

**Laboratorní příručka hematologického
a transfuzního oddělení
LP – 05-0441/13**

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

Datum platnosti: dnem vydání

Účinnost: 15. 6. 2017

Nahrazuje:

Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení z února 2011

	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
Přezkoumal:	Manažer kvality	Ing. Libor Czeffer	5. 6. 2017	
Schválil:	Primář HTO	MUDr. Jana Pelková	5. 6. 2017	

Rozdělovník výtisků

Výtisk č.	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
1	Manažer kvality HTO	Mgr. Jana Čandová		

Seznam změn

Změna č.:	Strana č.:	Popis změny:	Datum:	Podpis:
		R1 – uvedení do souladu s praxí – drobné obsahové úpravy, doplnění žádank.	1. 7. 2015	Ing. Czeffer
		R2 – uvedení do souladu s praxí, aktualizace žádank a loga, rozšíření kapitoly C	2. 6. 2017	Mgr. Čandová

Obsah

Rozdělovník výtisků.....	2
Seznam změn.....	2
1. Účel	3
2. Platnost	3
3. Použité zkratky.....	4
A. Vlastní popis předmětu.....	4
A. 1 Úvod	4
B. Informace o laboratoři	5
B. 1 Identifikace laboratoře a důležité údaje	5
B. 2 Základní informace o laboratoři a oddělení.....	5
B. 3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště.....	6
B. 4 Organizace laboratoře, vybavení	6
B. 5 Spektrum nabízených služeb	7
B. 6 Samoplátci	8
C. Manuál pro odběry primárních vzorků.....	8
C. 1 Základní informace.....	8
C. 2 Požadavkové listy (žádanky)	9
C. 3 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	9
C. 3. 1 Identifikace novorozence	10
C. 4 Požadavky na urgentní vyšetření	11
C. 4. 1 Předtransfuzní vyšetření a výdej TP z vitální indikace	11
C. 5 Ústní požadavky na dodatečná nebo opakovaná vyšetření	11
C. 6 Používaný odběrový systém	12
C. 7 Vlastní odběr vzorku	13
C. 7. 1 Příprava pacienta před zahájením odběru	13
C. 7. 2 Vlastní odběr – uzavřený odběrový systém	13
C. 7. 3 Vlastní odběr – otevřený odběrový systém	14
C. 7. 4 Vlastní odběr – odběr kapilární krve.....	15
C. 7. 5 Další postupy.....	15
C. 7. 6 Možné chyby při odběru krve	15
C. 7. 7 Množství vzorku.....	17


C. 8	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	17
C. 8. 1	Stabilita primárních vzorků biologického materiálu	18
C. 9.	Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků.....	18
C. 9. 1	Příjem vzorků z lůžkových oddělení a ambulancí VN a.s.	18
C. 9. 2	Transport vzorků z externích pracovišť (mimo VN a.s.):	19
C. 10	Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	20
D.	Preanalytické procesy v laboratoři	20
D. 1	Příjem žádank a vzorků.....	20
D. 2	Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků.....	21
D. 2. 1	Kritéria pro odmítnutí, resp. vyřazení vzorku ze zpracování	21
D. 2. 2	Kolizní vzorky, které lze přijmout	22
D. 3	Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	22
D. 4	Vyšetřování externími laboratořemi	23
E.	Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....	23
E. 1	Hlášení neočekávaných výsledků	23
E. 2	Informace o formách vydávaných výsledků.....	24
E. 3	Vydávání výsledků přímo pacientům	25
E. 4	Opakovaná a dodatečná vyšetření	25
E. 4. 1	Skladování a likvidace již vyšetřených vzorků.....	25
E. 5	Změny výsledků a nálezů	26
E. 5. 1	Oprava identifikační části	26
E. 5. 2	Oprava výsledkové části	26
E. 5. 3	Záměna vzorku odesílajícím žadatelem.....	27
E. 6	Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledku – doba odezvy	27
E. 7	Řešení stížností	28
E. 8	Konzultační činnost laboratoře	28
E. 9	Vydávání potřeb laboratoří	29
E. 10	Oznámení změny postupů, zavedení nových metod, zpoždění dodání výsledků.....	29
F.	Seznam vyšetření.....	29
I.	IMUNOHEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ	30
II.	KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ.....	32
III.	HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ	35
G.	Související dokumentace.....	44

1. Účel

Účelem tohoto dokumentu je zajistit dobrou informovanost uživatelů laboratorních služeb o spektru nabízených vyšetření laboratořemi Hematologického a transfuzního oddělení Vsetínské nemocnice a.s.

2. Platnost

Tento dokument je platný pro laboratoře Hematologického a transfuzního oddělení a je součástí řízené dokumentace Vsetínské nemocnice, a.s. Laboratorní příručka je k dispozici na webových stránkách Hematologického a transfuzního oddělení Vsetínské nemocnice a.s., kde je pravidelně aktualizována.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 4 Celkem 46

3. Použité zkratky

BM	Biologický materiál
DIF	Diferenciální rozpočet leukocytů
EKK	Externí kontrola kvality
HTO	Hematologické a transfuzní oddělení
IKK	Interní kontrola kvality
KS	Krevní skupina
LIS	Laboratorní informační systém
LP	Laboratorní příručka
NIS	Nemocniční informační systém
OKB	Oddělení klinické biochemie
SOP	Standardní operační postup
TP	Transfuzní přípravek
VN, a.s.	Vsetínská nemocnice, a.s.

A. Vlastní popis předmětu

A.1 Úvod


Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tato laboratorní příručka (LP) slouží k získávání potřebných informací o službách poskytovaných Hematologickým a transfuzním oddělením (HTO) Vsetínské nemocnice a.s. Cílem dokumentu je zejména usnadnit a zkvalitnit komunikaci mezi laboratoří a uživateli a informovat lékaře a žadatele o laboratorní vyšetření a nabídce služeb.

Příručka byla zpracována podle normy ČSN EN ISO 15189:2013. LP obsahuje základní informace o hematologickém a transfuzním oddělení Vsetínské nemocnice a.s., seznam nabízených laboratorních vyšetření, návody pro správný odběr a transport biologického materiálu, informace o způsobu vydávání výsledků, o způsobu řešení stížností a o dalších poskytovaných činnostech.

Postupy uvedené v této příručce jsou v souladu s platnou legislativou a doporučeními odborné společnosti, a jsou závazné pro všechny pracovníky laboratoří HTO Vsetínské nemocnice, a.s.

MUDr. Jana Pelková
primář HTO Vsetínské nemocnice a.s.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 5 Celkem 46

B. Informace o laboratoři


B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Vsetínská nemocnice a.s.
IČ	26871068
IČZ	94101000
DIČ	CZ26871068
Typ organizace	Akciová společnost, nestátní zdravotnické zařízení
Statutární zástupce	Ing. Věra Prousková, MBA (místopředsedkyně představenstva)
Adresa	Nemocniční 955, 755 01 Vsetín
Název oddělení	Hematologické a transfuzní oddělení
Adresa	Nemocniční 955, 755 01 Vsetín
Umístění	Areál nemocnice, Pavilon patologie a centralizovaných laboratoří
Vedoucí oddělení, primář	MUDr. Jana Pelková
Lékařský garant odbornosti 818	MUDr. Jana Pelková
Analytický garant odbornosti 818	Mgr. Jana Čandová
Vedoucí laborant	Marie Kašparová
Manažer kvality	Mgr. Jana Čandová
Web	www.nemocnice-vs.cz

B.2 Základní informace o laboratoři a oddělení

HTO je součástí laboratorního komplementu Vsetínské nemocnice a.s. (VN a.s.). Laboratorní část HTO se skládá ze tří úseků: z laboratoře hematologické, koagulační, imuno hematologické a krevního skladu.

Hematologická ambulance poskytuje komplexní hematologické poradenství v oboru klinická hematologie a transfuzního lékařství a indikuje hematologická laboratorní vyšetření. Transfuzní část funguje v režimu odběrového střediska a zajišťuje odběry plné krve a plazmy od dárců, autologní odběry a registraci dárců kostní dřeně.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 6 Celkem 46

Kontakty

MUDr. Jana Pelková	primář	571 818 600 pelkova@nemocnice-vs.cz
Marie Kašparová	vedoucí laborant	571 818 602 kasparovam@nemocnice-vs.cz
Mgr. Jana Čandová	odborný pracovník v laboratorních metodách	571 818 602 candova@nemocnice-vs.cz
Hematologická laboratoř		571 818 605
Koagulační laboratoř		571 818 607
Imunohematologická laboratoř a krevní sklad		571 818 604
Pohotovost, denní místnost		571 818 610
Hematologická ambulance	pracovna sester	571 818 609
	ambulance 1	571 818 603
	ambulance 2	571 818 611
Evidence dárců	(pouze po, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 613
Odběrový box	(pouze po, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 608
Vyšetřovna dárců krve	(pouze po, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 541
Objednávání dárců krve		571 818 605

Provozní doba laboratoře – NONSTOP


B. 3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště

HTO poskytuje své služby převážně klinickým oddělením a ambulancím VN a.s. v nepřetržitém provozu a ambulancím soukromých lékařů mimo nemocnici. Dále přijímají laboratoře HTO vzorky z veterinárních ambulancí. Laboratoř provádí vyšetření krevních obrazů, koagulační vyšetření, základní imunohematologická vyšetření a morfologická vyšetření kostní dřeně.

VN a.s., jejíž součástí je HTO, je certifikována podle normy ISO 9001:2015. Laboratoře HTO splňují podmínku auditu NASKL II pro odbornost 818 – laboratoř hematologická. Laboratoře mají zaveden systém interní kontroly kvality (IKK) a účastní se systému externí kontroly kvality (EKK) SEKK Pardubice. Transfuzní část oddělení podléhá pravidelným auditům SÚKL a zpracovatelem plazmy.

B. 4 Organizace laboratoře, vybavení

HTO se nachází ve 2. a 3. podlaží Pavilonu patologie a centralizovaných laboratoří. Ve 2. podlaží se nachází hematologická ambulance, příjem materiálu (společná příjmová místnost s Oddělením klinické biochemie), krevní sklad, laboratoře a pohotovostní místnost. Ve 3. podlaží pak transfuzní část, kde probíhají odběry dárců krve a nachází se zde šatny a pracovna primáře a vedoucího laboranta. Přístup na oddělení HTO je zabezpečen proti

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 7 Celkem 46

vstupu nepovolaných osob systémem hierarchie přístupových klíčů, takže každý zaměstnanec má podle svých přidělených kompetencí umožněn vstup pouze do přidělených prostor. Tímto je zajištěno, že pro nepovolané osoby jsou tyto prostory nepřístupné. Pacienti a dárci krve mají umožněn vstup pouze do jim určených prostor (čekárna, odběrová místnost).

Laboratoře HTO zajišťují nepřetržitý provoz s definovaným spektrem rutinních, statimových a specializovaných vyšetření. Statimová vyšetření (a vyšetření z „vitální indikace“) jsou k dispozici 24 hodin denně hospitalizovaným i ambulantním pacientům.

