiálu k rozboru, prací předcházejících jeho odběru, přípravě odběru biologických vzorků pacientů, po něm následujících činností a dále systému řízení jakosti a dokumentace.

Tato příručka je vytvořena tak, aby splňovala požadavky pro akreditaci laboratoře, které vyplývají z národních akreditačních standardů pro klinické laboratoře, z normy ČSN EN ISO 15 189, z požadavků aktuálního datového standardu MZ ČR, z požadavků zdravotních pojišťoven, z doporučení příslušných odborných společností ČLS a ze současných zvyklostí v laboratorní praxi v ČR.

Laboratorní příručka je stěžejním dokumentem pro spolupráci HTO CV s lůžkovou a ambulantní složkou Nemocnice Chomutov a Nemocnice Most.

Slouží k informaci o poskytovaných službách a měla by sloužit zároveň jako manuál pro odběr primárních vzorků a zároveň jako přehled informací nápomocných při interpretaci výsledků.

B. Informace o laboratoři

B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z.
Identifikační údaje	IČ: 25488627
Typ organizace	Nestátní zdravotnické zařízení
Název laboratoře	Laboratoř Hematologicko – transfuzního odd. Chomutov
Adresa pracoviště Chomutov	Kochova 1185, 430 12 Chomutov
Umístění pracoviště Chomutov	3. patro polikliniky sekce A a L
Adresa pracoviště Most	J.E.Purkyně 270, 434 64 Most
Umístění pracoviště Most	3. patro polikliniky
Okruh působnosti laboratoře	pro nemocnice CV, MO a ambulantní zařízení
Vedoucí laboratoře	Prim. MUDr. Vladimíra Kašková
Lékařský garant odbornosti 202, 222,818	Prim. MUDr. Vladimíra Kašková
Internet	www.kzcr.eu

B.2 Kontakty

❑ Pracoviště Chomutov:

tel.: 474 44 +

PRACOVNY, ADMINISTRATIVA		
MUDr. Vladimíra Kašková – primář, odborný garant	7652	vladimira.kaskova@kzcr.eu
Mgr.Veronika Špuláková – JOP VŠ, manažer kvality, odborný garant	7617	veronika.spulakova@kzcr.eu
RNDr. Pavlína Choreňová – JOP VŠ, odborný garant	7617	pavlina.chorenova@kzcr.eu
Mgr. Klára Kolářová – JOP VŠ, správce měřidel	7617	klara.kolarova@kzcr.eu
Ing. Štěpánka Svozilová – JOP VŠ	7617	stepanka.svozilova@kzcr.eu
Olga Täuberová – vedoucí laborantka	7605	olga.tauberova@kzcr.eu
denní místnost laborantek	7602	
denní místnost sester	7657	
evidence dárců krve	7647	
hematologická ambulance	7611	
LABORATOŘE		
expedice	7604	
příjem, hematologie, pohotovost	7658	
imunohematologie (krevní sklad)	7648	
laboratoř infekčních markerů	7607	
kontrolní laboratoř	7606	
výroba	7601	

❑ Pracoviště Most:

tel.: 478 03 +

PRACOVNY, ADMINISTRATIVA		
lékař	2581	
JOP VŠ	2610	
Gabriela Scheithauerová – vedoucí laborantka	2560	gabriela.scheithauerova@kzcr.eu
denní místnost laborantek	2582	
denní místnost sester	2612	
evidence dárců krve	2583	
plazmaferézy	2586	
LABORATOŘE		
příjem, expedice	2590	
pohotovost	2582	
imunohematologie (krevní sklad)	2598	
výroba plazmy	2388	

Provozní doba laboratoře:

Po – Pá 6:30 – 14:30	běžný provoz – rutina
Po – Pá 14:30 – 6:30	nepřetržitý provoz – statim
Sobota, neděle a státní svátky	nepřetržitý provoz – statim

B.3 Zaměření laboratoře

Laboratoř HTO CV provádí hematologické, imunohematologické, hemokoagulační a serologické vyšetření biologických materiálů humánního původu.

B.4 Úroveň a stav certifikace pracoviště

Oddělení HTO CV je akreditováno dle normy ČSN EN ISO 15189.

Oddělení HTO CV má zaveden systém interní kontroly kvality (dále IKK) a účastní se systému externího hodnocení kvality SEKK Pardubice a Státního zdravotního ústavu v Praze (dále EHK), řídí se platnou legislativou a dostupnými doporučeními odborných společností.

B.5 Organizace oddělení HTO CV, vybavení, obsazení

Personální obsazení: 3 lékaři, 4 JOP VŠ

CV – 13 zdravotních laborantek, 1 lab. asistent, 9 sester, 2 sanitárky, 1 ošetřovatelka, 3 uklízečky

MO – 7 zdravotních laborantek, 8 všeobecných sester, 1 ošetřovatelka, 2 sanitárky, 2 uklízečky

Pracoviště Chomutov:

Hematologicko-transfuzní oddělení (HTO CV) se nachází ve 3.patře polikliniky v sekci A a L. Oddělení HTO se skládá z několika částí:

- část dárcovská
- část výrobní
- hematologická ambulance
- část laboratorní

Část dárcovská

- vchod pro dárce krve se nachází napravo od hlavního vchodu do polikliniky
- odběry dárců krve se provádí zpravidla v Po a St 7:00 -10:00, plazmaferetické odběry dle objednání a cytaferetické odběry dle potřeb oddělení
- autotransfuze dle dohody (úterý a středa v 10:30)
- noví dárci krve nebo zájemci o registr kostní dřeně získají informace v evidenci dárců krve přímo na místě nebo na tel. 474 447 647

Část výrobní

- nachází se v sekci L v uzavřené části oddělení
- slouží ke zpracování, vyšetření a uskladnění odebrané krve a jejích složek
- nabídka transfuzních přípravků:
  - ERD – erytrocyty resuspendované deleukotizované
  - ERDP - erytrocyty resuspendované deleukotizované (pediatrická jednotka)
  - P – plazma pro klinické použití
  - TADR – trombocyty z aferézy deleukotizované v náhradním roztoku
  - TBSDR - trombocyty z buffy-coatu směsné deleukotizované v náhradním roztoku
  - A - PK – autotransfúze – plná krev
- nabídka krevních derivátů:
  - Albumin 20 % - 100 ml
  - Antithrombin III 500 IU
  - i.v. Imunoglobulin 5g, 10g

Hematologická poradna

- nachází se ve 3.patře polikliniky v sekci A, přístup hlavním vchodem do polikliniky, číslo dveří A 314, čekárna A 311
- pacienti jsou objednáváni telefonicky nebo osobně v době ambulantních hodin – viz www.kzcr.eu
- vyšetřování pacientů při podezření na hematologické, hematologicko-onkologické onemocnění a na hematologickou komplikaci při jiném základním onemocnění
- vyšetřování pacientů s koagulační poruchou, krvácivými stavy, trombofilními stavy
- provádění sternálních punkcí v ambulanci i na lůžkových odděleních na vyžádání
- provádění trepanobiopsií dle domluvy ve spolupráci s oddělením onkologie a ARO
- podávání transfuzních přípravků a krevních derivátů pro pacienty hematologické poradny

- konziliární služba pro lůžková oddělení nemocnice Chomutov

Část laboratorní

- nachází se v sekci L, v uzavřené části oddělení
- vyšetřovací servis je k dispozici 24 hodin denně jak hospitalizovaným, tak ambulantním pacientům
- bližší informace o přehledu poskytovaných vyšetření jsou k dispozici F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.
- laboratoř je organizačně členěna na úsek příjmu materiálu, úsek hematologie, úsek koagulace, úsek imunohematologie, úsek kontrolní laboratoře a úsek ELISA laboratoře

Laboratoř HTO CV zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření.

Přístrojové vybavení: moderní hematologické a koagulační analyzátory, automat na vyšetřování virologie, imunohematologický automat, mikroskopy. Podrobnější specifikace je uvedena v interní dokumentaci.

Nedílnou součást tvoří i výpočetní technika – LIS (laboratorní informační systém) firmy STAPRO, která pomáhá zabezpečovat vlastní provoz, tisk výsledků, kontrolní systém, statistiku, vykazování výkonů pro pojišťovny, archiv výsledků a další.

Pracoviště Most:

Hematologicko-transfuzní oddělení (HTO CV) se nachází ve 3.patře polikliniky. Oddělení HTO CV se skládá z několika částí:

- část dárcovská
- část výrobní
- část laboratorní

Část dárcovská

- vchod pro dárce krve je z boku budovy polikliniky
- odběry dárců krve se provádí zpravidla v Út 6:45 -9:00
- plazmaferetické odběry dle objednání na telefonním čísle 478 032 583 nebo 478 032 586
- autotransfuze po předchozím objednání (čtvrtek)
- noví dárci krve nebo zájemci o registr kostní dřeně získají informace v evidenci dárců krve přímo na místě nebo na tel. 478 032 583

Část výrobní

- slouží ke zpracování a uskladnění odebrané krve a jejích složek
- nabídka transfuzních přípravků:

  ERD – erytrocyty resuspendované deleukotizované
  ERDP - erytrocyty resuspendované deleukotizované (pediatrická jednotka)
  P – plazma pro klinické použití
  TADR – trombocyty z aferézy deleukotizované v náhradním roztoku
  TBSDR - trombocyty z buffy – coatu směsné deleukotizované v náhradním roztoku
  A - PK – autotransfúze – plná krev

Část laboratorní

- vyšetřovací servis je k dispozici 24 hodin denně jak hospitalizovaným, tak ambulantním pacientům
- bližší informace o přehledu poskytovaných vyšetření jsou k dispozici F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.

Laboratoř zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření.

B.6 Spektrum nabízených služeb hematologické laboratoře HTO CV

CV - hematologické, imunohematologické, hemokoagulační a sérologické vyšetření biologických materiálů (krev, sérum, plasma, punktát kostní dřeně)
- konzultační služby v oblasti hematologie a transfuzního lékařství

MO - imunohematologické a sérologické vyšetření biologických materiálů (krev, sérum, plasma)
- konzultační služby v oblasti transfuzního lékařství

B.7 Popis nabízených služeb

V běžném - rutinním provozu nabízíme stanovení všech parametrů, jak jsou uvedeny níže.