Personální obsazení laboratoře tvoří 2 lékaři, 1 odborný pracovník v laboratorních metodách VŠ, 8 zdravotních laborantů a 1 sanitář. Podrobné specifikace provozu a činností na HTO jsou popsány v dokumentu *Ř-01-0441/06 Provozní řád Hematologického a transfuzního oddělení*.

Přístrojové vybavení:

- hematologický analyzátor Sysmex XT-4000i a Sysmex XT 1800i
- 2× koagulační analyzátor Sysmex CA-1500
- automatický pipetovací systém Swing Twin Sampler – Bio-Rad pro imuno hematologii
- centrifuga a čtečka mikrotitračních destiček Lyra II MP-Reader – Bio-Rad pro imuno hematologii
- centrifuga a čtečka karet ID-Card Saxo II – Bio-Rad pro imuno hematologii
- inkubátor ID –incubator 37SI a centrifuga Dia Cent-MP2
- 3× mikroskop Olympus CX-41 pro analýzu diferenciálního počtu leukocytů


Podrobnější specifikace přístrojů jsou uvedeny v interní dokumentaci.

Součástí vybavení laboratoře je výpočetní technika a laboratorní software. HTO používá laboratorní informační systém FONS Openlims (Stapro), který zajišťuje příjem žádanek, oboustrannou komunikaci s analyzátory, přenos výsledků do NIS a jejich tisk, vykazování výkonů do pojišťovny, databázi výsledků, sledování statistiky aj.

B. 5 Spektrum nabízených služeb

HTO poskytuje tato základní vyšetření:

- krevní obraz – 8 základních parametrů
- krevní obraz + 5ti – populační diferenciál (analyzátor) – 25 parametrů
- krevní obraz + 5ti – populační diferenciál (analyzátor) + mikroskopický diferenciál periferní krve – 40 parametrů
- barvení nátěrů periferní krve a sternálních punkcí
- zhotovení a hodnocení nátěrů periferní krve
- stanovení počtu retikulocytů – analyzátor
- základní koagulační vyšetření

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 8 Celkem 46

- základní imuno hematologické vyšetření

Lékař HTO poskytuje konzultační služby v oboru klinické hematologie a krevní transfuze v rámci celé nemocnice. Konzultace ohledně výběru vhodných vyšetřovacích metod, nebo k laboratorním výsledkům poskytují i laboratorní pracovníci, viz B. 2

Vzhledem k organizaci a náplni činnosti oddělení jsou vyšetření prováděna v režimu běžném (rutina) a přednostním (statim, vitální indikace). Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole F.

B. 6 Samoplátci

- výkony prováděné laboratořemi HTO jsou hrazeny z veřejného zdravotního pojištění
- je-li proveden odběr pacienta v ordinaci lékaře požadujícího vyšetření pro samoplátce, zašle HTO lékaři fakturu za provedená vyšetření, který ji uhradí nemocnici; příslušnou sumu následně hradí pacient lékaři
- při požadavku samotného pacienta o vyšetření na HTO je mu proveden odběr, požadovaná vyšetření a vystaven příslušný účet, který může uhradit přímo na HTO nebo v pokladně nemocnice
- totéž se týká veterinárních vyšetření
- vystavení ceny za provedená vyšetření pro samoplátce se řídí směrnicí *SM – 29 – 0200/09 Ceník služeb a zdravotních výkonů nehrazených z prostředků veřejného zdravotního pojištění*; ceník je rovněž uveden na webových stránkách nemocnice

Vyšetření pro samoplátce – ceník

Ceník je uveden na webových stránkách nemocnice www.nemocnice-vs.cz nebo zájemcům aktuální částku sdělí pracovníci laboratoře na tel. 571 490 605, 602


Vyšetření po samoplátce - veterinární vyšetření

vyšetření	číslo	cena (Kč)
Krevní obraz	49026	70,-
retikulocyty	49027	185,-
Krevní obraz s DIF	49028	178,-
Krevní obraz + nátěr mikroskopicky	49029	235,-
Krevní obraz + DIF + nátěr mikroskopicky	49033	337,-

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C. 1 Základní informace

Tento manuál byl vypracován s cílem zajistit správný odběr a přepravu primárního vzorku, a pro zajištění správného vyplnění průvodní dokumentace a provedení kvalitního vyšetření.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 9 Celkem 46


C. 2 Požadavkové listy (žádanky)

- HTO přijímá pro vyšetření žádanky vlastní i jiné řádně vyplněné žádanky a výměnné listy
- žádanky z klinických pracovišť VN, a.s. musí být elektronicky zadány v nemocničním informačním systému (NIS) a vytištěny
- typy požadavkových listů:
 - žádanka na laboratorní vyšetření krve (viz Příloha 1 k LP)
 - žádanka vygenerovaná nemocničním informačním systémem (elektronická žádanka)
 - žádanky jiných zdravotnických zařízení splňující povinné identifikační znaky
 - „žádanka o isoserologické vyšetření a o transfuzní přípravky“
- zpracované žádanky se na HTO archivují 5 let, žádanky pro imunohematologická vyšetření se archivují 30 let
- žádanka je určena pro žádost o laboratorní vyšetření materiálu od jednoho pacienta
- pro **hospitalizované** pacienty **nelze používat žádanky s razítkem ambulance**
- laboratoř **nesmí** přijmout žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let
- požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let
- laboratoř **nesmí** přijmout žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 – gynekologie

C. 3 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně vyplněné žádanky a řádně označené vzorky biologického materiálu (BM), které mají na štítku čitelně napsáno jméno a rodné číslo pacienta. Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta dle požadavkového listu zadány do LIS.


- **na žádance musí být povinně vyplněny tyto základní identifikační znaky:**
 - **rodné číslo** pacienta (číslo pojištěnce u cizích státních příslušníků)
 - **příjmení, jméno** a tituly pacienta
 - **datum narození** a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce (u novorozence je údaj vygenerován NIS)
 - **identifikace objednatele** (IČZ, jméno lékaře, odbornost, název zdravotnického zařízení, oddělení, telefon nebo jiné spojení, není-li uvedeno na razítku)
 - základní a další **diagnózy** pacienta
 - **kód pojišťovny** pacienta
 - **datum odběru** vzorku
 - **čas odběru** vzorku
 - **datum a čas přijetí** vzorku laboratoří (automaticky jsou evidovány po zapsání do LIS)
 - **urgentnost** dodání výsledků - statim, rutina, vitální indikace
 - **vyznačená požadovaná vyšetření**

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 10 Celkem 46

- informace o terapii, jestliže je to podstatné pro analýzu
- u elektronických žádanek není vyžadováno razítko s podpisem lékaře s výjimkou žádanek o předtransfuzní vyšetření
- **žádanka pro předtransfuzní vyšetření musí obsahovat:**
 - označení akutního vyšetření - statim, vitální indikace, event. u žádanky o transfuzní přípravky uvést požadavek na den či hodinu
 - jméno a příjmení pacienta
 - rodné číslo (číslo pojištěnce) nebo náhradní rodné číslo (pro HTO není akceptovatelná identifikace pacienta pouze podle data narození)
 - zdravotní pojišťovnu pacienta
 - klinickou (hlavní) diagnózu pacienta
 - jméno a příjmení lékaře požadujícího vyšetření: čitelně vypsát rukou nebo otisknout jmenovku + **vždy podpis lékaře**
 - razítko oddělení (nebo zdravotnického zařízení) žadatele
 - datum a čas odběru
 - jméno a příjmení všeobecné sestry, která prováděla odběr BM - čitelně vypsát rukou nebo otisknout jmenovku + **vždy podpis všeobecné sestry**
 - požadovaný druh vyšetření
 - další údaje o pacientovi pokud jsou známy (počet předchozích transfuzí, počet porodů, potratů, potransfuzní reakce, KS pokud je známa; prokázané protilátky, pozitivita infekčních markerů apod.)
 - na žádance o transfuzní přípravky je nutno uvést druh TP, počet TU event. jiný požadavek
- **na štítek zkumavky zapisuje zaměstnanec provádějící odběr BM:**
 - jméno a příjmení pacienta
 - rodné číslo (číslo pojištěnce), event. náhradní rodné číslo
 - v případě positivity infekčních markerů je nutné vzorek viditelně označit!

C. 3. 1 Identifikace novorozence

- vyšetření krve novorozence se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky
- na žádance musí být uvedeno generované rodné číslo – pokud není známo, zapisuje se maximální množství identifikačních údajů, nejméně pak datum narození, příjmení, jméno
- NIS vygeneruje náhradní rodné číslo, pod kterým jsou dostupné laboratorní nálezy; po získání platného rodného a opravě rodného čísla v NIS proběhne synchronizací mezi softwary oprava RČ i v LIS

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 11 Celkem 46

C. 4 Požadavky na urgentní vyšetření


- základní rutinní vyšetření nabízená laboratořemi HTO jsou zpracovávány průběžně; výsledky mikroskopického vyšetření (DIF leukocyty) do 24 hodin
- urychlení vyšetření lze u většiny vyšetření dosáhnout požadavkem „statim“ nebo „vitální indikace“
- materiál určený k urgentnímu vyšetření **musí** být na žádance **označen statim**; vzorek je následně zpracován přednostně vzhledem k rutinnímu provozu (blíže viz kapitola F. Seznam vyšetření)
- doručení materiálu určeného pro vyšetření v režimu **vitální indikace** je nutno **předem telefonicky** oznámit laboratoři; vzorek musí být předán do rukou laboranta a řádně označen „vitální indikace“
- požadavky statim jsou dostupné do 60 – 75 minut od doručení BM do laboratoře HTO, požadavky vitální indikace jsou dostupné ihned po zpracování a analýze vzorku,

C. 4. 1 Předtransfuzní vyšetření a výdej TP z vitální indikace

- ve výjimečných případech (vitální indikace při ohrožení života, kdy není čas na provedení statim vyšetření; nehodnotitelný výsledek vyšetření), když není známa krevní skupina pacienta, laboratorní **vyšetření se neprovádí** a pacientovi se vydá erytrocytární TP skupiny 0 Rh(D) negativní a univerzální plazma skupiny AB, vzorek na kompletní předtransfuzní vyšetření musí být vždy dodán a dovyšetřen
- výdej TP se řídí dle dokumentu *IK – 19 – 0441/09 Výdej transfúzních přípravků a krevních derivátů*

C. 5 Ústní požadavky na dodatečná nebo opakovaná vyšetření

- základním způsobem požadování vyšetření je pouze písemná žádanka
- ve výjimečných případech je možné požadavek na vyšetření změnit nebo doplnit
- ústní nebo telefonický požadavek na dodatečné vyšetření vzorku zvaží laborantka, která požadavek přijímá, s ohledem na zbylé množství biologického materiálu a stabilitu vzorku
- stabilita materiálu při teplotě 15 – 25 °C je uvedena v kapitole C 8
- vždy nejpozději druhý den musí být na HTO doručena dodatečná žádanka k vyšetření
- ústní nebo telefonický požadavek o **imuno hematologické** vyšetření je možný jen ve výjimečných indikovaných případech (například požadavek na výdej TP z vitální indikace, nebo tzv. „dokřížení“ TP, pokud je pro pacienta požadován větší počet TP než bylo uvedeno na původní žádance)
- v případě potřeby zdravotní laborantka, která telefonický požadavek přijala, vyžádá od klinického pracoviště novou žádanku






 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 12 Celkem 46


C. 6 Používaný odběrový systém

Při odběrech jsou používány zkumavky sterilní, nerozbitné při pádu nebo centrifugaci, průhledné a opatřené štítkem pro identifikaci. Je nutno respektovat předepsaný druh odběrového i biologického materiálu (viz tabulka). Velkou výhodou poskytují materiály pro odběry v uzavřeném systému. U většiny odběrových materiálů jsou požadavky na množství uvedeny přímo na zkumavce (ryška). **Výrazné nedodržení objemu vzorku, např. chybnou technikou při odběru nebo závadou odběrového materiálu může být důvodem k odmítnutí vzorku.**

Ve Vsetínské nemocnici a.s. je používán především bezpečnostní odběrový systém VACUETTE. Jedná se o uzavřený vakuový systém, který obsahuje jehlu s dvojitým zakončením, držák a zkumavku s přednastaveným vakuem. Všechna potřebná aditiva jsou ve zkumavkách přesně nadávkována, takže je zachován jejich poměr k nabranému objemu krve, který odpovídá nastavenému vakuu. Z tohoto důvodu je bezpodmínečně nutné odebírat pouze takové množství krve, které je pro danou zkumavku definované a vyznačené ryskou. U vyšetření dětí lze použít otevřený odběrový systém (AQUISEL), pro imunohematologické vyšetření pupečnickové krve novorozence se používá otevřený odběrový systém – skleněná nebo plastová zkumavka bez aditiv.