Mimo běžný provoz stanovujeme pouze parametry, které mají v přehledu vyšetření příznak „V“ nebo „S“.

pozn.: V – vitální indikace, S – statimové vyšetření, BP – běžný provoz (rutina)

Přehled vyšetření:

metody	zkratka	dostupnost	prováděno na pracovišti	barva uzávěru vakuety
HEMATOLOGIE				
krevní obraz	KO	V, S, BP	CV	Fialová, růžová (Microtainer)
krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů	KO + dif.	V, S, BP	CV	Fialová, růžová (Microtainer)
manuální rozpočet leukocytů	man. dif.	S, BP	CV	Fialová, růžová (Microtainer)
retikulocyty	ret.	V, S, BP	CV	Fialová, růžová (Microtainer)
analýza nátěru z kostní dřeně	-	BP	CV	-
KOAGULACE				
aktivovaný parciální tromboplastinový test	APTT	V, S, BP	CV	modrá
protrombinový test (Quick test)	PT, Quick	V, S, BP	CV	modrá
fibrinogen	FBG	V, S, BP	CV	modrá
antitrombin	AT	V, S, BP	CV	modrá
D-dimery	DD	V, S, BP	CV	modrá
Anti-Xa (LMWH)	Anti-Xa	S, BP	CV	modrá
TROMBOFILNÍ MARKERY				
rezistence na aktivovaný protein C	APC-R	nepravidelně	CV	modrá
protein C	PC	nepravidelně	CV	modrá
protein S	PS	nepravidelně	CV	modrá
faktor VIII	F VIII	nepravidelně	CV	modrá
IMUNOHEMATOLOGIE				
krevní skupina	KS	S, BP	CV, MO	červená
test kompatibility (křížový pokus)	KP	S, BP	CV, MO	červená
titr protilátek	-	S, BP	CV, MO	červená
protilátky proti erytrocytům	-	S, BP	CV, MO	červená
SEROLOGIE				
hepatitis B – HBsAg	HBsAg	BP	CV, MO	modrá

hepatitis C – anti-HCV	anti-HCV	BP	CV, MO	modrá
HIV Ag+Ab	HIV	BP	CV, MO	modrá
syfilis – IgM, IgG	Syfilis	BP	CV, MO	modrá

Vyšetření z vitální indikace a statimová vyšetření mají přednost před vyšetřováním ostatních vzorků a jejich výsledky jsou neprodleně odeslány do nemocničního informačního systému (NIS), případně hlášeny telefonicky lékařům nenapojeným do NIS. Tato vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných pacientů, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o ně.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C.1 Základní informace

Všechny odběry biologického materiálu, v zájmu správných výsledků, doručte co nejrychleji do laboratoře ke zpracování.

- Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření – viz F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.
- Vyplnění požadavkového listu (žádanky) a identifikace primárního vzorku – viz C.7 Identifikace pacienta
- Popis odběrových nádobek pro primární vzorky – viz C.5 Používaný odběrový systém
- Typ primárního vzorku a množství, které je nutné pro analýzu – viz C.8 Množství vzorku
- Příprava pacienta před odběrem, postup při odběru žilní a kapilární krve + faktory ovlivňující výsledky vyšetření – viz C.6 Postup při odběru žilní a kapilární krve
- Instrukce pro požadování dodatečných analýz – viz E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Nestatimová vyšetření ve všední dny: materiál je zpracován ještě týž pracovní den, jinak je upraven pro analýzu a uložen v lednici nebo v mrazáku.

C.2 Požadavkové listy – žádanky

Požadavkové listy (žádanky) – laboratoř přijímá pro vyšetření žádanky vlastní nebo jakékoliv jiné řádně vyplněné žádanky a výměnné listy.

Zpracované žádanky se na HTO CV archivují 5 let.
Žádanka je určena pro laboratorní vyšetření materiálu od jednoho pacienta

Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na požadavkovém listu:

- **Jméno a příjmení** pacienta
- **Číslo pojištěnce** (tj. nejčastěji rodné číslo pacienta, případně přidělené identifikační číslo pojišťovnou - není-li pacient obyvatelem ČR a je pojištěný v ČR, případně datum narození a pohlaví - není-li známo (novorozenec)
- Kód **pojišťovny** pacienta
- Základní **diagnóza** pacienta
- Ostatní diagnózy pacienta
- **Druh primárního vzorku**
- **Datum a čas odběru, podpis a jmenovka odebírající sestry**
- **Jmenovka a podpis ordinujícího lékaře**
- **Identifikace objednavatele** – razítko, kde je uvedeno IČZ (identifikační číslo zařízení), odbornost lékaře, adresa zařízení, telefon nebo jiné spojení
- Požadovaná vyšetření
- Při urgentnosti analýzy označení STATIM popř. VITÁLNÍ INDIKACE

V případě vyšetření samoplátce se nemusí uvádět údaje určující plátce zdravotní péče.
Pečlivé vyplnění identifikačních údajů a jednoznačné označení požadovaných vyšetření zjednodušuje a zvyšuje kvalitu spolupráce laboratoře a ordinujícího lékaře.
Správná diagnóza ulehčuje a zkvalitňuje klinicko-laboratorní kontrolu výsledků.

Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na žádance o transfuzní přípravek (TP):

- **Jméno a příjmení** pacienta

- **Číslo pojištěnce** (tj. nejčastěji rodné číslo pacienta, případně přidělené identifikační číslo pojišťovnou - není-li pacient obyvatelem ČR a je pojištěný v ČR, případně datum narození a pohlaví - není-li známo (novorozenec)
- Kód **pojišťovny** pacienta
- Základní **diagnóza** pacienta
- Ostatní diagnózy pacienta
- **Datum a čas odběru, podpis a jmenovka odebírající sestry**
- **Jmenovka a podpis ordinujícího lékaře**
- **Identifikace objednavatele** – razítko, kde je uvedeno IČZ (identifikační číslo zařízení), odbornost lékaře, adresa zařízení, telefon nebo jiné spojení
- Požadovaný **typ přípravku** event. krevního derivátu
- datum, **na kdy je přípravek požadován**
- **datum vystavení žádanky**
- **krevní skupina** pacienta (je-li známa) popř. žádost o její vyšetření
- údaje z **transfuzní anamnézy** pacienta (komplikace při předchozím podání TP, imunohematologické komplikace ve vztahu ke graviditě, údaje o předchozím podání TP)
- Při urgentnosti analýzy označení STATIM, event. VT - vitální indikace

Identifikace novorozence
Vyšetření krve novorozence (s výjimkou pupečníkové krve) se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky! Na žádance pro novorozence musí být uvedeno číslo pojištěnce (nejčastěji rodné číslo), pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Nemocniční informační systém vygeneruje náhradní ID pacienta, pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy. Po získání platného čísla pojištěnce budou výsledky uložené pod generovaným ID navázány na platné číslo pojištěnce.

C.3 Požadavky na urgentní vyšetření

Požadavky na laboratorní vyšetření označené jako „Vitální indikace“ se realizují přednostně, poté se realizují statimová vyšetření a až poté rutinní vyšetření.

Na HTO CV je nepřetržitý provoz pro urgentní vyšetření – seznam metod prováděných jako statim je uveden v odstavci B7. Popis nabízených služeb.

Materiál musí být dodán do laboratoře s příslušnou žádankou a předán osobně laborantce, která neprodleně provede příjem žádanky do PC. Bezprostředně po analýze jsou výsledky laborantkou potvrzeny a po VŠ kontrole neprodleně odeslány do NIS (VŠ kontrola se neprovádí u imunohematologických vyšetření).
CV - V pohotovostním provozu, při nepřítomnosti VŠ na pracovišti, jsou výsledky mimo referenční rozmezí zapsány do sešitu „*služby*“ a předány na ranním hlášení vedení oddělení k VŠ kontrole.

Pokud není žadatel na síti (NIS), jsou výsledky z vitální indikace a statimové výsledky ihned po ukončení stanovení a kontrole **telefonovány.** Současně s hlášením se provede do LIS zápis (do tabulky „*telefonická hlášení výsledků*“): kde se vyplní jméno lékaře nebo sestry přijímající výsledek; jméno volajícího, datum a čas je automaticky vygenerován programem LIS.
Nahlášení výsledku je případně (např. při výpadku LIS) zaznamenáno do sešitu ***„telefonické hlášení výsledků“*** – kde se zapíše: datum, čas a jméno osoby, která výsledek hlásí a jméno osoby přijímající výsledek.
Výsledky uvedené v NIS a výsledky hlášené telefonicky jsou předběžné, následně jsou vždy žadateli distribuovány i v tištěné formě.

C.4 Ústní požadavky na vyšetření

Ve výjimečných a zejména v urgentních situacích je možno požadavky na vyšetření změnit nebo doplnit lékařem po telefonu. I tak je žadatel povinnen následně doručit žádanku novou, s doplňujícím vyšetřením, a tuto změnu zaznamenat do zdravotní dokumentace pacienta. Pracovník přijímající telefonický požadavek v laboratoři jej zapíše do LIS a zajistí dodání nové žádanky.

Jedná se o vyžádané dodělání určitého vyšetření z materiálu skladovaného v laboratoři.
Dodatečná vyšetření lze u **některých** analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu. Viz E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

C.5 Odběrový systém

Bezpečnostní vakueta – jedná se o tzv. uzavřený systém, v němž se nepoužívá injekční stříkačka a odběru je docíleno vakuem v odběrové zkumavce.

Na obalech odběrového materiálu je uvedeno **datum exspirace**, prošlý odběrový materiál se nesmí používat.

	Typ odběrového materiálu	Příklad použití
Srážlivá žilní krev	Plastová zkumavka BD Vacutainer s **červeným** uzávěrem	krevní skupina, anti-ery protilátky, anti-trombocytární protilátky běžná biochemická, sérologická, imunolog. vyš., ..
Srážlivá žilní krev (zkumavka obsahuje gel na separaci krvinek od séra)	Plastová zkumavka BD SST Advance Vacutainer se zlatým uzávěrem	běžná biochemická vyšetření
Nesrážlivá žilní krev (3,2 % citrát 1+9)	Plastová zkumavka BD Vacutainer s **modrým** uzávěrem (4,5 ml, 2,7 ml a 1,8 ml)	virologické testy koagulační vyš. : APTT, PT, FBG, AT, D dimery, Anti-Xa, trombofilní markery
Nesrážlivá žilní krev (K2EDTA, K3EDTA)	Plastová zkumavka BD Vacutainer K3EDTA s **fialovým** uzávěrem	Krevní obraz, diferenciál leukocytů strojový a manuální, retikulocyty
Nesrážlivá kapilární krev (K2EDTA) – malý objem krve (př.: novorozenci)	Plastová zkumavka BD Microtainer s **růžovým** uzávěrem	Krevní obraz, diferenciál leukocytů strojový
Srážlivá kapilární krev - malý objem krve (př.: novorozenci)	Plastová Eppendorfova zkumavka	Coombsův test
Nesrážlivá žilní krev (Na citrát (0.129M) 1+4)	Skleněná zkumavka BD Vacutainer s **černým** uzávěrem	Sedimentace erytrocytů

C.6 Postup při odběru žilní a kapilární krve

C.6.1 Příprava pacienta před odběrem

Výsledky pacienta může ovlivnit řada fyziologických i nefyziologických faktorů, které se mohou vyskytnout při manipulaci s biologickým materiálem. Krátkodobý stres u úzkostlivých a tenzních nemocných může způsobit změnu koncentrace některých analytů. Stres může ovlivnit hladinu četných součástí tělesných tekutin. Pacient má být proto relaxován. Je-li pacient rozčilený, je vhodné ho nechat alespoň 15 minut v klidu, než začneme s odběrem.

Odběrová sestra musí před zahájením odběru:

1. zkontrolovat dostupnost odběrových pomůcek
2. seznámit pacienta s postupem při odběru
3. zkontrolovat identifikační údaje na žádance a na zkumavkách
4. zkontrolovat požadavky a správnost počtu a druhů zkumavek
5. ověřit totožnost pacienta dotazem na jeho jméno, příjmení a ročník narození
6. ověřit zdravotní stav pacienta dotazem na případné alergie a nevolnosti při předchozích odběrech, posoudit vhodnou polohu pacienta při odběru

C.6.2 Odběr žilní krve

Odběr se provádí vsedě nebo vleže, ze žíly v paži. Odběrový pracovník posoudí kvalitu žilního systému v loketní jamce. Masáž, palpace ruky mohou způsobit změny některých krevních komponent, proto nejsou vhodné. Paže se volně položí na opěradlo odběrového křesla. Sestra vezme dezinfekční prostředek a vydezinfikuje předpokládané místo vpichu. Je nutné nechat kůži oschnout, aby se zabránilo případné kontaminaci při odběru nebo hemolýze.

Palcem pod místem vpichu se stabilizuje poloha žíly, provede se vpich jehlou s nasazeným nástavcem. Poté se do nástavce nasadí zkumavka. Je nutné dbát na to, aby nedošlo k pohybu jehly v žíle. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit škrtidlo.

Při odběru více zkumavek je potřeba zachovat pořadí odběru. Bezprostředně po naplnění je nutné krev promíchat opakovaným otáčením zkumavky (min. 3x).

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:
Zkumavka pro **hemokultury**
Zkumavka **bez protisrážlivých činidel**
Zkumavka pro **hemokoagulaci**
Zkumavka s **ostatními protisrážlivými činidly** (krevní obraz, sedimentace erytrocytů)

Doporučené pořadí odběrů při použití zkumavek s různými protisrážlivými přísadami:
K3EDTA zkumavky
citrátové zkumavky
heparinové zkumavky

Provádí-li se odběr jen na hemokoagulační vyšetření do citrátu, je nutné nejdříve **odpustit cca 2 ml krve** a pak provést odběr do zkumavky (zabráníme tím aktivaci trombocytů a následné aktivaci koagulace).

Místo vpichu i s jehlou se zakryje čtverečkem buničiny nebo tamponem a pomalu se vytáhne jehla. Poté se vpich sterilně kryje, pacientovi se doporučí tisknout místo vpichu cca 2 minuty a ponechat krytí (tampon + náplast) alespoň 15 minut po odběru.

Sestra provádějící odběr parafuje žádanku a uvede čas odběru.

C.6.3 Odběr kapilární krve

Kapilární odběr provádí odběrová sestra nebo laborantka. Je určen pro případy, kdy nelze provést žilní odběr, především u malých dětí. Obvykle se provádí i u diabetiků na glykemii a glykovaný hemoglobin. Odběr se provádí z prstu, v poloze vsedě. Důležité je dobře vydezinfikovat místo vpichu vhodným dezinfekčním prostředkem. Místem vpichu je obvykle palmární část distálního článku prstu ruky. Dezinfekci necháme oschnout. Je to důležité, aby nedošlo k hemolýze.

Vpich se provádí lancetou s určenou hloubkou a šířkou vpichu nebo jednorázovou jehlou o standardní hloubce 3mm. Aby se předešlo infekci, je nutné při opakujících se punkcích vybírat různá místa vpichu. Odběr se musí uskutečnit z dokonale prokrvených míst. Odběry z cyanotických, podchlazených prstů se stázou krve jsou zbytečným trápením pacientů a výsledky mohou být značně zkreslené. Dokonalé prokrvení použitých míst je předpokladem správných výsledků a je třeba ho zajistit nejčastěji nahřáním (několikaminutový teplý zábal, teplá vodní lázeň po dobu 10 minut). Před vpichem je nutné kůži dokonale osušit.

Po vpichu se první kapka setře čtverečkem buničiny. Při odběru se musíme vyhnout násilnému vytlačování krve z prstu, aby nedocházelo ke kontaminaci krve neurčitým množstvím tkáňového moku.

Sestra provádějící odběr parafuje žádanku a uvede čas odběru.

C.6.4 Okolní vlivy odběru na výsledek vyšetření

- Zklidnění pacienta
- Poloha pacienta při odběru biologického materiálu. Pro zajištění standardních podmínek odběru krve z loketní žíly je vhodné pro stanovení většiny analytů zajistit polohu vsedě.
- Sevření ruky v pěst. Žíly lépe vyniknou a snadněji se provede vpich, pak následuje pomalé otevření ruky. Mocné pumpování" rukou se nesmí provádět, protože může dojít k ovlivnění některých analytů např. laktátu.
- Dezinfekce místa vpichu. Místo vpichu se musí nechat zaschnout (sníží se tím vliv dezinfekčního prostředku na výsledek, vlhké místo vpichu může způsobit hemolýzu vzorku).
- Použití škrtidla: obvykle se používá k distenzi žíly nebo pro její snazší lokalizaci. Škrtidlo nemá být přiloženo déle než 1 minutu před odběrem venózní krve, aby nedošlo k hemokoncentraci v místě vpichu. Okamžitě, jakmile se objeví krev u ústí jehly, má být škrtidlo uvolněno.

- V případě, že se škrtidlo použije k zjištění vhodného místa vpichu, má být po jeho zjištění uvolněno a aplikováno znovu po 2 minutách k provedení odběru.
- Důležitý je rovněž výběr vhodného průsvitu jehly.
- Nejběžněji se dnes používá systém vakuových odběrů z hlediska bezpečnosti. Pokud se výjimečně použije systém stříkačka/ jehla, je třeba po odběru jehlu odstranit a krev pak opatrně přenést stříkačkou do zkumavky.

Před odběrem krve:

Faktor	Příklad ovlivnění analytů	Doporučení
Stres	glukóza, STH, prolaktin, kortizol, koagulační faktory, MCV, RBC	odběr po relaxaci
Předchozí dieta	glukóza, TAG, močovina, fosfáty, ALP, močovina ,kys. močová	lačnění před odběrem 12 hodin
Prodloužené lačnění	koagulační faktory, oGTT, bilirubin	3 dny před odběrem normální přísun potravy
Poloha pacienta při odběru	bílkoviny, lipidy,enzymy, aldosteron HGB, RBC, MCV	před odběrem 15 minut v klidu
Biorytmy	železo, glukóza,kotrizol,sodík v moči, kalium v krvi, oGTT, kortizol ranní odpolední	Odběr vzorků mezi 7-9 hod. ranní
Svalová aktivita	CK, LD, draslík, laktát, glukóza, koagulační faktory RBC, MCV	3 dny před náběrem žádná vyčerpávající fyzická námaha
Alkohol	glukóza,kys. močová,AMS	před odběrem nepožívat alkoholické nápoje
Kouření	lipáza, AMS, cholesterol, glukóza, oGTT, CoHb, amoniak	Bezprostředně před odběrem nekouřit
Léky	většina analytů	Uvést užívání léku na žádance, vynechat před odběrem ty, které vynechat lze

Při odběru krve:

Faktor	Příklady ovlivnění analytů	Mechanismus
příliš těsně nebo příliš dlouho přiložené škrtidlo	bílkoviny, enzymy, vápník, lipidy,Hb, krevní elementy	Snížení objemu vody v krevních elementech
celková hypoxie trauma	draslík, fosfor,LD	kontaminace částečkami tkáně
nedostatečná dezinfekce příliš silné vakuum příliš tenká odběrová jehla	K+,fosfát,LD,ACP, AST, ALT,bilirubin	hemolýza
exogenní nečistoty, stopy infuzních roztoků, antiseptika	degradační produkty fibrinogenu, faktory krevního srážení	trombóza, koagulace

Je třeba zabránit hemolýze u vzorků krve!

Hemolýza může být způsobena:

- mechanicky (traumatem při vpichu, zanechání krve příliš dlouho ve stojánku před centifugací, při transportu na delší vzdálenosti apod).
- chemicky (kontaminace antiseptickými činidly, nevhodný poměr krev: protisrážlivý prostředek)
- termické vlivy (chladová hemolýza-uložení vzorku plné krve do lednice, ponechání vzorku blízko tepelného zdroje. Dojde-li k viditelné hemolýze, je třeba vzorek nabrat znovu.

Všechny typy vzorků biologického materiálu jsou potenciálně infekční, proto s nimi musí být nakládáno tak, aby byla zajištěna bezpečnost ošetřujícího personálu a pacientů i v případech, kdy riziko není zjevné.

Pokud dojde k jakémukoliv znečištění, je třeba taková místa vyčistit dezinfekčním roztokem.

Jestliže se vzorek biologického materiálu nebo jeho část přenáší do jakéhokoliv jiné nádobky, je třeba opatřit odebranou část vzorku identifikací a typem vzorku, dobou odběru, požadovaným vyšetřením apod. Je vhodné část vzorku ponechat pro případ dalších vyšetření nebo kontrolu laboratorního nálezu.

C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Materiál dodávaný na HTO CV musí být správně označen a musí být dodán společně se správně vyplněnou žádankou (viz C.2 Požadavkové listy – žádanky

Na každé dodávané nádobě s materiálem musí být štítek se jménem, příjmením a rodným číslem pacienta (neplatí u pacientů, kde nejsou tyto údaje známy – např. novorozenci).

Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta, objednávajícího oddělení a lékaře ze žádanky zadány do LIS. Zadanému vzorku je přiděleno laboratorní číslo, pod kterým je vzorek dále zpracováván.

Ve sporných případech se postupuje podle odstavce D3. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.

C.8 Množství vzorku

Při nedostatečném množství dodaného vzorku se přednostně provádí vyšetření po dohodě s objednatelem.

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla.

Při správném použití vakuových systémů je správný objem zajištěn.

Doporučené množství vzorku plné krve při primárním odběru:

hematologie – krevní obraz + diferenciál leukocytů	3,0 ml žilní 0,5 ml kapilární krve (Microtainer)
virologie, hemokoagulace	Dle velikosti zkumavky: 4,5 ml, 2,7 ml a dětská - 1,8 ml žilní krve
imunohematologie krevní skupina, PAT, screening protilátek (novorozenci)	6 ml žilní krve 1,5 ml kapilární krve (Eppendorfova mikrozkumavka)

C.9 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Transport primárních vzorků do laboratoře HTO CV:

a) odběrová místnost

CV – Transport primárních vzorků z odběrové místnosti OKB CV do laboratoře zajišťují zaměstnanci HTO CV.

MO - Transport primárních vzorků z odběrové místnosti do laboratoře zajišťují sanitáři Nemocnice Most nebo NLZP - odběrová místnost.

b) příjem vzorků z oddělení Nemocnice Chomutov, o.z. / Nemocnice Most, o.z.

Transport vzorků z oddělení zajišťují zaměstnanci Nemocnice Chomutov/Most

c) příjem vzorků z jiných pracovišť (praktický lékař, ambulantní specialista)

Transport je zajištěn odesílajícím pracovištěm. Vzorek je přijat na příjmu materiálu HTO CV.

Všechny odběry biologického materiálu v zájmu správných výsledků by měly být doručeny co nejrychleji do laboratoře ke zpracování.

Krev chráníme před mrazem, vysokou teplotou, světlem, s krví netřepeme. Transport musí být dostatečně rychlý, aby se včas oddělilo sérum od krvinek. Podrobné informace k operacím se vzorky a stabilitě jsou uvedeny u jednotlivých vyšetření v odstavci F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.