Přehled používaných odběrových systémů

Požadavek	Biologický materiál	Typ odběrové zkumavky	Barva uzávěru	Množství vzorku	Poznámka
Krevní obraz (KO) DIF Retikulocyty	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s K ₃ EDTA	fialová 	2 ml	
Imunohematologie (KS, PAT, NAT, screening protilátek)	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s K ₃ EDTA	fialová 	6 ml	
Koagulace (APTT, PT, Fbg, TT, AntiXa, DD, ATIII)	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s 3,2% citrátem sodným	modrá 	4,5 ml	
KO, DIF, Retikulocyty	kapilární odběr z prstu	BD Microtainer plastová s K ₂ EDTA	růžová 	0,25 ml	
	nesrážlivá žilní krev	AQUISEL plastová s K ₃ EDTA	fialová 	0,5 ml	děti

Koagulace	nesrážlivá žilní krev	AQUISEL otevřený systém, plastová s 3,2% citrátem sodným	modrá 	1 ml	děti
Imunohematologie (KSnov,PAT)	pupečnicková krev	plastová, otevřený systém bez přísad	transparentní	5 ml	novorozenci

- pozn.: imunohematologická vyšetření lze výjimečně po domluvě s pracovníky laboratoře rovněž provést ze srážlivé krve, za podmínky dodržení stability a dostatečného množství vzorku


C. 7 Vlastní odběr vzorku

C. 7. 1 Příprava pacienta před zahájením odběru

- před každým odběrem krve je nezbytné věnovat pozornost pečlivé přípravě materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků
- **zkumavka, do které bude proveden odběr, musí být označena identifikačními údaji pacienta před provedením odběru**
- poté následuje kontrola identifikace pacienta dostupným způsobem, a to jak u nemocných schopných spolupráce, tak u těch, kteří spolupráce schopni nejsou (bezvědomí, děti, psychiatrickí pacienti), a kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál nebo příbuzní pacienta
- ověří se dodržení potřebných dietních a jiných omezení před odběrem (např. léky)
- seznámení pacienta s postupem odběru, případný dotaz na alergie a nevolnosti při předchozích odběrech
- zajistí se vhodná poloha paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici bez pokrčení v lokti, u ležících pacientů zajistit polohu bez flexe v lokti
- zkontrolují se identifikační údaje na štítku zkumavky
- dezinfikuje se místo vpichu doporučeným dezinfekčním prostředkem; poté se nechá kůže oschnout kvůli prevenci hemolýzy vzorku, a také pro odstranění pocitu pálení v místě odběru; takto upraveného místa vpichu se již nelze dotýkat

C. 7. 2 Vlastní odběr – uzavřený odběrový systém


- při použití uzavřeného systému se dle potřeby přiloží turniket, do držáku se vloží vhodná jehla, provede se venepunkce a poté se postupně nasazují vhodné zkumavky

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení		
	Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 14 Celkem 46	LP – 05-0441/13

- jakmile začne krev vtékat do zkumavky, může se turniket odstranit; vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky pro dosažení správného mísičního poměru krve a protisrážlivého činidla
- doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu je následující:
 - zkumavky pro hemokultury a sedimentace erytrocytů (zkumavky bez aditiv)
 - ostatní zkumavky s přísadami:
 - citrát (koagulační vyšetření)
 - aktivátory srážení (biochemické a sérologické vyšetření ze séra)
 - heparin (biochemické vyšetření z plazmy)
 - EDTA (krevní obraz a biochemické vyšetření z plazmy)
 - fluorid sodný, oxalát draselný (vyšetření glukózy a laktátu)
- jednotlivé zkumavky s přísadami se musí bezprostředně po odběru promíchat 5 – 7× šetrným převrácením
- pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství vzorku, lze použít některý z těchto postupů: změni se pozice jehly, použití jiné vakuové zkumavky, uvolní se příliš zatažený turniket
- po skončení odběru se místo vpichu i s jehlou zakryje tamponem a jehla se pomalým tahem odstraní ze žíly; pacientovi se doporučí ponechat místo vpichu zakryté alespoň 15 minut
- Odběr na KO - není nutné provádět na lačno - provádí se po odběru biochemie nebo jako první odběr
- V případě, že se pacientovi neodebírání vzorek krve na vyšetření hemokultury, je nutné zachovat druhé pořadí pro odběr krve na koagulační vyšetření, lze předřadit kteroukoliv zkumavku bez aditiv. Je-li koagulace jako jediný odběr – odebere se nejprve 5 ml krve a potom vlastní koagulace - při odběru se povolí škrtidlo, aby nedocházelo k aktivaci koagulačních faktorů
- V případě, že se odebírání vzorek jen pro vyšetření PT(INR) tzv. „Quick“, lze provést odběr jen na toto vyšetření bez předřazené zkumavky
- Odběr na anti Xa vyšetření - odběr se provádí 3 až 4 hodiny po aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Na žádanku je zároveň nutno poznačit čas aplikace a množství nízkomolekulárního heparinu.

C. 7.3 Vlastní odběr – otevřený odběrový systém

- při použití jehly a stříkačky se po zajištění správné polohy paže provede venepunkce a turniket se odstraní ihned po začátku toku krve, opatrně se nasaje potřebné množství krve (rychlý tah za píst může vést k mechanické hemolýze vzorku; může také dojít k přisátí protilehlé stěny cévy na ústí jehly, a tak znesnadnit odběr)
- v případě odběru většího množství krve se použije další stříkačka; je vhodné podložit jehlu suchou gázou a zabránit jejímu pohybu v žíle

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 15 Celkem 46

- odebraná krev se ze stříkačky volně vypouští do jednotlivých odběrových nádobek v dostatečném množství potřebném pro danou analýzu (dle rysky na zkumavce)
- jednotlivé zkumavky s přísadami se musí bezprostředně po odběru promíchat 5 – 7× šetrným převrácením
- pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství vzorku, lze použít některý z těchto postupů: změni se pozice jehly, použití jiné zkumavky, uvolní se příliš zatažený turniket
- po skončení odběru se místo vpichu i s jehlou zakryje tamponem a jehla se pomalým tahem odstraní ze žíly; pacientovi se doporučí ponechat místo vpichu zakryté alespoň 15 minut

C. 7. 4 Vlastní odběr – odběr kapilární krve


- pro odběr se volí dobře prokrvené místo vpichu (paticka, bříško prstu)
- při odběru z prstu je vpich veden z boku bříška prstu, kde je nejlépe prokrven; provede se dezinfekce doporučeným způsobem a kůže se nechá oschnout pro prevenci hemolýzy vzorku
- provede se vpich, první kapka se otře a následuje provedení vlastního odběru – krev musí samovolně vytékat do odběrové zkumavky a nesmí se násilně vymačkávat
- po odběru se provede dezinfekce místa vpichu a přelepí se náplastí s polštářkem

C. 7. 5 Další postupy

- odběr z centrálního katétru: nejprve je třeba odpustit alespoň jeden až dvojnásobek objemu katétru a teprve potom provést vlastní odběr
- ihned po provedení odběrů je nutné bezpečné odstranění materiálů použitých při odběru:
 - nebezpečný odpad a ostré předměty se odkládají do plastových nádob, označených „Nebezpečný odpad, ostré předměty“; jehly a stříkačky se odkládají neoddělené, je zakázáno nasazovat kryty na jehly
 - postup pro ukládání nebezpečného odpadu je popsán ve směrnici *SM-13-0200/07 Směrnice o nakládání s odpady* a v dokumentu *IK-04-0443/10 Bezpečné pracovní postupy při nakládání s nebezpečnými odpady*
- pracovník provádějící odběr zajistí správné vystavení žádanky, viz kapitola C. 3
- do laboratoře se odešle správně označená zkumavka s řádně vyplněnou žádankou, tato musí být posílána odděleně od vzorku (nekládat do sáčku společně se vzorkem)
- odebraný BM se transportuje do laboratoře co nejrychleji po odběru!

C. 7. 6 Možné chyby při odběru krve

- chyby **při přípravě** pacienta:
 - v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi a nebyla přijata dostatečná opatření k zamezení kontaminace vzorku
 - pacient nebyl nalačno – chylózní sérum pacienta; přítomnost chylomiker z požitých tuků ve vyšetřovaném séru může ovlivnit až znemožnit některá stanovení
 - pacient nevysadil před odběrem léky, které mohou ovlivnit výsledek (případně nebyla medikace zaznamenána na žádance)
 - nebyla dodržena doporučená doba odběru nebo doporučená příprava pacienta, nejméně 12 hodin před odběrem by neměl pacient kouřit a požívat alkoholické nápoje
 - odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži, příp. výrazné stresové zátěži (může ovlivnit počty leukocytů nebo koncentraci fibrinogenu)
 - pacient před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací
 - ikterické sérum pacienta - může ovlivnit až znemožnit některá stanovení
- možné chyby **při odběru kapilární krve**:
 - při neotření první kapky krve dochází k naředění vzorku a ovlivnění výsledků
 - při špatném prokrvení krev samovolně nevytéká a nadměrným tlakem jsou výsledky zkresleny (příměs tkáňového moku)
 - vznik hematomu při nadměrném krvácení a nevhodném zvolení místa vpichu
- chyby **způsobené nesprávným použitím turniketu** při odběru:
 - dlouhodobé stažení paže (venostáza)
 - nadměrné cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži a ovlivňuje koncentrace krevních komponent
 - nejvhodnějším okamžikem pro uvolnění turniketu je první přítomnost krve ve zkumavce nebo stříkačce, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru
- **chyby vedoucí k hemolýze** vzorku: hemolýza vadí většině hematologických vyšetření hlavně proto, že se do séra dostávají látky interferující s pracovním postupem při stanovení jednotlivých analytů
 - znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního prostředku
 - použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává
 - prudké vstříkávání krve ze stříkačky do zkumavky
 - prudké třepání krve ve zkumavce, nešetrný transport zkumavek s krví do laboratoře
 - nedodržení teplotního optima pro transport vzorku (např. uskladnění krve před transportem v lednici)
 - prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
 - stékání krve po povrchu kůže, a teprve pak do zkumavky
 - použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla
- chyby při adjustaci, skladování a transportu vzorku:

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení		
	Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 17 Celkem 46	LP – 05-0441/13

- nevhodné zkumavky
- nedostatečné promíchání krve s aditivem ve zkumavce
- použití nesprávného protisrážlivého činidla a jeho nesprávný poměr k plné krvi
- zkumavky s krví byly vystaveny přímému slunečnímu záření, vyšším teplotám, nebo mrazu
- nedostatečné označení zkumavky s odebranou krví
- zkumavka s odebraným BM byla potřísněna krví
- nedostatečné množství vzorku ve zkumavce

C. 7.7 Množství vzorku

- požadované množství odebraného vzorku se vždy řídí použitým odběrovým systémem a je na zkumavce vyznačeno ryskou; akceptovatelná odchylka je +/- 10 % celkového objemu zkumavky
- u koagulačních vyšetření je vždy nutné dodržet množství vyznačené na zkumavkách ryskou; jen takto dojde k dodržení požadovaných poměrů biologického materiálu a aditiv
- při správném použití vakuových systémů je správný odběr zajištěn
- jestliže požadované množství nelze odebrat (např. špatný žilní přístup pacienta), je nutné tuto skutečnost zaznamenat na žádanku; požadavek na toto nestandardní vyšetření vždy zaznamená vyšetřující laborantka
- doporučené množství vzorku k jednotlivým stanovením viz kapitola C. 6

C. 8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

- po odběru primárních vzorků a jejich řádném označení jsou odběrové nádoby skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze; tyto jsou určeny typem požadovaných vyšetření
- v mezidobí mezi odběrem a odesláním do laboratoře se vzorky ukládají ve svislé poloze tak, aby nemohlo dojít k jejich poškození
- vzorky nesmí být uloženy na přímém slunečním světle, okolní teplota se musí pohybovat mezi 15-25 °C
- je nutné zamezit mechanickému znehodnocení vzorku způsobenému např. prudkými pohyby
- plná krev nesmí zmrznout a nesmí se ukládat ihned po odběru do chladničky
- vzorky je nutné **transportovat co nejdříve** po odběru, celková doba transportu nesmí trvat déle než 2 hodiny
- odebraný BM je transportován v boxech ve stojanech nebo v k tomu určených PVC sáčcích, dokumentace je uložena zvlášť
- při plánovaném času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu vzorků a příjem na HTO

- teplota v dopravním boxu musí být po celou dobu transportu udržována v rozmezí 15-25 °C
- při extrémních vnějších teplotách musí být zajištěna ochrana a transport BM za vyhovujících podmínek (chladicí vložka boxu v létě, vytemperování boxu na laboratorní teplotu v zimě)
- pro případné ověření identifikace vzorku jsou v hematologické a koagulační laboratoři vzorky po analýze skladovány po dobu 24 hodin při teplotě 2-8 °C, v imunohematologické laboratoři po dobu 7 dnů při teplotě 2-6 °C

C. 8. 1 Stabilita primárních vzorků biologického materiálu

Stabilitou vzorku se rozumí doba, která uplyne od odběru primárního vzorku do jeho vyšetření.


Vyšetření	Stabilita (maximální)	Teplota	Pozn.
Krevní obraz, Diferenciální počet leukocytů	5 hodin	15 – 25 °C	
Retikulocyty	4 hodiny	15 – 25 °C	
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	neheparinizovaný pacient – 4 hodiny heparinizovaný pacient – do 1 hodiny	15 – 25 °C	
Protrombinový test (PT)	6 hodin	15 – 25 °C	teplota nesmí klesnout pod 15 °C, při ochlazení dojde ke zkrácení času PT
D-dimery, fibrinogen, antitrombin III	4 hodiny	15 – 25 °C	

- vzorky pro některá speciální imunohematologická vyšetření lze přepravovat i déle, než je doba stanovená pro transport materiálu
- podrobné informace ke stabilitě a doporučené době transportu BM do laboratoře jsou udány v části F. Seznam vyšetření

C. 9. Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků

C. 9. 1 Příjem vzorků z lůžkových oddělení a ambulancí VN a.s.

- transport vzorků z lůžkových oddělení a odborných ambulancí v areálu nemocnice a budovy odborných ambulancí je zajišťován donáškovou službou nemocnice


 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 19 Celkem 46

- vzorky BM se vyzvedávají na zvlášť k tomu určených místech klinických pracovišť VN a.s., kde jsou zajištěny podmínky pro jejich uchování
- k transportu se používají uzavíratelné a omyvatelné boxy, stojany, příp. patrony
- v pavilonu Patologie a centralizovaných laboratoří je nainstalována potrubní pošta
- zkumavky se vzorky BM se přepravují ve svislé poloze zajištěné proti mechanickému poškození, žádanky musí být oddělené od vzorků
- teplota v dopravním boxu musí být **po celou dobu transportu** udržována v **rozmezí 15-25 °C**
- vzorky je nutné **transportovat co nejdříve** po odběru, celková doba transportu nesmí trvat déle než 2 hodiny
- BM je přijat v 1. nadzemním patře Pavilonu patologie a centralizovaných laboratoří v místnosti „Příjem materiálu“; tato příjmová místnost je společná pro HTO i OKB a pracuje zde sanitářka určená k příjmu BM pro HTO

C. 9. 2 Transport vzorků z externích pracovišť (mimo VN a.s.):

- svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je zajišťován svozovou službou nemocnice nebo soukromou svozovou službou vozem určeným pro transport BM
- transport BM probíhá dle harmonogramu svozů
- svoz zajišťují řidiči, kteří jsou pro tento účel školeni, a to zejména ve správné praxi při zacházení s BM a v zásadách bezpečnosti při transportu BM
- vzorky BM se vyzvedávají na zvlášť k tomu určených místech klinických pracovišť VN a.s., kde jsou zajištěny podmínky pro jejich uchování
- k transportu se používají uzavíratelné a omyvatelné boxy, BM je uložen ve stojanech, žádanky jsou uloženy zvlášť v plastové složce
- během transportu vzorků z externích pracovišť je teplota v přepravních boxech monitorována teploměrem
- svoz zajišťuje dodání odběrových zkumavek a požadavkových listů
- se vzorky pro hematologická vyšetření je nutné zacházet opatrně, netřepat, nevystavovat nárazům
- BM je přijat v 1. nadzemním patře Pavilonu patologie a centralizovaných laboratoří v místnosti „Příjem materiálu“; tato příjmová místnost je společná pro HTO i OKB a pracuje zde sanitářka určená k příjmu BM pro HTO

Další informace k transportu a příjmu BM na pracoviště HTO VN, a.s. jsou uvedeny ve směrnici *SM – 90 - 0441/13 Příjem a transport biologického materiálu na HTO*. Vzorky, které se odesílají **do jiných laboratoří**, jsou transportovány ústavní dopravní službou na základě telefonické domluvy a písemného požadavku požadujícího lékaře nebo oddělení.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 20 Celkem 46

C. 10 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Na základě vyhlášky 306/2012 Sb. jsou stanoveny tyto hygienické požadavky na odběr BM a zásady pro bezpečnost práce s BM:


- odběry BM ve zdravotnickém zařízení lze provádět v místnostech a prostorech určených pro manipulaci s BM a splňujících základní hygienické podmínky pro odběr BM
- každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční
- k odběru BM se používají pouze sterilní zdravotnické prostředky a jednorázové rukavice, a to vždy pouze pro jednu vyšetřovanou fyzickou osobu
- prostupnost rukavic musí odpovídat jejich použití a míře rizika biologických činitelů; síla jejich stěny nesmí výrazně omezit citlivost rukou
- BM je nutné ukládat do standardizovaných nádob a do dekontaminovatelných přepravek
- odběrové nádoby mají být do stojánku nebo přepravního kontejneru vloženy tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem
- vzorky od pacientů s již diagnostikovaným přenosným virovým onemocněním mají být viditelně označeny
- zaměstnanci laboratoře a všechny spolupracující subjekty jsou proškoleni a jsou povinni tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu
- zaměstnanci HTO se při práci s BM dále řídí směrnici *SM – 35 – 0200/09 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci*

D. Preanalytické procesy v laboratoři

Celkovou dobu laboratorního vyšetření BM, tj. od odebrání BM po vydání výsledku, lze rozdělit do tří fází: fáze preanalytická, analytická a postanalytická. Preanalytická fáze zahrnuje přípravu pacienta, vlastní odběr BM, transport odebraného BM do laboratoře, příjem vzorku a jeho případné uskladnění před provedením analýzy. V této fázi laboratorního vyšetření se nejčastěji vyskytují chyby, které mohou ovlivnit výsledek analýzy; udává se 50 – 80 %. Proto je v preanalytické fázi nutné dodržovat jisté postupy, které mohou předcházet vzniku těchto chyb.

D. 1 Příjem žádanek a vzorků

- biologický materiál je na HTO přijímán nepřetržitě
- jméno a příjmení pacienta a rodné číslo (číslo pojištěnce) jsou nezbytné pro identifikaci BM před přidělením laboratorního čísla jinak je nutné materiál odmítnout


 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení		
	Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 21 Celkem 46	LP – 05-0441/13

- ke zpracování mohou být přijaty jen řádně označené vzorky, nepoškozené, správně odebrané a dodané se správně vyplněným požadavkovým listem; výjimku tvoří pacienti, u kterých kompletní identifikace není k dispozici, a novorozenci (viz kapitola C. 3. 1); identifikace musí být požadujícím oddělením následně doplněna
- primární vzorky **bez správné identifikace nesmějí** být laboratoří **přijaty** ke zpracování
- pracovník laboratoře při příjmu BM provádí:
 - kontrolu a zápis teploty v transportním boxu
 - porovnání požadovaného vyšetření na žadance s aktuální nabídkou laboratorních vyšetření
 - kontrolu zevní nepoškozenosti a čistoty povrchu zkumavek s BM
 - kontrolu dostatečného množství BM ve zkumavce
 - kontrolu vhodnosti odběrové zkumavky vzhledem k požadovaným vyšetřením a podmínkám transportu
 - kontrolu, zda je uveden datum a čas odběru vzorku
 - kontrolu identifikačních údajů na zkumavce (tj. jméno a příjmení pacienta, rodné číslo nebo číslo pojištění) a porovnání s údaji na žadance
 - kontrolu základních identifikačních údajů na žadance v papírové podobě (tj. jméno a příjmení pacienta, rodné číslo nebo číslo pojištění, oddělení, diagnózu, zdravotní pojišťovnu pacienta, jmenovku a podpis lékaře požadujícího vyšetření, datum a čas odběru, jmenovku a podpis sestry, která vzorek odebírala)
- pracovník přijímající a kontrolující BM umístí na originál žádanky svoji jmenovku; datum a čas přijetí vzorku se uloží automaticky při přijetí vzorku do LIS
- u statimových vzorků napíše na žádanku čas příjmu materiálu
- pokud je zkumavka s BM označena pouze jménem pacienta a chybí další povinné identifikační údaje, může ji laboratoř přijmout pouze za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žadance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu apod.)