C.10 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

viz vyhláška **195/2005 Sb**., ze dne 18. května 2005, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče: **§ 5 Zásady pro odběr a vyšetření biologického materiálu a náležitosti žádanky** [K § 62 odst. 4 písm. a) a b) zákona]

(1) Při odběru biologického materiálu a jeho vyšetření se postupuje podle těchto hygienických požadavků:
a) odběry biologického materiálu ve zdravotnickém zařízení lze provádět pouze v příjmové místnosti nebo výjimečně v prostoru, který splňuje základní hygienické požadavky pro odběr biologického materiálu,
b) biologický materiál se odebírá s ohledem na patogenezi infekčního onemocnění,
c) ke stanovení diagnózy se materiál odebírá zpravidla v akutním stadiu infekčního onemocnění; v případě sérologických vyšetření se odebere ještě druhý vzorek za dva až tři týdny po odběru prvního vzorku, jinak podle potřeby,
d) biologický materiál se odebírá zpravidla před zahájením léčby chemoterapeutiky nebo antibiotiky
e) k odběru se používají pouze sterilní nástroje, sterilní pomůcky a jednorázové rukavice, a to vždy pouze pro jednu ošetřovanou fyzickou osobu; rukavice musí být latexové nebo vinylové, které splňují požadavky zvláštního právního předpisu; prostupnost rukavic musí odpovídat jejich použití a míře rizika biologických činitelů, síla jejich stěny nesmí výrazně omezit citlivost rukou,
f) biologický materiál je nutno ukládat do standardizovaných nádob a do dekontaminovatelných přepravek,
g) okamžitě po odběru se biologický materiál transportuje tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení fyzikálními vlivy a k ohrožení fyzických osob.

Vzorky obsahují potenciálně infekční materiál, je proto nezbytné zachovávat všechny zásady bezpečné laboratorní praxe. Všichni pracovníci HTO CV přicházející do kontaktu se vzorky jsou proškoleni a prokazatelně seznámeni s KZ03_SM0007 CV HTO Provozní řád HTO CV / KZ03_SM0141 CV HTO Provozní řád HTO CV – Pracoviště Most.

C.11 Informace k dopravě vzorků

Obecně platí zásada, že transport vzorků má být šetrný, rychlý a za adekvátní teploty. Krev i ostatní biologický materiál je nutné přepravovat v uzavřených nádobách k tomu určených. Vzorky chráníme před extrémní teplotou (v teple rychleji klesá koncentrace glukózy, v chladu dochází k inaktivaci enzymů, mráz může způsobit hemolýzu). Krev zbytečně nevystavujeme přímému světlu (klesá koncentrace bilirubinu, folátů…).

Transport musí být dostatečně rychlý, aby mohlo být včas odděleno sérum (plazma) od krvinek – pro analýzy na HTO CV – obecně **do 2 hodin od odběru**. Optimální pro přepravu vzorků krve je tepelně izolovaný **termobox**, který udrží teplotu **15 - 25°C.** Žádanky musí být hygienicky odděleny od vzorků.

Primární vzorek plné krve ke **koagulačnímu vyšetření** musí být podroben centrifugaci **co nejdříve**. Krevní buňky a elementy interferují s řadou koagulačních faktorů, proto je jejich včasné a úplné odstranění nezbytné.
U stanovení parametru **APTT** závisí na tom, zda je pacient **heparinizován**. Pokud ano, k centrifugaci a nejlépe i k analýze musí dojít **do 1 hodiny** od odběru vzorku. Pokud není dodržen interval 60 minut, je na tuto skutečnost po analýze vzorku upozorněno v komentáři. **Po 120 minutách nelze vzorky hodnotit**. Pokud není na žádance zřetelně uvedeno, zda pacient je či není heparinizován, postupuje se tak, jako by heparin užíval.

Podrobné informace jsou uvedeny u jednotlivých vyšetření v odstavci F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

Čas analýzy tvoří jen menší část z doby, která je nutná k průběhu celé operace od okamžiku ordinace laboratorního vyšetření do okamžiku, kdy lékař dostane výsledkový list.

Vyšetření zahrnuje kromě samotné analýzy i přípravu pacienta, vlastní odběr, transport odebraného materiálu do laboratoře a přípravné práce, skladování před provedením analýzy v laboratoři – tedy období **preanalytické.** Konečný tištěný výsledek vyšetření, včetně jeho transportu k ordinujícímu lékaři, je realizováno v období **postanalytickém**.

Laboratorní vyšetření je tedy možné rozdělit na 3 fáze:

- preanalytická
- analytická
- postanalytická

K ovlivnění výsledku může dojít ve **všech třech** fázích.

Preanalytická fáze se významně podílí na správnosti laboratorního vyšetření a v celém procesu zahrnuje více než 50%. Je definována jako postupy a operace od požadování analýzy po zahájení analýzy vzorku. Skládá se z přípravy pacienta k odběru, vlastního odběru, transportu a uchování biologického materiálu. Tyto procesy v **preanalytické fázi** mohou významně ovlivnit výsledek vyšetření a proto je nutné eliminovat možné chyby.

Analytická fáze je pracovní postup, který je řízen zásadami správné laboratorní praxe (SLP) a kontrolován systémem IKK a EHK (SEKK), tyto systémy výrazně eliminují chyby analytického procesu.

Postanalytická fáze má interdisciplinární charakter. Jedná se o VŠ kontrolu a interpretaci výsledku stanovení ve vztahu k fyziologickým hodnotám a příslušné diagnóze, k výsledku dalších vyšetření laboratorního komplementu a ke klinickému obrazu pacienta.

D.1 Příjem žádanek a vzorků

Biologický materiál je přijímán na HTO CV nepřetržitě. Biologický materiál je nutno **předat osobně** do rukou laboratorního pracovníka.Všechny přijaté primární vzorky se evidují v LIS s uvedením data a času přijetí vzorku a identifikace zapisujícího pracovníka.

Identifikace pacienta na biologickém materiálu

Nezbytnou identifikací biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (čárového kódu) tvoří jméno, příjmení a číslo pojištěnce pacienta. Primární vzorky postrádající správnou identifikaci nesmí být laboratoří přijaty ke zpracování. U novorozence lze namísto čísla pojištěnce uvést celé datum narození. Výjimku mohou tvořit pacienti, u nichž není kompletní identifikace k dispozici.

Odesílající oddělení je však povinno o této skutečnosti srozumitelně informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Jiný způsob označení biologického materiálu je nepřípustný, resp. je důvodem k odmítnutí vzorku. Pokud je žádanka dodána bez jakéhokoliv biologického materiálu, provede se zápis do formuláře neshod a telefonicky se kontaktuje odesílající pracoviště.

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

Kritéria pro odmítnutí, resp. vyřazení vzorku ze zpracování:

- při transportu došlo k vylití vzorku, rozbití zkumavky
- zkumavka je znečištěna biologickým materiálem

- vzorek odebraný do protisrážlivého činidla je sražený
- nebyl zachován správný poměr mezi antikoagulačním roztokem a krví (v dodané zkumavce lze akceptovat odchylku ± 10% od stanovené hladiny objemu vzorku
- je neoznačená zkumavka s biologickým materiálem
- biologický materiál je bez žádanky, nelze-li sjednat nápravu

Kolizní vzorky, které lze přijmout:

- zjevně bylo porušeno doporučení o preanalytické fázi – na tuto skutečnost je po analýze vzorku upozorněno v komentáři
- sérum je hemolytické, chylózní, ikterické – vzhled séra je uveden v nálezu. Je-li vliv těchto interferentů významný, výsledek příslušného vyšetření se nevydá. Není-li výsledek zcela spolehlivý, je na tuto skutečnost upozorněno v komentáři.
- odebráno nedostatečné množství vzorku (tolerance do -10% od stanovené hladiny objemu vzorku výrobcem zkumavky) – je konzultován požadující lékař, která vyšetření se provedou přednostně
- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotními pojišťovnami (číslo pojišťovny, IČZ lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza, razítko a podpis ordinujícího lékaře), ale je možné je doplnit na základě dotazu

Neshody při příjmu materiálu jsou zaznamenány do formuláře – KZ03_FO0478 Záznam neshod pro diagnostický komplement, kde se napíše druh neshody, zaznamená oddělení (popř. jméno ordinujícího lékaře) a uvede datum zápisu, podpis a způsob vypořádání neshody.

Záznamem o přijetí a přezkoumání vzorku s žádankou, je zápis do LIS.

D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu – rutinní požadavky:

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza ***neprovádí***. Žádanka s popisem nedostatečné identifikace biologického materiálu se archivuje. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovatelného biologického materiálu.

Postup laboratoře při neúplné identifikaci na žádance – rutinní požadavky:

Při neúplné identifikaci pacienta na žádance se požadovaná vyšetření provedou a výsledky se zablokují. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace pacienta, vyžádá se od odesílajícího lékaře kompletní žádanka nebo doplňující údaje. Po obdržení těchto údajů je výsledek odblokován a zaslán ošetřujícímu lékaři. Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení ani základní identifikace pacienta, materiál se ***neanalyzuje*** a likviduje, žádanka se archivuje.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu – vitální indikace, statim požadavky:

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance, při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se požadované vyšetření provede a do LIS se zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně laboratorním kódem). Laboratoř se neprodleně spojí s odesílajícím oddělením a vyžádá si kompletní údaje, případně identifikaci pacienta. Teprve po náležité identifikaci a doplnění všech údajů je možné výsledek vydat.

D.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi

Laboratoř HTO CV využívá pouze služeb NRL pro neakreditované metody. Vzorek k potvrzení provedeného vyšetření (reaktivní výsledek HIV, HBsAg, HCV a syphilis) je odeslán do Národních referenčních laboratoří:

Národní referenční laboratoř pro virové hepatitidy, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42

Národní referenční laboratoř pro AIDS, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42

Národní referenční laboratoř pro syfilis, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42

NRL, která odpovídá za kvalitu laboratorního vyšetření, zašle výsledek na pracoviště HTO CV. Výsledek konfirmace je zapsán do počítačového systému a vydán lékaři, který vyšetření požadoval. Ve výsledku nálezu musí být obsaženy všechny údaje, které uvedla NRL a které mají význam pro klinickou interpretaci výsledku. Odborný pracovník HTO CV může, je-li to vhodné, doplnit vysvětlující komentář a autorizuje jej.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E.1 Hlášení výsledků kritických hodnot

Výsledky mimo intervaly v následující tabulce, respektive přesahující uvedené hodnoty, jsou telefonicky hlášeny bez ohledu na to, zda byl materiál zpracováván v urgentním nebo rutinním režimu.

Pracovník současně s hlášením provede do LIS zápis (do tabulky „*telefonická hlášení výsledků*“): kde se vyplní jméno lékaře nebo sestry přijímající výsledek; jméno volajícího, datum a čas je automaticky vygenerován programem LIS.

Eventuálně provede zápis do sešitu „*Hlášení výsledků telefonicky*“ s plnou identifikací.

Hlášení kritických hodnot:

metoda	menší než	větší než	jednotka
leukocyty	1,5	25	10^9/l
erytrocyty	2,5	6,5	10^{12}/l
hemoglobin	70	200	g/l
trombocyty	50	900	10^9/l
neutrofily	0,55	-	10^9/l
lymfocyty	-	80	%
APTT – ratio (bez údaje léčby heparinem)	-	2,0	-
PT – ratio (bez léčby warfarinem)	-	2,0	-
PT – INR (při léčbě warfarinem)		5,0	-
fibrinogen	1,0	7,0	g/l
antitrombin	45	-	%
anti-Xa	-	1,400	IU/ml
manuální diferenciální rozpočet leukocytů	hlásí se všechny výrazné abnormality v morfologii krevních buněk		

Výjimkou jsou kritické výsledky pacientů hematologické ambulance HTO CV. Při kontrole výsledků lékař/VŠ posuzuje patologii výsledku především ve vztahu k hodnotám předchozího vyšetření. Neočekávané hodnoty pak rovnou řeší se svými pacienty nebo, není-li sám ošetřujícím lékařem, domluví se přímo s kolegou na pracovišti. Telefonické hlášení výsledků uvnitř oddělení HTO CV se standardně neprovádí.