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

D. 2. 1 Kritéria pro odmítnutí, resp. vyřazení vzorku ze zpracování

- při transportu došlo k vylití vzorku, rozbití zkumavky
- zkumavka je znečištěna BM
- vzorek odebraný do protisrážlivého činidla je sražený
- zkumavka s BM je neoznačená
- BM bez žádanky
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 22 Celkem 46


- vzorky dodané pozdě, ztracené nebo nedodané
- žádanka s BM, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza)
- obsahuje-li žádanka požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanka dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
- žádanka muže od subjektu s odborností gynekologie
- žádanka ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
- žádanka dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou specializací
- žádanka s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- žádanka znečištěná BM

D. 2. 2 Kolizní vzorky, které lze přijmout

- zjevně bylo porušeno doporučení o preanalytické fázi – na tuto skutečnost je po analýze vzorku upozorněno v komentáři
- bylo odebráno nedostatečné množství vzorku – žádá se o nový odběr; v mimořádných situacích se po dohodě s objednatelem požadované vyšetření provede a do výsledku se tato skutečnost uvede v poznámce
- v případě silné hemolýzy, ikterity nebo chylozity vzorku lze materiál zpracovat např. z vitální indikace (pracovník laboratoře neprodleně informuje požadujícího lékaře a ve výsledku je v poznámce vždy uveden stav materiálu a možnost ovlivnění výsledků); je-li vliv těchto interferencí významný, výsledek se nevydá

D. 3 Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

- v případě zjištění neshody při příjmu BM posoudí přijímající laborant její charakter a závažnost a rozhodne o způsobu jejího řešení
- při nesprávné identifikaci vzorku BM – záměna pacienta, záměna vzorku při příjmu BM nebo v případě nedodržení podmínek preanalytické fáze se postupuje podle směrnice *SM – 88 - 0441/13 Řízení neshodné práce HTO*
- při zjištění nesprávné nebo neúplné identifikace pacienta (chybné RČ, jméno, pojišťovna) je upozorněn lékař nebo sestra, kteří požadavek na vyšetření vystavili; po dohodě s požadujícím oddělením se provede oprava, čitelně se na žádance vyznačí a je vyžádána nová žádanka
- při chybné identifikaci vzorku je vzorek vždy odmítnut (nesouhlasí údaje uvedené na štítku se skutečností, identifikace zcela chybí); zároveň je vyžádán na požadujícím oddělení nový odběr s novou žádankou; je proveden záznam o neshodě

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 23 Celkem 46

D. 4 Vyšetřování externími laboratořemi

- **HTO nemá žádný smluvní vztah s jinou laboratoří**
- některá specializovaná vyšetření vyžadují zpracování BM v externích spolupracujících laboratořích; HTO slouží jako sběrné místo pro tyto vzorky
- žádanky na vyšetření, která se provádí v externích laboratořích, jsou k dispozici na vyžádání na HTO nebo na webových stránkách laboratoří zajišťujících požadované vyšetření
- na HTO je veden záznam o přijetí a následném odeslání biologického materiálu do externí laboratoře
- za převoz vzorků v tomto případě zodpovídá proškolený řidič
- za zpracování vzorků a dodání výsledků zodpovídá externí laboratoř, která dané vyšetření provádí
- výsledky vyšetření provedených v externí laboratoři jsou zaslány požadujícím oddělením a lékařům a jsou také uloženy na HTO
- HTO spolupracuje s laboratořemi Krevního centra Fakultní nemocnice Ostrava
- Krevní centrum FN Ostrava provádí tato specializovaná vyšetření:
 - vyšetření erytrocytárních, leukocytárních a trombocytárních protilátek
 - ověření diskrepantní krevní skupiny (sérologicky nebo geneticky)
 - předtransfuzní vyšetření u pacientů s komplikovaným imunohematologickým nálezem za účelem přípravy maximálně kompatibilních erytrocytárních transfuzních přípravků
 - kontakt: Krevní centrum
FN Ostrava
17. listopadu 1790
708 52 Ostrava-Poruba

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

Proces kontroly, vydávání výsledků a jejich archivace se řídí směrnici *SM – 92 – 0441/13 Vydávání výsledků a archivace HTO*.

E. 1 Hlášení neočekávaných výsledků

Neočekávanou hodnotou se rozumí hodnota, která se liší od předchozího výsledku, nebo hodnota, která se významně odlišuje od fyziologické hodnoty při prvním záchytu. Takovéto hodnoty se oznamují pouze ošetřujícímu lékaři nebo oprávněnému zdravotnickému personálu na pracovišti, na kterém je pacient léčen.


vyšetření	dospělí		děti do 10 let		jednotky
	méně než	více než	méně než	více než	
HGB	60,0	-	60,0	150,0	g/l
WBC	1,0	30,0	2,0	25,0	10 ⁹ /l

PLT	30,0	-	30,0	-	10 ⁹ /l
APTT	-	120,0	-	120,0	s
INR	-	5,0	-	5,0	-
FBG	1,0	8,0	1,0	8,0	g/l
DD	-	50,0	-	50,0	mg/l FEU
AT III	40,0	-	40,0	-	%
DIF	výrazně patologické nálezy				
krevní skupina	neshoda aktuálního vyšetření a dřívějšího záznamu v LIS				
screening protilátek	pozitivní				
křížový pokus	pozitivní				
PAT (novorozenci)	pozitivní				
schistocyty	nad 40				

- neočekávané výsledky jsou hlášeny telefonicky bez ohledu na to, zda byl materiál zpracováván v urgentním nebo rutinním režimu
- po nahlášení na oddělení provede pracovník laboratoře záznam do LIS
- výsledek se nemusí hlásit, pokud se kontrolou předešlých výsledků zjistí, že se jedná o opakovaný výsledek během současné hospitalizace, nebo o dlouhodobě opakovaný výsledek u ambulantních pacientů

E. 2 Informace o formách vydávaných výsledků

- všechny laboratorní výsledky se vydávají v tištěné podobě ve formě vytvořené LIS
- nemocniční oddělení, která jsou napojena na NIS, mají navíc výsledky k dispozici on-line v tomto systému
- ambulance soukromých lékařů, které jsou napojeny na NIS, získávají své výsledky elektronickou cestou
- v urgentních situacích se výsledky sdělují telefonicky, a je o tomto sdělení proveden v žádance pacienta v LIS záznam
- **výstup z LIS ve formě výsledkového listu obsahuje:**
 - název a adresu laboratoře, která výsledek vydala
 - jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, příjmení, RČ)
 - kód diagnózy, kód plátce za vyšetření – zdravotní pojišťovny
 - označení nebo jméno požadujícího (oddělení, stanice, ambulance, lékař)
 - datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
 - datum a čas odběru
 - urgentnost vyšetření
 - měřenou veličinu
 - výsledek vyšetření včetně jednotek a odpovídajícího referenčního intervalu s ohledem na věk, pohlaví a další atributy
 - datum a čas tisku nálezu
 - textovou interpretaci výsledku nebo poznámku

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení		
	Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 25 Celkem 46	LP – 05-0441/13

- razítko oddělení, jméno a podpis kontrolujícího pracovníka
- výsledky v tištěné podobě jsou dodávány na oddělení a ambulance prostřednictvím donáškové nemocniční služby, prostřednictvím svozové nemocniční služby a soukromé svozové služby
- pro urychlení dodání výsledků vyšetření lze dle předchozí domluvy s žadatelem vydat výsledky urgentních vzorků telefonicky bezprostředně po ukončení analýzy
- všechny výsledky analýz zpracovávaných HTO se elektronicky ukládají do archivu v LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv opět vytisknout

E. 3 Vydávání výsledků přímo pacientům


- ve zdůvodněných případech (souhlas ošetřujícího lékaře apod.) předává laboratoř výsledek pacientovi, pokud o něj sám požádá a identifikuje se, tj. předloží průkaz totožnosti (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz)
- výsledek se pacientovi předá v tištěné podobě s razítkem pracoviště a podpisem kompetentního pracovníka laboratoře; současně je nutné zaslat výsledek ošetřujícímu lékaři
- v případě, že pacient zplnomocní některou osobu k vyzvednutí svého výsledku, musí tato osoba předložit úředně ověřenou plnou moc a tato osoba se musí taktéž identifikovat
- v případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům nebo zákonnému zástupci za stejných podmínek
- o každém předání výsledku se vede záznam

E. 4 Opakovaná a dodatečná vyšetření

- jedná se o požadavek doplnění určitého vyšetření z materiálu skladovaného v laboratoři
- dodatečná vyšetření lze provést za předpokladu, že bude dodržena stabilita primárního vzorku (viz. C. 8. 1)
- požadavky na doplnění vyšetření hlásí lékař telefonicky; poté je nutné vyplnit novou žádanku na dodatečné vyšetření a odeslat na HTO, kde bude připojena k původní žádance
- pracovník přijímající telefonický požadavek počká na doručení dodatečné žádanky a zapíše na žádanku poznámku „dohlášeno“

E. 4. 1 Skladování a likvidace již vyšetřených vzorků

- vyšetřené vzorky k hematologickému vyšetření se skladují v laboratoři v lednici při 2 – 8 °C a likvidují se následující den

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení		
	Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 26 Celkem 46	LP – 05-0441/13

- vyšetřené vzorky ke koagulačnímu vyšetření se skladují v laboratoři v lednici při 2 – 8 °C a likvidují se následující den
- vyšetřené vzorky k imunohematologickému vyšetření se skladují v laboratoři v lednici při 2 – 8 °C a likvidují se po 7 dnech
- nátěry periferní krve jsou každý den uloženy do označené krabičky a skladovány v laboratoři po dobu 1 měsíce, poté jsou likvidovány
- nátěry punktátů kostní dřeně jsou náležitě označeny a skladovány v archivu – 10 let

E. 5 Změny výsledků a nálezů

Přes veškerá opatření systému řízení jakosti nelze zcela vyloučit vznik nahodilých chyb a omylů. Dochází k nim při zásahu vnějších rušivých faktorů, při poruchách techniky, nedostatečné funkci činidel a spotřebních materiálů, a také v důsledku lidského selhání.