E.2 Informace o formách vydávání výsledků

Telefonicky se výsledky hlásí pouze požadujícímu lékaři nebo všeobecné sestře, po jejich předchozí identifikaci. Výsledky vyšetření jsou žadatelům, kteří nejsou napojeni na NIS vždy distribuovány v tištěné formě. Žadatelům, kteří jsou napojeni na elektronický systém přenosu výsledků, mohou být výsledky předány pouze v elektronické formě, ale v tomto případě výsledky musí rovněž obsahovat parametry zprávy uvedené v kap. E3.

Telefonicky hlášené výsledky se pokládají za předběžné. Tištěné výsledky vyšetření a elektronicky vydané výsledky ve formátu PDF jsou uváděny přesně, jednoznačně a objektivně v souladu s normou ČSN EN ISO 15189.

CV – výsledky v tištěné formě pro oddělení Nemocnice Chomutov jsou v zalepených obálkách k dispozici na příjmu materiálu HTO CV. Nevyzvednuté výsledky jsou distribuovány prostřednictvím podatelny Nemocnice Chomutov.

Výsledky pro ambulantní oddělení polikliniky dodáváme v tištěné formě v zalepených obálkách do schránek na poliklinice.

Ostatní výsledky jsou v tištěné formě rozesílány svozem nebo pro vzdálená pracoviště poštou.

MO – výsledky jsou v tištěné formě distribuovány přes podatelnu nemocnice Most

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány v HTO CV se ukládají do archivu v LIS podle rodného čísla / příjmení a lze je kdykoliv (např. při ztrátě) opět vytisknout.

E.3 Typy nálezů a laboratorních zpráv

V laboratoři používáme rutinně laboratorní zprávy z LIS. Výsledková zpráva z LIS se dělí na 2 typy. Typ nálezu je zobrazen uprostřed prvního řádku na tištěné formě výsledku.

Typy laboratorních zpráv tištěných z LIS:

1. **Výsledek –** po uvolnění laboratorního výsledku (pozn. tento formát má i elektronicky vydaný výsledek ve formátu PDF)
2. **Archivní nález** – takto se označuje kopie výsledku z archivu.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje :

- jasné a jednoznačné označení vyšetření
- identifikaci laboratoře, která vydala zprávu
- jednoznačnou identifikaci pacienta
- jméno a další jednoznačné identifikační označení žadatele
- datum a čas odběru primárního vzorku (v případě, že datum nebo čas není znám je na výsledku generováno, že datum a čas není znám)
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- typ primárního vzorku
- výsledky vyšetření udávané v jednotkách SI nebo v jiných použitelných jednotkách
- biologická referenční rozmezí, kde připadají v úvahu
- interpretaci výsledku, v případě potřeby
- další komentáře k výsledku (varovné nebo vysvětlující poznámky), kde připadají v úvahu
- identifikaci osoby oprávněné uvolnit tuto zprávu
- datum a čas uvolnění výsledkové zprávy (ve výsledku odpovídá datu a času tisku výsledku)
- číslování stran spolu s celkovým počtem stran

E.4 Vydávání výsledků pacientům

Pacient se při přebírání výsledku identifikuje, tj. předloží průkaz, který je uznáván k identifikaci v ČR (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – ne karta pojištěnce). Výsledek se pacientovi předává v tištěné podobě s razítkem pracoviště. O předání výsledku pacientovi je **proveden záznam** do sešitu „Výdej výsledků pacientům“, jehož součástí je i podpis pacienta. Předání v zalepené obálce se nevyžaduje. **Současně je nutné zaslat výsledek i požadujícímu lékaři.**

V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jejím rodičům, případně zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je popsáno výše.

V případě, že pacient zplnomocní některou osobu k vyzvednutí svého výsledku, musí tato osoba předložit ověřenou plnou moc od pacienta a tato osoba se musí identifikovat stejným způsobem, jak je popsáno u identifikace pacienta.

E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Jedná se o vyžádané doplnění určitého vyšetření z materiálu skladovaného v laboratoři, většinou telefonické. Pracovník, který v laboratoři přijímá telefonický požadavek, přezkoumá možnost dodatečného vyšetření s ohledem na množství původního vzorku a stabilitu parametru, který je předmětem dovyšetřování. Zároveň upozorní žadatele na nutnost dodání nové žádanky a doplnění vyšetření do zdravotní dokumentace pacienta.

Dodatečná vyšetření lze u **některých** analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu – viz F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.

Má-li pracovník HTO CV, event. ošetřující lékař pacienta pochybnosti o správnosti výsledku, může rozhodnout oprávněný vysokoškolák o opakovaném vyšetření z původního vzorku (např. analytická chyba). Toto vyšetření se neúčtuje.

Skladování a likvidace již vyšetřených vzorků:

CV – Vyšetřené vzorky k hematologickému a koagulačnímu vyšetření se skladují v lednici při monitorované teplotě 2-8°C do 12 hodin pracovního dne následujícího po provedení analýzy.

Nátěry punktátů kostní dřeně se na HTO CV archivují 2 roky.

CV,MO – Vzorky k imunohematologickému vyšetření se skladují v lednici při monitorované teplotě 2-8°C týden po provedení analýzy.

CV – Vzorky k sérologickému vyšetření se v případě negativního výsledku likvidují bezprostředně po provedení analýzy, v případě reaktivního výsledku se odesílají do NRL – D.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi

E.6 Změny výsledků a nálezů

Změna v pojišťovně klienta, oprava titulu – provede laborant při zadávání do LIS

Oprava nebo změna RČ, sloučení špatně zadaného RČ se správným, oprava nebo změna jména – zajistí VŠ – nelékař (vedoucí laborantka – MO).

Pokud z nějakých důvodů je nutno změnit vydaný výsledek, postupujeme takto:

- NLZP kontaktuje telefonicky VŠ-nelékaře a vedoucího laboratoře a informuje je o chystané změně vydaného výsledku
- NLZP nejdříve zneplatní původní výsledek zadáním „nv“ – objeví se neplatný výsledek – výsledky schválí a exportuje
- Poté teprve změní výsledek „nv“ na správný, do poznámky se uvede text: „**Tento výsledek nahrazuje výsledek vydaný xxxx**“ - kde se doplní datum a čas vydání předchozího výsledku a opět výsledek schválí a exportuje
- Zároveň musí zajistit, aby změnu obdržel i požadující lékař. Ze záznamů v LISu musí být patrné, že výsledky byly revidovány a původní údaje nálezu musí zůstat čitelné.
- Oprava již uvolněného výsledku je vždy hlášena požadujícímu lékaři telefonicky, pošle se opravený výsledkový list, byl-li již odeslán a o nahlášení se vede záznam.
- NLZP vše zapíše do KZ03_FO0478 Záznam neshod pro diagnostický komplement

Opravu již uvolněného výsledku lze provést pouze se souhlasem vedoucího laboratoře.

E.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Dostupností se rozumí časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do vytištění výsledkového listu.

Vitální indikace: výsledky jsou dostupné do **30 min** (hematologická vyš.) **resp. do 1 hod** (koagulační vyš.) od příjmu materiálu (vždy po předchozí telefonické domluvě a řádném označení žádanky „vitální indikace“). Bližší informace u jednotlivých metod.

Statim: výsledky jsou dostupné max. do **2 hodin** od příjmu materiálu.

Rutinní analýzy: výsledky jsou vydávány v den přijetí vzorku.

Speciální analýzy: u vzácnějších analýz dodáváme výsledky po kumulaci vzorků.

Blíže viz F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek.

E.8 Konzultační činnost laboratoře

Jakékoliv konzultace k problematice laboratoře jsou umožněny – viz B.2 Kontakty

E.9 Způsob řešení stížností

Stížnost na HTO CV může být podána písemně, e-mailem, ústně, telefonicky.

Při řešení stížností se postupuje podle platné interní směrnice KZ11_SM0001 Přijímání a vyřizování stížností a ostatních podání v KZ. Tato směrnice je dostupná pro pacienty na webové adrese www.kzcr.eu, v záložce „Pro pacienty“ – „informace pro pacienty“ – „vyřizování stížností“.

Vyřizování stížností je v souladu § 93 Zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách.

Kromě drobných připomínek k činnosti laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoliv pracovník laboratoře, je vyřizování stížností v kompetenci vedoucího laboratoře.

F. Seznam laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří včetně popisu položek

F.1 HEMATOLOGIE

1. KO (krevní obraz)

- **jednotka:** viz tabulka
- **odebíraný materiál:** krev (žilní nebo kapilární)
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem (popř. Microtainer)
- **pokyny k odběru:** šetrné promíchání ihned po odběru
- **klinické informace:** základní hematologické vyšetření, výsledek zahrnuje:
- **referenční meze:** viz tabulka
- **kritické meze:** viz tabulka

DOSPĚLÍ		**referenční meze**		**kritické meze**	
	rozměr	**muži**	**ženy**	**menší než**	**větší než**
Počet leukocytů – WBC	10^9/l	4,0 - 10,0	4,0 - 10,0	1,5	25
Počet erytrocytů – RBC	10^{12}/l	4,2 - 5,5	3,8 - 4,8	2,5	6,5
Hemoglobin – HGB	g/l	135 - 175	120 - 155	70	200
Hematokrit – HCT		0,40 -0,50	0,35 -0,45		
střední objem ery – MCV	fl	82 - 98	82 - 98		
střední množství hemoglobinu v ery – MCH	pg	28,5 - 32,5	28,5 - 32,5		
střední koncentrace Hgb/ery – MCHC	g/dl	32,0 - 36,0	32,0 - 36,0		
distribuční šíře ery – RDW	%	10,0 - 15,2	10,0 - 15,2		
Počet trombocytů – PLT	10^9/l	150 - 400	150 - 400	50	900
střední objem trombo (MPV)	fl	7,8 - 11,0	7,8 - 11,0		
distribuční šíře trombo (PDW)	%	12,0– 18,0	12,0– 18,0		

Krevní obraz u dětí								
Počet leukocytů	**Věk**	**1D**	**2D – 6M**	**6M – 4R**	**4R – 15R**			
WBC (10^9/l)	**WBC**	9,4 – 34,0	5,0 – 19,5	6,0 – 17,0	5,0 – 13,5			
Počet erytrocytů	**Věk**	**0 – 1M**	**1M – 3M**	**3M – 6M**	**6M – 2R**	**2R – 12R**	**♀12R – 15R**	**♂ 12R – 15R**
RBC (10^{12}/l)	**RBC**	4,0 – 6,2	3,0 – 4,9	3,1 – 4,5	3,7 – 5,3	4,0 – 5,2	4,1 – 5,1	4,5 – 5,3
Hemoglobin	**Věk**	**0 - 3D**	**3D – 1M**	**1M – 2M**	**2M – 6M**	**6M – 6R**	**6R – 12R**	**♀/♂12R – 15R**
HGB (g/l)	**HGB**	145 – 225	135 – 205	100 – 180	95 – 135	115 – 135	115 - 155	120/130 – 160
Hematokrit	**Věk**	**0 – 2T**	**2T – 1M**	**1M – 2M**	**2M – 6M**	**6M – 6R**	**6R – 12R**	**♀/♂12R – 15R**
HCT (l/l)	**HCT**	0,45 – 0,66	0,39 – 063	0,31 – 0,55	0,29 – 0,41	0,34 – 0,39	0,35 – 0,45	0,37 – 0,46/0,49
Střední objem erytrocytů - **MCV** (fl)	**Věk**	**0 – 1T**	**1T – 2M**	**2M – 6M**	**6M – 6R**	**6R – 12R**	**12R – 15R**	
	MCV	95 - 121	88 - 123	77 - 108	75 - 86	77 - 95	82 - 98	
Stř. množství HGB v 1 erytrocytu - **MCH** (pg)	**Věk**	**0 – 1T**	**1T – 2M**	**2M – 6M**	**6M – 6R**	**6R – 12R**	**12R – 15R**	
	MCH	31 - 37	28 - 40	26 - 34	24 - 30	25 - 33	28,5 – 32,5	
Střední koncentr. HGB v erytrocyt. - **MCHC** (g/dl)	**Věk**	**0 – 1M**	**1M – 2R**	**2R – 15R**				
	MCHC	29 - 37	30 - 36	32 - 36				
Šíře distribuce erytrocytů – CV **RDW - CV** (%)	**Věk**	**0 – 15R**						
	RDW	11,5 – 14,5						