- při zjištění chyby v rámci laboratoře HTO („neshodné vyšetření“) se postupuje následujícím způsobem:
 - je informován vedoucí pracovník, který zváží význam neshodných vyšetření a informuje klinického žadatele
 - v případě potřeby je další vyšetřování zastaveno a zprávy o výsledcích jsou zadrženy
 - již uvolněné výsledky neshodných vyšetření jsou podle potřeby staženy a vhodným způsobem označeny
 - po nalezení a odstranění příčiny chyby se neshodná vyšetření opakují
 - každý výskyt neshody je dokumentován a zaznamenán dle směrnice *SM – 88 – 0441/13 Řízení neshodné práce*

E. 5. 1 Oprava identifikační části

- opravou identifikace se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacienta, příp. způsobu pojištění
- provádí se při zadávání požadavků (po kontrole označení odběrové nádoby s BM a požadavkového listu) nebo v rámci oprav databáze na základě sdělení pacienta nebo požadujícího oddělení
- administrativní chyba v důsledku špatného přepisu ze žádanky nebo administrativní chyby na žadance: vytiskne se nový výsledek, na výsledkové zprávě se označí jako opravený s uvedením, o jakou opravu se jedná, a s podpisem odpovědné osoby

E. 5. 2 Oprava výsledkové části

- opravou výsledkové části se rozumí oprava (změna údajů) textové informace u odeslaných výsledkových listů
- oprava v den zpracování materiálu:

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 27 Celkem 46


- v LIS v oddílu „Žádanka“ se provede oprava nálezu a výsledek vyšetření se znovu vytiskne
- nový výsledek je opatřen novým datem tisku a doplní se jménem osoby odpovědné za tuto změnu
- na novém výsledkovém listu je komentářem vyznačeno, u kterého vyšetření došlo ke změně
- současně s tiskem nového výsledkového listu se provede změna v NIS
- oprava nálezu v „Archivu“ nálezů:
 - v LIS v oddílu „Registr pacientů“ se vyhledá podle rodného čísla pacienta žádanka, ve které se provede oprava výsledku; poté se opravený výsledek měření vytiskne
 - nový výsledek je opatřen novým datem tisku a doplní se jménem osoby, která změnu provedla
 - na výsledkový list se vyznačí změna u výsledku vyšetření, který byl opraven
- změna v NIS:
 - nahlásit vedoucímu laborantovi, VŠ nelékaři, (oprava probíhá ve spolupráci s Oddělením Informačních Systémů); provedená změna je v LIS i NIS vyznačena poznámkou „Oprava“
 - na změnu ve výsledcích měření upozorní pracovník laboratoře lékaře požadujícího oddělení
 - vytištěný, opravený výsledkový list se zašle požadujícímu oddělení
 - neshoda je zaznamenána ve formuláři *Záznam o neshodě*
 - o neshodě je informováno vedení laboratoře, které schvaluje opravu výsledků

E. 5. 3 Záměna vzorku odesílajícím žadatelem

- při zjištění chyby na lůžkovém oddělení nebo v ambulanci lékaře žádá HTO o co nejrychlejší sdělení této skutečnosti
- výsledky vyšetření provedené z takového BM musí být laboratoří stornovány
- **o záměně krevních vzorků musí být informováno vedení obou pracovišť!**
- vždy jsou požadovány nové-vzorky BM pacientů a všechna vyšetření jsou provedena znovu z těchto nových vzorků

E. 6 Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledku – doba odezvy

- dobou odezvy se rozumí časový interval od přijetí BM laboratoří do odeslání výsledku do NIS, eventuálně vytištění výsledkového listu
- časové intervaly vydání výsledků od přijetí BM závisí na stupni naléhavosti vyšetření, na množství zaslaných požadavků v daném časovém intervalu, a na speciálnosti vyšetření
- čas příjmu vzorku eviduje laboratoř prostřednictvím LIS

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
	Zpracoval: Mgr. Jana Čandová	Revize č.: 2	Strana 28 Celkem 46

- časové údaje k výsledkům požadovaných vyšetření jsou uvedeny v části F. Seznam vyšetření
- v případě, že se výsledek z jakéhokoliv důvodu opozdí, a je-li pravděpodobné, že toto opoždění by mohlo ohrozit péči o pacienta, je žadatel o zpoždění výsledku informován
- výsledky vyšetření statim jsou pro jednotlivé metody specifikovány v kapitole F
- výsledky rutinních vyšetření jsou dostupné většinou v den indikace, nejpozději do 24 hodin
- pokud je z oddělení požadován výdej TP z vitální indikace, jsou TP vydány ihned; následné laboratorní vyšetření je provedeno v co nejkratším možném čase a výsledek je ohlášen telefonicky lékaři požadujícímu TP
- výsledky speciálních vyšetření prováděných externí spolupracující laboratoří jsou dodány ihned po obdržení výsledku ze spolupracující laboratoře

E. 7 Řešení stížností

- laboratoře HTO přijímají veškeré připomínky, stížnosti nebo jiné zpětně vazebné informace, které mají vliv na jejich činnost
- stížnost lékaře, pacienta, nebo dalších osob je podnětem ke zlepšení práce laboratoří HTO
- stížnost lze podat písemně (poštou, emailem) nebo ústně (při osobním jednání, telefonicky)
- drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal
- není-li řešení v jeho kompetenci nebo jde o připomínku závažnou, předá její řešení vedení laboratoře
- písemné stížnosti vyřizuje vždy vedení laboratoře
- vyřizování stížností se řídí dokumentem *IK – 17 – 0200/09 Sledování spokojenosti pacientů a metodika řešení podnětů a stížností*, zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a Příručkou kvality HTO (*PK – 05 – 0441/13 Příručka kvality hematologického a transfuzního oddělení*)

E. 8 Konzultační činnost laboratoře

- konzultační činnost laboratoře je prováděna denně laboranty a vysokoškolskými pracovníky, kteří jsou kompetentní poskytnout informace
- konzultační činnost se týká především výběru vyšetření a používání služeb laboratoří HTO, nebo podmínek odběru a transportu vzorků
- tam, kde je to možné, poskytují konzultace k výsledkům vyšetření, posuzují omezující, komplikující, nebo interferující faktory prováděných laboratorních vyšetření
- lékař HTO poskytuje konziliární rady v rozsahu oborů hematologie a transfuziologie v rámci celé VN a.s., a ambulantním pracovištím

- odborní pracovníci HTO: atestovaný lékař, atestovaný odborný pracovník v laboratorních metodách, vedoucí laborant
- kontakty na odborné pracovníky HTO pro konzultace – viz B.2

E. 9 Vydávání potřeb laboratoří

- ambulantním pracovištěm vydává HTO zdarma odběrové zkumavky a žádanky
- žádanky a odběrové zkumavky jsou dodávány ambulancím v rámci svozu biologického materiálu nebo jsou přímo vydány na HTO

E. 10 Oznámení změny postupů, zavedení nových metod, zpoždění dodání výsledků

- při zamýšlené změně postupů, která významně ovlivní výsledky vyšetření nebo jejich interpretace, budou před zavedením změny tyto důsledky uživatelům služeb laboratoří HTO sděleny
 - při zavedení nových typů laboratorních vyšetření je tato skutečnost oznámena všem uživatelům služeb laboratoří HTO
 - při předpokládaném zpoždění výsledků z technických důvodů (např. závada na analyzátoru, havárie LIS, NIS) oznámí tuto skutečnost vedoucí laboratoře nebo vedoucí laborant uživatelům služeb laboratoří HTO
- tyto změny jsou oznamovány písemně, prostřednictvím intranetu VN a.s., e-mailem jednotlivým uživatelům, případně na webu www.nemocnice-vs.cz

F. Seznam vyšetření

Seznam vyšetření pro odbornost 818

Vykazovaný kód	Název výkonu
96157	Stanovení heparinových jednotek anti Xa
96163	Krevní obraz
96167	Krevní obraz s pěti populačním diferenciálním počtem leukocytů
96315	Analýza krevního nátěru panopticky obarveného
96325	Fibrinogen (série)
96515	Fibrin degradační produkty kvantitativně
96617	Trombinový čas
96621	Aktivovaný parciální tromboplastinový test
96623	Protrombinový test
96711	Panoptické obarvení nátěru periferní krve nebo aspirátu
96713	Zhotovení nátěru
96715	Analýza nátěru kostní dřeně, mízní uzliny nebo tkáně RES obarveného panopticky
96813	Antitrombin III, chromogenní metodou (série)
96857	Stanovení počtu retikulocytů na automatickém analyzátoru

Seznam vyšetření sdílených s odborností 222

Vykazovaný kód	Název metody
22111	Vyšetření krevní skupiny AB0 Rh(D) - statim
22112	Vyšetření krevní skupiny AB0 Rh(D) – v sérii
22113	Vyšetření krevní skupiny AB0 Rh(D) – u novorozence
22117	Vyšetření kompatibility transfúzního přípravku obsahujícího erythrocyty – v sérii, sloupcová aglutinace/pevná fáze
22119	Vyšetření kompatibility transfúzního přípravku obsahujícího erythrocyty – statim, sloupcová aglutinace/pevná fáze
22129	Vyšetření jednoho erythrocytárního antigenu (kromě AB0, Rh(D))
22133	Přímý antiglobulinový test
22212	Screening antierythrocytárních protilátek – statim, sloupcová aglutinace /pevná fáze
22214	Screening antierythrocytárních protilátek – v sérii, sloupcová aglutinace /pevná fáze
22221	Doplnění screeningu antierythrocytárních protilátek - statim, sloupcová aglutinace
22223	Doplnění screeningu antierythrocytárních protilátek – v sérii, sloupcová aglutinace
22351	Opis krevní skupiny
22355	Konzultace odborného transfuziologa-imunohematologa

I. IMUNOHEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ
Krevní skupina AB0 Rh(D)

 Zkrácený název: **KS**

Popis: vyšetření krevní skupiny v systému AB0 je založeno na přítomnosti aglutinogenů na povrchu erythrocytů a aglutininů v plazmě/séru; vyšetření Rh(D) je založeno na přítomnosti nebo nepřítomnosti RhD antigenu na erythrocytech

Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

 Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 6 ml

 Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Poznámka: metoda je kontrolována SEKK

Krevní skupina AB0 Rh(D) - novorozenec

 Zkrácený název: **KSnov**

Popis: vyšetření krevní skupiny novorozence v systému AB0 je založeno na dvojím vyšetření přítomnosti aglutinogenů na povrchu erythrocytů; vyšetření Rh(D) je založeno na přítomnosti nebo nepřítomnosti RhD antigenu na erythrocytech

Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř



Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

Zpracoval:
Mgr. Jana Čandová

Revize č.: 2

Strana 31
Celkem 46

LP – 05-0441/13

Biologický materiál: pupečnicková krev
Odběr do: plast bez protisrážlivé úpravy
Množství materiálu: 5 ml
Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 24 hodin
Transportní čas: do 2 hodin po odběru
Teplota transportu: 15 – 25 °C

Přímý antiglobulinový test (Přímý Coombsův test)

Zkrácený název: **PAT**

Popis: Přímý Coombsův test umožňuje stanovení protilátek navázaných na povrchu erytrocytů; pozitivní PAT indikuje senzibilizaci erytrocytů *in vivo* imunoglobuliny nebo komplementem

Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 6 ml

Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Poznámka 1: metoda je kontrolována SEKK

Poznámka 2: vyšetření u novorozenců probíhá z pupečnickové krve, odběr do plastové zkumavky bez protisrážlivé úpravy

Nepřímý antiglobulinový test (Nepřímý Coombsův test)

Zkrácený název: **NAT**

Popis: Nepřímý Coombsův test detekuje klinicky významné protilátky přítomné v plazmě pacienta pomocí otypovaných diagnostických erytrocytů

Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 6 ml

Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Hodnocení: v případě pozitivní reakce určuje specifitu protilátky
KC FN Ostrava-Poruba

Screening nepravidelných tepelných antierytrocytárních protilátek

Zkrácený název: **SCR**

Popis: Screening protilátek detekuje klinicky významné protilátky přítomné v plazmě pacienta pomocí otypovaných diagnostických erytrocytů

Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev



Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

Zpracoval:
Mgr. Jana Čandová

Revize č.: 2

Strana 32
Celkem 46

LP – 05-0441/13

Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 6 ml

Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Hodnocení: v případě pozitivní reakce určuje specifitu protilátky
KC FN Ostrava-Poruba (včetně nachystání kompatibilních TP)

Poznámka: metoda je kontrolována SEKK

Test kompatibility TP (Křížová zkouška)

Zkrácený název: ZK

Popis: předtransfuzní vyšetření zahrnuje ověření KS pacienta, SCR a vlastní test kompatibility, ve které je ověřena kompatibilita mezi erytrocyty transfuzního přípravku (dárce) a plazmou/sérem příjemce krevní transfuze

Místo provedení vyšetření: imuno hematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 6 ml

Dostupnost: statim do 75 minut
rutina do 4 hodin

vitální indikace – výdej TP ihned bez vyšetření testu kompatibility, po doručení vzorku a žádanky je vyšetřeno kompletní imuno hematologické vyšetření

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Hodnocení: pozitivní reakce – aglutinace, tj. inkompatibilita krve dárce s příjemcem (tento TP není pro příjemce vhodný);
negativní reakce – kompatibilita krve dárce s příjemcem (tento TP lze podat příjemci)

Poznámka: dodatečný test kompatibility lze dohlásit nejpozději do 48 hodin od odběru, úměrně se však zkracuje doba platnosti vyšetření dle imuno hematologické anamnézy; metoda je kontrolována SEKK

II. KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ

Aktivovaný parciální tromboplastinový test

Zkrácený název: **APTT, APTT-R**

Popis: koagulační test monitorující „vnitřní“ koagulační systém (faktory XII, XI, IX, VIII), fibrinogen; slouží také k monitorování léčby nefrakcionovanými hepariny (UFH)

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 4,5 ml

Dostupnost: statim do 2 hodiny
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 1 hodiny po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C



Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

Zpracoval:
Mgr. Jana Čandová

Revize č.: 2

Strana 33
Celkem 46

LP – 05-0441/13

Stabilita primárního vzorku: pacient bez léčby heparinem – maximálně 4 hodiny
**heparinovaný pacient – vzorek se musí centrifugovat
do 1 hodiny po odběru, vzorek je nutné zřetelně označit!!**

Jednotka: s (APTT), bezrozměrné číslo-poměr (APTT-R)

Referenční meze (věk):

0– 28 dní 0,8 – 1,5

1 měsíc – 1 rok 0,8 – 1,3

1 – 11 let 0,8 – 1,2

11 – 16 let 0,8 – 1,3

16+ 0,8 – 1,2

Hlášení kritických hodnot: APTT nad 120 s

Poznámka: metoda je kontrolována SEKK

Anti - Xa

Popis: stanovení slouží k monitorování antikoagulační léčby nízkomolekulárními hepariny (LMWH)

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 4,5 ml

Dostupnost: statim do 2 hodin

rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 2 hodiny při 18 – 25 °C

Jednotka: IU/ml

Referenční meze:

Profylaktická hladina 0,2 – 0,4

Terapeutická hladina 0,5 – 1,0

Poznámka: odběry provést 3-4 hodiny po aplikaci LMWH!!

centrifugaci vzorku je nutné provést do jedné hodiny od odběru

metoda je kontrolována SEKK

Antitrombin III

Zkrácený název: AT III

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 4,5 ml

Dostupnost: statim do 2 hodin

rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 4 hodiny při 15 – 25 °C

Jednotky: %

Referenční meze (věk):

0 – 28 dní	40 – 90
1 měsíc – 6 let	80 – 140
6 – 11 let	90 – 130
11 – 16 let	75 – 135
16 +	80 – 120

Hlášení kritických hodnot: AT III <40 %

*Poznámka: metoda je kontrolována SEKK***D-dimery**

Zkrácený název: DD

Popis: D-dimery jsou specifické štěpné produkty fibrinu vznikající proteolytickou aktivitou plazminu;

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 4,5 ml

Dostupnost: statim do 2 hodin
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 4 hodiny při 15 – 25 °C

Jednotky: mg/l FEU

Referenční meze (věk):

0 – 28 dní 0,00 – 2,00

1 měsíc – 18 let 0,00 – 0,50

18 + 0,00 – 0,50

Hlášení kritických hodnot: DD > 50 mg/l FEU

*Poznámka: metoda je kontrolována SEKK***Fibrinogen**

Zkrácený název: Fbg

Popis: fibrinogen je koagulační faktor (F I), patří k proteinům akutní fáze

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 4,5 ml

Dostupnost: statim do 2 hodin
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 4 hodiny při 15 – 25 °C

Jednotky: g/l

Referenční meze (věk):

0 dní– 1 rok 1,50 – 3,40

1 – 6 let 1,70 – 4,00

6 – 11 let 1,55 – 4,00

11 – 16 let 1,55 – 4,50

16 – 18 let 1,60 – 4,20

18 + 1,80 – 4,20

Hlášení kritických hodnot: Fbg < 1 g/l, Fbg > 8 g/l

Poznámka: metoda je kontrolována SEKK
Protrombinový test

Zkrácený název: PT(Q, INR, R)

Popis: základní skupinový koagulační test „vnějšího“ koagulačního systému (F VII) a společné koagulační kaskády (F X, V, II, fibrinogen); slouží k monitorování antikoagulační léčby antagonisty vitamínu K – kumariny (warfarin)

Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

Odběr do: plast s citrátem sodným

Množství materiálu: 5 ml

 Dostupnost: statim do 2 hodin
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

 Maximální stabilita primárního vzorku: 4 hodiny při 15 – 25 °C, **teplota nesmí klesnout pod 15 °C** (dojde ke zkrácení času PT)

Jednotky: %; PT-R bezrozměrné číslo, INR bezrozměrné číslo

Referenční meze (věk):

0 – 28 dní 0,8 – 1,5

1 měsíc – 1 rok 0,8 – 1,4

1 – 18 let 0,8 – 1,2

18 + 0,8 – 1,2

Hlášení kritických hodnot: INR > 5

Poznámka: metoda je kontrolována SEKK
III. HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ
Krevní obraz*

* parametr KO

 Zkrácený název: **KO**

Popis: stanovení parametrů krevního obrazu na hematologickém analyzátoru

Jednotlivé parametry KO: WBC, RBC, HGB, HCT, MCH, MCHC, PLT

- popis jednotlivých parametrů níže

Místo provedení vyšetření: hematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

 Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 5 ml

 Dostupnost: statim do 2 hodin
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 5 hodin při 15 – 25 °C

Referenční meze: viz jednotlivé parametry

Poznámka: jednotlivé parametry KO jsou kontrolovány SEKK

Leukocyty*

 Zkrácený název: **WBC**

Popis: výsledek udává počet bílých krvinek v 1 litru krve

 Jednotky: 10⁹/l

Referenční meze (věk):

0 - 24 hodin	9,0 - 34,0
2 – 7 dní	5,0 - 21,0
8 – 14 dní	5,0 - 20,0
15 dní – 6 měsíců	5,0 - 19,5
6 měsíců – 2 roky	6,0 - 17,5
2 – 4 roky	5,5 - 17,0
4 – 6 let	5,0 - 15,5
6 – 8 let	4,5 - 14,5
8 – 15 let	4,5 - 13,5

15 +	4,0 - 10,0
------	------------

 Hlášení kritických hodnot: dospělý WBC < 1.10⁹/l, > 30.10⁹/l
 děti do 10 let < 2.10⁹/l, > 25.10⁹/l

Erytrocyty*

 Zkrácený název: **RBC**

Popis: výsledek udává počet červených krvinek v 1 litru krve

 Jednotky: 10¹²/l

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	4,0 – 6,6
4 dny - 2 týdny	3,9 – 6,3
2 týdny - 1 měsíc	3,6 – 6,2
1 měsíc - 2 měsíce	3,0 – 5,0
2 měsíce - 3 měsíce	2,7 – 4,9
3 - 6 měsíců	3,1 – 4,5
6 měsíců - 2 roky	3,7 – 5,3
2 - 6 let	3,9 – 5,3
6 - 12let	4,0 – 5,2
12 – 15 let	♂ 4,5 – 5,3 ♀ 4,1 – 5,1
15 +	♂ 4,0 – 5,8 ♀ 3,8 – 5,2

Hemoglobin*

 Zkrácený název: **HGB**

Popis: výsledek udává množství hemoglobinu v 1 litru krve

Jednotky: g/l

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	145 - 225
4 dny - 2 týdny	135 – 215

2 týdny - 1 měsíc	125 – 205
1 měsíc - 2 měsíce	100 – 180
2 měsíce - 3 měsíce	90 – 140
3 - 6 měsíců	95 – 135
6 měsíců - 2 roky	105 – 135
2 - 6 let	115 – 135
6 - 12let	115 – 155
12 – 15 let	♂ 130 – 160 ♀ 120 – 160
15 +	♂ 135 – 175 ♀ 120 – 160
Hlášení kritických hodnot: HGB < 60 g/l	

Hematokrit*

 Zkrácený název: **HCT**

Jednotky: bezrozměrné číslo (poměr)

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	0,45 – 0,67
4 dny - 2 týdny	0,42 – 0,66
2 týdny - 1 měsíc	0,39 – 0,63
1 měsíc - 2 měsíce	0,31 – 0,55
2 měsíce - 3 měsíce	0,28 – 0,42
3 - 6 měsíců	0,29 – 0,41
6 měsíců - 2 roky	0,33 – 0,39
2 - 6 let	0,34 – 0,40
6 - 12let	0,35 – 0,45
12 – 15 let	♂ 0,37 – 0,49 ♀ 0,36 – 0,46
15 +	♂ 0,40 – 0,50 ♀ 0,35 – 0,47

Střední objem erytrocytu*

 Zkrácený název: **MCV**

Popis: výsledek udává průměrný objem erytrocytu

Zvýšené hodnoty: makrocytóza

Snížené hodnoty: mikrocytóza

Jednotky: fl

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	95 - 121
4 dny - 2 týdny	88 – 126
2 týdny - 1 měsíc	86 – 124
1 měsíc - 2 měsíce	85 – 123
2 měsíce - 3 měsíce	77 – 115
3 - 6 měsíců	74 – 108
6 měsíců - 2 roky	70 – 86
2 - 6 let	75 – 87
6 - 12let	77 – 95
12 – 15 let	♂ 78 – 98 ♀ 78 – 102
15 +	82 – 98

Střední množství hemoglobinu v erytrocytu*

 Zkrácený název: **MCH**

Popis: výsledek udává průměrné množství hemoglobinu v 1 erytrocytu

Jednotky: pg

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	31 – 37
4 dny – 2 měsíce	28 – 40
2 měsíce - 3 měsíce	26 – 34
3 - 6 měsíců	25 – 35
6 měsíců - 2 roky	23 – 31
2 - 6 let	24 – 30
6 - 12let	25 – 33
12 – 15 let	25 – 35