Počet trombocytů	**Věk**	**0 – 15R**						
PLT (10^9/l)	**PLT**	150 - 450						

Vysvětlivky: D – den, T – týden, M – měsíc, R – rok (např. 0 – 1T znamená věkově rozpětí od narození do 1 týdne věku dítěte)

- **referenční meze jsou v souladu s Doporučením České Hematologické Společnosti ČLS JEP**
- **stabilita:** venózní krev 5 hodin při 15 - 25°C
- **dostupnost a odezva: vitální indikace** do 30 min od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin
- **pozn. KO v citrátu** – do citrátu se odebírá pouze při podezření na shlukování trombocytů v EDTA (tzv. EDTA fenomén, pseudotrombocytopenie). - pacient má falešně snížený počet trombocytů. V citrátu lze hodnotit pouze počet trombocytů, ostatní parametry jsou zkreslené

2. KO + diff (krevní obraz s přístrojovým diferenciálem leukocytů)

- **jednotka:** viz tabulka
- **odebíraný materiál:** krev (žilní nebo kapilární)
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrné promíchání ihned po odběru
- **klinické informace:** základní hematologické vyšetření, které obsahuje kromě hodnot KO i rozpočet leukocytů (= neutrofily, lymfocyty, monocyty, eosinofily a basofily)
- **referenční meze:**

Dospělí – přístrojový diferenciál		
	relativní hodnoty	**absolutní hodnoty**
neutrofily	45 - 70%	2,0 - 7,0. 10^9/l
lymfocyty	20 - 45%	1,5 - 3,5. 10^9/l
monocyty	2 - 12%	0,1 - 1,2. 10^9/l
eosinofily	0,5 – 4,5%	0,0 - 0,5. 10^9/l
basofily	0,2 - 1,5%	0,0 - 0,1. 10^9/l

Rozpočet leukocytů u dětí							
Neutrofilní segment	**Věk**	**0 – 1D**	**2D – 2T**	**2T – 2R**	**2R – 6R**	**6R – 15R**	
	%	51 - 71	35 - 50	25 - 42	32 - 52	44 - 63	
	abs. (10^9/l)	4,8 - 24	1,8 - 10	1,3 – 7,4	1,6 – 8,8	2,0 - 8,6	
Neutrofilní tyč	**Věk**	**0 – 15R**					
	%	0 - 4					
	abs. (10^9/l)	0,0 – 0,5					
Lymfocyty	**Věk**	**0 – 1D**	**2D – 2T**	**2T – 6M**	**6M – 2R**	**2R – 6R**	**6R – 15R**
	%	21 – 41	38 - 51	46 - 66	51 - 71	40 - 60	29 - 48
	abs. (10^9/l)	2,0 – 13,9	1,9 -10,7	2,3 – 12,9	3,1 – 12,4	2,2 – 9,3	1,6 – 6,5
Monocyty	**Věk**	0 – 1D	2D – 2T	2T – 6M	6M – 6R	6R – 15R	
	%	2 - 10	3 - 15	1 - 13	1 - 9	0 - 8	
	abs. (10^9/l)	0,2 – 3,4	0,2 – 3,0	0,5 – 2,5	0,6 – 1,4	0,0 – 1,1	
Eosinofily	**Věk**	0 – 1D	2D – 8R	8R – 10R	10R – 15R		
	%	0 - 4	0 - 7	0 - 4	0 - 7		
	abs. (10^9/l)	0,0 -1,4	0,0 – 1,0	0,0 – 0,5	0,0 – 1,0		

Basofily	**Věk**	0 – 15R					
	%	0 - 2					
	abs. (10^9/l)	0,0 – 0,3					

Vysvětlivky: D – den, T – týden, M – měsíc, R – rok (např. 2D – 2T znamená věkově rozpětí od 2 dnů do 2 týdnů věku dítěte)

- **referenční meze jsou v souladu s Doporučením České Hematologické Společnosti ČLS JEP**
- **kritické meze:** lymfocyty > 80%
- **stabilita:** venózní krev 5 hodin při 15 - 25°C
- **dostupnost a odezva: vitální indikace** do 30 min od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin

3. manuální rozpočet leukocytů

- **jednotka:** viz tabulka u předchozí metody
- **odebíraný materiál:** krev (žilní nebo kapilární)
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrné promíchání ihned po odběru
- **klinické informace:** v obarveném nátěru se určují jednotlivé druhy leukocytů, popisuje se velikost a tvar buňky (u leukocytů, erytrocytů a trombocytů), obsah hemoglobinu v erytrocytech, změny granul a výskyt inkluzí v cytoplazmě, atd.
- **referenční meze:** referen. rozmezí dětí je stejné jako u přístrojového diferenciálu (viz. výše)

Dospělí - relativní hodnoty	
neutrofil.seg.	47 - 70%
neutr. tyče	1 – 3%
lymfocyty	20 - 45%
monocyty	2 - 10%
eosinofily	1 – 5%
basofily	0 - 1%

- **referenční meze jsou v souladu s Doporučením České Hematologické Společnosti ČLS JEP**
- **kritické meze:** hlásí se všechny výrazné abnormality v morfologii krevních buněk
- **stabilita:** venózní krev 5 hodin při 15 - 25°C
- **dostupnost a odezva: statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin

4. retikulocyty (RET)

- **jednotka:** /
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s fialovým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrné promíchání ihned po odběru
- **klinické informace:** retikulocyty jsou mladé erytrocyty, které obsahují zbytky struktur ribozómů a RNA, počet retikulocytů odráží stav erytropoézy v kostní dřeni
- **referenční meze:**

Věk	**0 – 3D**	**4D – 1M**	**1M – 2M**	**2M – 6M**	**6M – 15R**	**15R-150R**
1	0,035 – 0,054	0,011 – 0,023	0,022 – 0,034	0,016 – 0,027	0,010 – 0,014	0,005 – 0,025

Vysvětlivky: D – den, T – týden, M – měsíc, R – rok (např. 2D – 2T znamená věkově rozpětí od 2 dnů do 2 týdnů věku dítěte).

- **referenční meze jsou v souladu s Doporučením České Hematol. Společnosti ČLS JEP**
- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **zvýšení:** svědčí o zvýšené tvorbě erytrocytů
- **snížení:** svědčí o útlumu tvorby erytrocytů
- **stabilita:** venózní krev 5 hodin při 15 – 25°C
- **dostupnost a odezva: vitální indikace** do 30 min od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin

5. sternální punkce

- **jednotka:** %
- **odebíraný materiál:** kostní dřeň
- **pokyny k odběru:** odběr provádí lékař-hematolog v hematologické ambulanci nebo v rámci hematologického konzilia
- **klinické informace:** v obarveném nátěru se hodnotí jednotlivé druhy krevních buněk, jejich vývojová stádia a to početně i morfologicky, slouží především k diagnostice a sledování hematologických onemocnění
- **referenční meze:**

Bílá řada celkem	50-70%	segment basofilní	0-1%	normoblast polychromní	2-20%
myeloblast	0-3%	megakaryocyt	0,1-0,5%	normoblast ortochromní	3-15%
promyelocyt	0-7%	tyč eosinofilní	0,1-0,5%	**Lymforetikulum**	
myelocyt neutrofilní	5-20%	tyč basofilní	0-0,1%	lymfocyty	5-20%
myelocyt eosinofilní	0,5-2%	segment neutrofilní	5-25%	monocyty	0-3%
myelocyt basofilní	0,1-0,5%	segment eosinofilní	1-4%	plasmocyt	0-3%
metamyelocyt neutrofilní	5-20%	**Červená řada celkem**	15-38%	**Ostatní buňky**	
metamyelocyt eosinofilní	0,5-1%	proerytroblast	1-2%	retikulární b.	0,2-3%
metamyelocyt basofilní	0,1-0,3%	makroblast	1-3%		
tyč neutrofilní	5-25%	normoblast basofilní	1-3%		

- **referenční meze jsou v souladu s Doporučením České Hematol. Společnosti ČLS JEP**
- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **stabilita:** zhotovené a obarvené preparáty jsou archivovány 2 roky
- **dostupnost a odezva:** po domluvě s hematologem
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin

6. trepanobiopsie

- **jednotka:** %
- **odebíraný materiál:** kostní dřeň
- **pokyny k odběru:** provádí lékař-hematolog ve spolupráci s oddělením onkologie a ARO
- **klinické informace:** v analgosedaci se odebírá aspirát dřeně (vyšetřen na HTO CV) a bioptický vzorek (vyšetřen na patologii), vyšetření slouží především k diagnostice a sledování hematologických onemocnění
- **referenční meze:** viz sternální punkce
- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **stabilita:** zhotovené a obarvené preparáty jsou archivovány 2 roky
- **dostupnost a odezva:** po domluvě s hematologem
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin

F.2 KOAGULACE

Referenční meze uváděná u jednotlivých metod jsou v souladu s Doporučením České Hematologické Společnosti ČLS JEP

1. APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový test)

- **jednotka:** s, APTT index (čas pacienta/čas normální plazmy)
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** Šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1 + 9).
- **klinické informace:** APTT monitoruje vnitřní koagulační systém, tj. koagulační faktory I, VIII, IX, XI a XII, dále prekalikrein a vysokomolekulární kininogen; při současně prodlouženém Quicku též faktory II, V, X a fibrinogen. Hlavním úkolem APTT je detekce kongenitálních a získaných deficitů těchto faktorů a je nejčastěji užívaným testem k monitorování léčby heparinem.
- **referenční meze:**

	0 – 28 dní	**1M – 1R**	**1R – 18R**	**dospělí**
APTT-index	0,8 – 1,5	0,8 – 1,3	0,8 – 1,2	0,8-1,2

M – měsíc, R - rok

- **referenční meze jsou v souladu Doporučení České Hematologické Společnosti ČLS JEP**
- **kritické meze:** APTT index > 2,0 (u vzorků pacientů bez údaje léčby heparinem)
- **zvýšení:** Vrozené defekty koagulační faktorů, von Willebrandtova choroba, DIC, léčba nefrakcionovaným heparinem (UFH), získané inhibitory koagulačních faktorů, hyperfibrinolýza
- **snížení:** Aktivace hemostatického systému, hyperkoagulační stavy a trombotické komplikace (plicní embolie, infarkt myokardu, cévní mozkové příhody, 1.fáze DIC)
- **stabilita:** vzorek od pacienta léčeného heparinem: **centrifugace do 1 hodiny od odběru!**
  vzorek bez heparinu: při 15 - 25°C - 4 hodiny
- **dostupnost a odezva:** **vitální indikace** do 1 hod od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 1 hod (pro heparinizovaného pacienta), pro pacienty bez heparinu platí 2 hod
- **pozn.** Pokud není na žádance uvedena medikace pacienta nebo není-li tam napsána informace o tom, že pacient heparin neužívá, je na tento vzorek pohlíženo tak, jako by pacient heparin užíval.

2. protrombinový test (PT,Quick)

- **jednotka:** poměr (ratio), INR = mezinárodní normalizační poměr (čas pacienta/čas normální plazmy x ISI)
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1+ 9). **Vzorek nechlaďte** a uchovávejte za pokojové teploty! Při chlazení dochází k aktivaci faktoru VII a tím ke zkreslení výsledného času Quickova testu.
- **klinické informace:** test jako celek monitoruje aktivitu vnějších koagulačních faktorů II, V, VII, X a fibrinogenu. Výsledek v INR se používá zejména ke sledování účinku perorální antikoagulační terapie, pro sledování pacientů bez p.o. antikoagulační terapie je přínosnější hodnota ratio (R)
- **referenční meze:**

	0 – 6M	**6M – 11R**	**11R – 18R**	**dospělí**
PT - ratio	0,8 – 1,4	0,8 – 1,2	0,8 – 1,2	0,8-1,2

M – měsíc, R - rok

- dle Doporučení České Hematologické Společnosti ČLS JEP je výsledek PT u pacientů bez léčby kumarinovými preparáty vyjadřován v „ratio“ (poměru času pacienta a kontrolní plazmy), u pacientů léčených kumarinovými preparáty je výsledek vyjádřen v INR. Referenční meze na výsledkovém listě jsou uváděny pouze u hodnoty „Ratio“.
- **kritické meze:** INR> 5,0 (u pacientů léčených warfarinem), jinak ratio > 2,0
- **zvýšení:** nedostatek faktorů II, V, VII, X, fibrinogenu (vrozený, získaný), antikoagulační terapie, nedostatek vit. K, jaterní onemocnění, přítomnost inhibitorů, DIC
- **snížení:** hyperkoagulační stavy, gravidita,
- **stabilita:** při 15 – 25°C - 6 hodin, **neskladovat pod 15°C !!! (dochází k aktivaci FVII !)**
- **dostupnost a odezva:** **vitální indikace** do 1 hod od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

3. fibrinogen (FBG)

- **jednotka:** g/l
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** Fibrinogen je glykoprotein syntetizovaný v játrech a v megakaryocytech; je substrátem pro trombin (a trombinu podobné enzymy), který fibrinogen štěpí na monomery, které vytvářejí fibrin. Je hlavní krevní bílkovinou podporující agregaci krevních destiček a má vliv na proliferaci, adhezi, migraci a agregaci endoteliálních a nádorových buněk. Patří mezi proteiny akutní fáze (cévní poškození,akutní infekt, IM, apod.). Jeho hladina se v těchto případech může během 3-5 dnů zvýšit až na 3-5 násobek výchozí hodnoty.
- **referenční meze:**

	0 – 1R	**1R – 6R**	**6R – 11R**	**11R – 18R**	**dospělí**
Fibrinogen g/l	1,5 – 3,4	1,7 – 4,0	1,55 – 4,0	1,60 – 4,20	1,8-4,2

M – měsíc, R - rok

- **kritické meze:** <1,0 >7,0
- **zvýšení:** vrozené defekty koagulační faktorů, von Willebrandtova choroba, DIC, léčba nefrakcionovaným heparinem (UFH), získané inhibitory koagulačních faktorů, hyperfibrinolýza
- **snížení:** aktivace hemostatického systému, hyperkoagulační stavy a trombotické komplikace (plicní embolie, IM, cévní mozkové příhody,1.fáze DIC)
- **stabilita:** při 15 - 25°C – 4 hodiny
- **dostupnost a odezva:** **vitální indikace** do 1 hod od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

4. antitrombin (AT)

- **jednotka:** %
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** Antitrombin III je glykoprotein syntetizovaný v játrech, je inhibitorem krevního srážení (serinových proteáz); vrozený či získaný deficit AT III je považován za trombofilní stav. Inhibiční aktivita ATIII je in vivo výrazně potencována heparinem.
- **referenční meze:**

	0 – 28 D	**1M – 6R**	**6R – 11R**	**11R – 16R**	**16R - dospělí**
Antitrombin %	40 - 90	80 - 140	90 - 130	75 – 135	80 - 120

D – den, M – měsíc, R - rok

- **kritické meze:** < 45% (u dospělých)
- **zvýšení:** cholestáza, terapie kumariny
- **snížení:** vrozený deficit, hyperkoagulační stavy, gravidita; hormonální antikoncepce, hepatopatie, nefrotický syndrom, maligní onemocnění, sepse, traumata,…
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 18 - 25°C – 8 hodin, při 2 - 8°C – 1 den, při -20°C – 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce
- **dostupnost a odezva:** **vitální indikace** do 1 hod od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

5. D-Dimery (DDI)

- **jednotka**: µg/ml FEU
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** D-Dimery jsou specifické štěpné produkty fibrinu a jejich přítomnost ve vyšetřované plazmě svědčí o aktivaci krevního srážení a také fibrinolýzy.
- **referenční meze:**

	0 – 28 D	**1M – 6R**	**6R – 16R**	**16R - dospělí**
D-dimery µg/ml FEU	0 – 2,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0 – 0,5

D – den, M – měsíc, R - rok

- **kritické meze:** vzhledem k charakteru vyšetření, kdy zvýšená hladina může být přítomna u lidí po úrazu, infekci, v těhotenství atd., nejsou stanoveny
- **zvýšení:** hluboká žilní trombóza, DIC, plicní embolie, ostatní hyperkoagulační stavy pozn. zvýšení D-dimerů neznamená vždy přítomnost krevní sraženiny. Jejich zvýšení způsobují i stavy spojené s tvorbou a rozpadem fibrinových vláken, jako je nedávný chirurgický zákrok, úraz, infekce, onemocnění srdce nebo se mohou zvyšovat v těhotenství.
- **snížení:** /
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 15 - 25°C – 8 hodin, při -20°C – 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce
- **dostupnost a odezva:** **vitální indikace** do 1 hod od přijetí vzorku (po telefonické domluvě)
  statim do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod.

6. Stanovení anti-Xa aktivity nízkomolekulárního heparinu (anti-Xa (LMWH))

- **jednotka:** IU/ml
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** 3-4 hodiny po aplikaci dávky LMWH (dle poločasu aktivity), šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** Nízkomolekulární hepariny jsou používány v prevenci a léčbě tromboembolických nemocí. Kvantitativní stanovení anti-Xa aktivity LMWH v plasmě slouží k monitorování léčebného efektu.
- **referenční meze:** neuvádějí se / dle požadovaného účelu
  - Léčebné rozmezí: 0,50 – 1,20 IU/ml
  - Profylaktické rozmezí: 0,20 - 0,40 IU/ml
  - Neléčení pacienti: 0,00 – 0,01 IU/ml
- **kritické meze:** > 1,400 IU/ml
- **zvýšení:** vysoká hladina antitrombinu

- **snížení:** nízká hladina antitrombinu, nešetrný odběr může způsobit aktivaci koagulace a uvolnění destičkového faktoru 4 (PF4), který může inhibovat heparin.
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 18 - 25°C – 2 hodiny
- **dostupnost a odezva: statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 1 hod

F.3 TROMBOFILNÍ STAVY

- komplex vyšetření prováděných prostřednictvím hematologické poradny – odběry: čtvrtek dopoledne
- informace na tel. lince: 7652(prim. MUDr. V. Kašková), 7617 (JOP VŠ)
- není vhodné vyšetřovat pacienty v akutní fázi onemocnění (flebotrombóza, embolie, ictus, operace, trauma,…), v těhotenství a u pacientů léčených kumariny a trombolytiky
- **Referenční meze uváděná u jednotlivých metod jsou v souladu s Doporučením České Hematologické Společnosti ČLS JEP**

1. antitrombin (viz. koagulace)

2. kvantitativní stanovení faktoru V – Leiden pomocí APC (APC rezistence)

- **jednotka:** bezrozměrné číslo
- **odebíraný materiál**: krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** Faktor V – Leiden je necitlivý na působení aktivovaného proteinu C (APC). Jeho přítomnost způsobí po aktivaci koagulace prodloužení prokoagulační aktivity v krvi (vzhledem k delšímu přetrvávání aktivity faktoru Va) a vede ke zvýšené tvorbě trombinu.
- **referenční meze:** 3,0 – 4,5
- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **zvýšení:** /
- **snížení:** heterozygot - homozygot FV – Leiden
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 15 - 25°C 4 hodiny, při 2-8°C 24 hodin, při -20°C 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce
- **dostupnost a odezva:** po kumulaci vzorků (max. do 3 týdnů)
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

3. protein C (PC)

- **jednotka**: %
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1+9).
- **klinické informace:** Protein C je aktivován trombinem na aktivní sérovou proteázu, tzv. aktivovaný protein C (APC); APC reguluje koagulační systém inaktivací faktorů V a VIII; dědičný nebo získaný defekt proteinu C je považován za trombofilní stav.
- **referenční meze:**

	1 – 6R	**6R – 11R**	**11R – 16R**	**16R - dospělí**
PC %	65 - 125	70 - 125	65 - 120	70 - 130

R - rok

- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **snížení:** vrozený (TEN) nebo získaný deficit (jaterní onemocnění, léčba kumariny)
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 15 - 25°C 4 hodiny, při 2-8°C 24 hodin, při -20°C 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce

- **dostupnost a odezva:** po kumulaci vzorků (max. do 2 měsíců)
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

4. protein S (PS)

- **jednotka**: %
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1 : 9).
- **klinické informace:** Protein S je kofaktor antikoagulačních a profibrinolytických vlivů aktivovaného proteinu C; v plasmě jsou 2 formy proteinu S - volný a vázaný na C4BP; funkční kofaktorovou aktivitu má pouze volná forma; deficit proteinu S je považován za trombofil. stav.
- **referenční meze:** 70 – 130%
- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **snížení:** vrozený nebo získaný deficit (onemocnění jater, porucha metabolismu vit. K, léčba kumariny), těhotenství, …
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 18-25°C 4 hodin, při 2-8°C 24 hodin, při -20°C 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce
- **dostupnost a odezva:** po kumulaci vzorků (max. do 2 měsíců)
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

5. faktor VIII (FVIII)

- **jednotka:** %
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** šetrný odběr žilní krve; šetrné promíchání ihned po odběru. Dodržujte poměr antikoagulancia a krve (1:9).
- **klinické informace:** Faktor VIII je součástí vnitřního tromboplastinového systému společně s faktorem IXa, fosfolipidy a kalciem aktivuje faktor X.
- **referenční meze:**

	1 – 6R	**6R - dospělí**
FVIII %	75 - 150	50- 150

R - rok

- **kritické meze:** nejsou stanoveny
- **zvýšení:** zánětlivé nebo jaterní onemocnění
- **snížení:** hemofilie A, von Willebrandova choroba
- **stabilita (po oddělení plazmy):** při 15 - 25°C 4 hodiny, při 2-8°C 8 hodin, při –20°C 1 měsíc, při -30°C 2 měsíce
- **dostupnost a odezva:** po kumulaci vzorků (max. do 2 měsíců)
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** 2 hod

F.4 SEROLOGIE

1. HBsAg

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **klinické informace:** Vyšetření povrchového antigenu HBsAg viru hepatitidy B v lidském séru.
- **referenční meze:** negativní x reaktivní
- Pozn.: pozitivní výsledek znamená, že byl již ověřen v Národní referenční laboratoři Praha nezávislým testem
- **stabilita:** venózní krev 2 - 8°C 7 dní, sérum při 2 - 8°C 14 dní a při -20°C 1 měsíc
- **dostupnost a odezva:** do 2. pracovního dne, pokud není třeba test opakovat z důvodu nejasného nebo reaktivního výsledku

- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

2. HCV (hepatitida C)

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **klinické informace:** Vyšetření hladiny protilátek anti-HCV v lidském séru.
- **referenční meze:** negativní x reaktivní
- Pozn.: pozitivní výsledek znamená, že byl již ověřen v Národní referenční laboratoři Praha nezávislým testem
- **stabilita:** venózní krev 2 - 8°C 7 dní, sérum při 2 - 8°C 14 dní a při -20°C 1 měsíc
- **dostupnost a odezva:** do 2. pracovního dne, pokud není třeba test opakovat z důvodu nejasného nebo reaktivního výsledku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

3. HIV Ag+Ab

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **klinické informace:** Vyšetření přítomnosti antigenu HIV a protilátek anti-HIV v lidském séru.
- **referenční meze:** negativní x reaktivní
- Pozn.: pozitivní výsledek znamená, že byl již ověřen v Národní referenční laboratoři Praha nezávislým testem
- **stabilita:** venózní krev 2 - 8°C 7 dní, sérum při 2 - 8°C 14 dní a při -20°C 1 měsíc
- **dostupnost a odezva:** do 2. pracovního dne, pokud není třeba test opakovat z důvodu nejasného nebo reaktivního výsledku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

4. Syfilis IgM+IgG

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s modrým uzávěrem
- **klinické informace:** Vyšetření IgM a IgG protilátek proti **specifickým** treponemovým antigenům, které jsou přítomny ve všech stádiích onemocnění, v lidském séru.
- **referenční meze:** negativní x reaktivní
- Pozn.: pozitivní výsledek znamená, že byl již ověřen v Národní referenční laboratoři Praha nezávislým testem
- **stabilita:** venózní krev 2 - 8°C 7 dní, sérum při 2 - 8°C 14 dní a při -20°C 1 měsíc
- **dostupnost a odezva:** do 2. pracovního dne, pokud není třeba test opakovat z důvodu nejasného nebo reaktivního výsledku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

F.5 IMUNOHEMATOLOGIE

výsledky vyšetření z imunohematologie archivujeme a jsou dostupná 24 hodin denně

1. krevní skupina (KS)

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem
- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev
- **klinické informace:** Vyšetření antigenů a protilátek v AB0-systému a Rh (D) antigenu.
- **stabilita:** venózní krev při 2 - 8°C 7 dní
- **dostupnost a odezva:** **statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

2. protilátky proti erytrocytům

Tato skupina metod zahrnuje: typizace/identifikace protilátek, PAT (přímý coombsův test), NAT (nepřímý coombsův test), chladové protilátky,…

- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem
- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev
- **klinické informace:** Vyšetření volných nebo vázaných protilátek proti erytrocytům.
- **stabilita:** venózní krev při 2 - 8°C 7 dní
- **dostupnost a odezva:** **statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C
- **Typizace/Identifikace protilátek –** tato metoda slouží k identifikaci protilátek v séru pacienta při pozitivitě screeningu protilátek
- **PAT –** průkaz protilátek navázaných na erytrocytech. Erytrocyty, které mají na svém povrchu navázané protilátky, jsou shlukovány antiglobulínovým sérem (AGH)
- **NAT –** slouží k detekci protilátek proti červeným krvinkám, které jsou přítomny volně nenavázané v séru pacienta
- **Chladové protilátky –** vyšetření, kterým vylučujeme či potvrzujeme přítomnost chladových protilátek u pacienta
- **Pozn.:** při podezření na přítomnost chladových protilátek je nutno odběr provést do předem zahřáté zkumavky na 37°C a při této teplotě uchovávat a okamžitě transportovat do laboratoře

3. protilátky proti trombocytům

- **pouze z indikace lékaře hematologické poradny HTO CV**
- **odebíraný materiál:** krev
- **odběrový materiál:** 1x zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem, 2x s modrým uzávěrem
- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev
- **klinické informace:** Screening specifických a nespecifických protilátek proti trombocytům metodou sloupcové aglutinace.
- **stabilita:** venózní krev při 2 - 8°C 24 hodin
- **dostupnost a odezva:** pouze na objednání
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 – 25°C

4. test kompatibility (křížová zkouška)

- **odebíraný materiál**: krev
- **odběrový materiál**: zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem
- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev.
  V případě novorozence a kojence do 4 měsíců věku požadujeme kromě vzorku krve novorozence i jednu zkumavku žilní krve od matky.
- **klinické informace:** Zkoušky kompatibility zabezpečují, aby i při zachování shodnosti AB0 a Rh (D) skupinové příslušnosti mezi dárcem a příjemcem nedošlo k možné hemolytické reakci v důsledku přítomnosti některé nepravidelné protilátky.
- při označení **„STATIM“** se test kompatibility provádí přednostně, při označení **„Z VITÁLNÍ INDIKACE“** se vydává krevní přípravek bez předchozího testu kompatibility
- stabilita: venózní krev při 2 - 8°C 7 dní
- **dostupnost a odezva:** **statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 - 25°C

5. titr protilátek

- **odebíraný materiál**: krev
- **odběrový materiál**: zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem

- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev
- **klinické informace:** vyšetření aglutinační účinnosti protilátky v séru
- **stabilita:** venózní krev při 2 - 8°C 7 dní
- **dostupnost a odezva:** **statim** do 2 hodin od přijetí vzorku
  rutina v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 – 25°C

6. prenatální poradna

- pro prenatální poradnu zajišťujeme komplex vyšetření zahrnující: sérologické vyšetření (HbsAg, HCV, HIV a syfilis), vyšetření krevního obrazu, monitorování nepravidelných protilátek a vyšetření krevní skupiny
- výsledky vyšetření archivujeme a jsou dostupné 24 hodin denně

7. průkaz volných protilátek

- vyšetření volných protilátek anti-A, anti-B v séru nebo plazmě novorozence v rámci vyšetření při podezření na AB0 hemolytické onemocnění novorozence
- **provádí se jen na pracovišti MOST!**
- **odebíraný materiál**: krev
- **odběrový materiál**: zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem (srážlivá krev) nebo s fialovým uzávěrem (EDTA)
- **pokyny k odběru:** odebírá se žilní krev
- **stabilita:** venózní krev při 2 - 8°C 7 dní
- **dostupnost a odezva:** **rutina** v den přijetí vzorku
- **časový interval od odběru primárního vzorku do doručení laboratoře:** do 2 hodin při teplotě 15 – 25°C

6. Dokumentace

- **Záznamy:**
  KZ03_FO0478 Záznam neshod pro diagnostický komplement
  KZ03_FO0480 Evidence neshod
  Telefonické hlášení výsledků
- **Související dokumentace:**
  Zákon č. 372/2011 Sb.Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování
  Žádanka na laboratorní vyšetření
  Doporučení ČHS ČLS JEP v aktuálních verzích
  Doporučení ČSTL ČLS JEP v aktuálních verzích
  KZ03_SC0201 Klasifikace neshod pro diagnostický komplement
  KZ04_SM0012 Provozní řád Odpadového hospodářství areálu Krajské zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z.
  KZ11_SM0001 Přijímání a vyřizování stížností a ostatních podání v KZ
  KZ03_SM0003 CV HTO Směrnice pro příjem materiálu na úsek hematologie
  KZ03_SM0004 CV HTO Směrnice pro laboratorní vyšetření na úsek hematologie
  KZ03_SM0007 CV HTO Provozní řád HTO CV
  KZ03_SM0141 CV HTO Provozní řád HTO CV – Pracoviště Most
  KZ03_ST0047 CV HTO SOP Sběr a odvoz tříděného odpadu, příprava odpadních nádob
  KZ03_ST0048 CV HTO SOP Úklid pracovního místa
  KZ03_ST0056 CV HTO SOP Příjem odebraného materiálu a žádanek

7. List provedených změn a revizí

Číslo změny	Kapitola/strana	Stručné zdůvodnění obsahu změny	Datum účinnosti	Schválil
1	Celý dokument	Přepracování dokumentu dle požadavků ČSN EN ISO 15189	1.10. 2010	prim.MUDr. Kašková
2	Celý dokument	Tabulka – vypracoval, schválil	15.10.2011	prim.MUDr. Kašková
3	Celý dokument	V dokumentu odstraněny informace o odběrové laboratoři vzhledem k jejímu přesunu pod OKB CV	1.3.2012	prim.MUDr. Kašková

Číslo změny	Kapitola/strana	Stručné zdůvodnění obsahu změny	Datum účinnosti	Schválil
4	Celý dokument	Zapracovány změny souvisejí se spojením transfuzních odd. CV a MO a zavedením programu OpenLims Přepracování dokumentu dle nových požadavků ISO 15189	22.7.2013	prim.MUDr. Kašková
5	tab. B1, kap. E3	opraven název laboratoře v tab. B1, doplněn typ nálezu v kap. E3	28.10.2013	prim.MUDr. Kašková
6	kap. F2,F3/ str. 25-29 kap. B2/str.4	Opraveny referenčních mezí dle nového doporučení ČHS u koagulačních metod. Upravena tabulka kontaktů.	3.11.2014	prim.MUDr. Kašková
7	kap. F2 kap. F1 kap. C4, D4, E2 – 3, E5 - 6	přidána metoda anti-Xa (LMWH), opraveny referenční meze u KO + diff, manuálního diferenciálu a retikulocytů, Přepracování dokumentu dle nových požadavků ISO 15189:2013	23.7.2015	prim.MUDr. Kašková
8	Kap.B5 Kap C3, E7 a F1-2 F1 F2	Nový TP – TADR Doplněny požadavky na vyš. z vitální indikace Poupraveny hodnoty v tabulce KO u dětí Doplněna nová metoda - funkce primární hemostázy	13.11.2015	prim.MUDr. Kašková
9	B2 E6 E9 F2 F2 F2 F2	Upravena tabulka kontaktů. Rozepsána kapitola Změny výsledků a nálezů Rozepsána kapitola Způsob řešení stížností U metody APTT doplněn časový interval doručení do lab. U metody Ddimery doplněna odrážka „kritické meze“ a „zvýšení“. U metody antiXa doplněna kritická mez. Vymazána metoda Funkce primární hemostázy.	13.11.2016	prim.MUDr. Kašková
10	B7 D2 E2+E3 F1 – bod5	dopsána možnost vyšetření z vitální indikace rozepsána věta o nedostatečném množství vzorku doplněna možnost vydání výsledků pouze elektronicky upraveny referenční meze u sternální punkce	13.11.2017	prim.MUDr. Kašková
11	B2 E1 a F2 F3	Změna vedoucí laborantky. Změna kritických hodnot. Změna referenčních hodnot u APC rezistence.	13.11.2018	prim.MUDr. Kašková
12	B2 B5 C2	změna názvu laboratoře ELISA změna v počtu laborantek doplněn datum vystavení žádanky	13.11.2019	prim.MUDr. Kašková