15 +	28 – 34
------	---------

Střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech*

 Zkrácený název: **MCHC**

Popis: výsledek udává průměrné množství hemoglobinu v erytrocytech

Jednotky: g/l

Referenční meze (věk):

1 - 3 dny	290 – 370
4 dny – 1 měsíc	280 – 380
1 měsíc – 3 měsíce	290 – 370
3 měsíce – 2 roky	300 – 360
2 - 15 let	310 – 370

15 +	320 - 360
------	-----------

Trombocyty*

 Zkrácený název: **PLT**

Popis: výsledek udává počet krevních destiček v 1 litru krve

 Jednotky: $1 \cdot 10^9/l$

Referenční meze (věk):

1 den – 15 let	150 – 450
----------------	-----------

15 +	150 – 400
------	-----------

 Hlášení kritických hodnot: $PLT < 30 \cdot 10^9/l$
Krevní obraz s diferenciálem Δ
 Δ parametry DIF

 Zkrácený název: **KO+DIF**

Popis: výsledek stanovuje parametry KO a doplňkové parametry a zastoupení jednotlivých populací leukocytů na hematologickém analyzátoru

Jednotlivé parametry KO+DIF: KO; absolutní a relativní počet leukocytů rozdělených do 5 populací: neutrofilů, lymfocytů, monocytů, eozinofilů, bazofilů; RDV-CV, RDV-SD, IG%, PCT, PDV-SD, MPV,

Místo provedení vyšetření: hematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

 Odběr do: plast s K₃EDTA

Množství materiálu: 5 ml

 Dostupnost: statim do 2 hodin
rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 5 hodin při 15 – 25 °C

Referenční meze: viz jednotlivé parametry

Poznámka: jednotlivé parametry KO+DIF jsou kontrolovány SEKK
Distribuční šíře erytrocytů*

 Zkrácený název: **RDW – CV** (variační koeficient), **RDW – SD** (směrodatná odchylka)

Popis: výsledek udává šíři hlavní populace erytrocytů v histogramu erytrocytů podle MCV

Zvýšené hodnoty: anizocytóza

Jednotky: % (RDW-CV), fl (RDW-SD)

Referenční meze (věk):

RDW-CV

RDW-SD

1 den – 15 let

11,5 - 14,5

15 +

10,0 – 15,2

37,0 – 54,0

Střední objem trombocytů*

 Zkrácený název: **MPV**

Popis: výsledek udává průměrný objem trombocytů

Jednotky: fl

Referenční meze (věk):

15 +

7,8 – 11,0

Distribuční šíře trombocytů*

 Zkrácený název: **PDW – SD** (směrodatná odchylka)

Popis: výsledek udává šíři nejčtenějších populací trombocytů vzhledem k jejich objemu

Zvýšené hodnoty: anizocytóza trombocytů

Jednotky: fl

Referenční meze (věk):

15 +

9,0 – 17,0

Destičkový hematokrit*

 Zkrácený název: **PCT**

Popis: výsledek udává poměr objemu trombocytů k objemu plazmy

Jednotky: bezrozměrné číslo

Referenční meze (věk):

15 +

0,12 – 0,35

Nezralé granulocyty*

 Zkrácený název: **IG%**

Popis: zvýšená hodnota u dospělých pacientů značí výskyt nezralých granulocytů v periferní krvi (myelocyt, metamyelocyt); nejedná se o tyče nebo blasty! Při interpretaci je potřeba opatrnosti v těhotenství a u pediatrických pacientů

Jednotky: %

Referenční meze (věk):

15 +	0,0 – 2,0
------	-----------

Neutrofilů Δ

 Zkrácený název: **NEUa, NEUr**

 Jednotky: NEUa - $10^9/l$ (absolutní počet), NEUr – bezrozměrné číslo (relativní počet)

Referenční meze (věk):

	absolutní počet	relativní počet
při narození	4,6 – 22,2	0,51 – 0,75
12 hodin	7,5 – 15,9	0,58 – 0,82
24 hodin	4,8 – 25,4	0,51 – 0,75
2 – 7 dní	1,8 – 11,8	0,35 – 0,59
8 – 14 dní	1,5 – 10,8	0,30 – 0,54
15 – 30 dní	1,3 – 8,8	0,25 – 0,49
1 – 6 měsíců	1,1 – 9,6	0,22 – 0,49
6 měsíců – 1 rok	1,3 – 8,1	0,21 – 0,46
1 – 2 roky	1,3 – 8,2	0,21 – 0,47
2 – 4 roky	1,3 – 9,5	0,23 – 0,56
4 – 6 let	1,6 – 10,1	0,32 – 0,65
6 – 8 let	1,9 – 9,7	0,41 – 0,67
8 – 10 let	1,9 – 9,1	0,43 – 0,68
10 – 15 let	2,0 – 9,6	0,44 – 0,71
15 +	2,0 – 7,0	0,45 – 0,70

Lymfocyty Δ

 Zkrácený název: **LYMa, LYMr**

 Jednotky: LYMa - $10^9/l$ (absolutní počet), LYMr – bezrozměrné číslo (relativní počet)

Referenční meze (věk):

	absolutní počet	relativní počet
při narození	1,9 – 2,3	0,21 – 0,41
12 hodin	2,1 – 12,2	0,16 – 0,32
24 hodin	2,0 – 13,9	0,21 – 0,41
2 – 7 dní	1,6 – 10,7	0,31 – 0,51
8 – 14 dní	1,9 – 11,6	0,38 – 0,58
15 – 30 dní	2,3 – 12,9	0,46 – 0,66
1 – 6 měsíců	2,3 – 13,8	0,46 – 0,71
6 měsíců – 1 rok	3,1 – 12,4	0,51 – 0,71
1 – 2 roky	2,9 – 12,4	0,49 – 0,71
2 – 4 roky	2,2 – 11,7	0,40 – 0,69
4 – 6 let	1,6 – 9,3	0,32 – 0,60
6 – 8 let	1,3 – 7,5	0,29 – 0,52
8 – 10 let	1,3 – 6,6	0,28 – 0,49
10 – 15 let	1,1 – 6,5	0,25 – 0,48
15 +	0,8 – 4,0	0,20 – 0,45

Monocyty Δ

 Zkrácený název: **MONOa, MONOr**

 Jednotky: MONOa - $10^9/l$ (absolutní počet), MONOr - podíl jednotky (relativní počet)

Referenční meze (věk):	absolutní počet	relativní počet
při narození	0,2 – 3,0	0,02 – 0,10
12 hodin	0,1 – 3,4	0,01 – 0,09
24 hodin	0,2 – 3,4	0,02 – 0,10
2 – 7 dní	0,2 – 3,2	0,03 – 0,15
8 – 14 dní	0,2 – 3,0	0,03 – 0,15
15 – 30 dní	0,5 – 2,5	0,01 – 0,13
1 – 6 měsíců	0,1 – 2,5	0,01 – 0,13
6 měsíců – 2 roky	0,1 – 1,6	0,01 – 0,09
2 – 4 roky	0,6 – 1,5	0,01 – 0,09
4 – 6 let	0,5 – 1,4	0,01 – 0,09
6 – 8 let	1,3 – 7,5	0,00 – 0,09
8 – 10 let	1,3 – 6,6	0,00 – 0,08
10 – 15 let	0,0 – 1,2	0,00 – 0,09
15 +	0,08 – 1,2	0,02 – 0,12

Eozinofily Δ

 Zkrácený název: **EOa, EOr**

 Jednotky: EOa - $10^9/l$ (absolutní počet), EOr - podíl jednotky (relativní počet)

Referenční meze (věk):	absolutní počet	relativní počet
při narození	0,0 – 1,2	0,00 – 0,04
12 hodin	0,0 – 1,5	0,00 – 0,04
24 hodin	0,0 – 1,4	0,00 – 0,04
2 – 7 dní	0,0 – 1,7	0,00 – 0,08
8 – 6 měsíců	0,0 – 1,4	0,00 – 0,07
6 měsíců – 1 rok	0,0 – 1,2	0,00 – 0,07
1 – 2 roky	0,0 – 1,2	0,00 – 0,07
2 – 4 roky	0,0 – 0,5	0,00 – 0,07
4 – 6 let	0,0 – 1,1	0,00 – 0,07
6 – 8 let	0,0 – 1,0	0,00 – 0,07
8 – 10 let	0,0 – 0,5	0,00 – 0,04
10 – 15 let	0,0 – 1,0	0,00 – 0,07
15 +	0,0 – 0,5	0,00 – 0,05

Bazofily Δ

 Zkrácený název: **BAZOa, BAZOr**

 Jednotky: BAZOa - $10^9/l$ (absolutní počet), BAZOr - podíl jednotky (relativní počet)

Referenční meze (věk):	absolutní počet	relativní počet
při narození	0,0 – 0,6	0,00 – 0,02
12 hodin	0,0 – 0,8	0,00 – 0,02
24 hodin	0,0 – 0,7	0,00 – 0,02
2 dny – 6 měsíců	0,0 – 0,4	0,00 – 0,02

6 měsíců – 2 roky	0,0 – 1,2	0,00 – 0,02
2 – 15 let	0,0 – 0,3	0,00 – 0,02
15 +	0,0 – 0,2	0,00 – 0,02

Retikulocyty

 Zkrácený název: **RETa** - absolutní počet; **RETr** – relativní počet

Popis: výsledek udává relativní nebo absolutní počet retikulocytů v populaci erytrocytů; slouží k posouzení míry erythropoetické aktivity kostní dřeně

 Jednotky: $1 \cdot 10^9/l$ (RETa); bezrozměrné číslo-podíl (RETr)

Referenční meze (věk):	RETa	RETr
1 - 3 dny	148 – 216	0,0347 – 0,0540
4 dny – 1 měsíc	51 – 110	0,0106 – 0,0237
1 měsíc - 2 měsíce	52 – 78	0,0212 – 0,0347
2 měsíce – 6 měsíců	48 – 88	0,0155 – 0,0270
6 měsíců - 2 roky	44 – 111	0,0099 – 0,0182
2 - 6 let	36 – 68	0,0082 – 0,0145
6 - 12let	42 – 70	0,0098 – 0,0194
12 – 15 let	42 – 65	0,0090 – 0,0149
15 +	25 – 100	0,0050 – 0,0250

Hodnocení nátěru periferní krve

Popis: diferenciální počet leukocytů periferní krve stanovený mikroskopicky + morfologický popis jednotlivých buněčných populací

Místo provedení vyšetření: hematologická laboratoř

Biologický materiál: venózní krev

 Odběr do: plast s K_3EDTA

Množství materiálu: 2 ml

Dostupnost: tentýž den

Transportní čas: do 2 hodin po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Maximální stabilita primárního vzorku: 5 hodin při 15 – 25 °C

Jednotky mikroskopického diferenciálu: 1 – podíl jednotky (relativní počet)

Referenční meze mikroskopického diferenciálu:

věk	neutrofilní segmenty	neutrofilní tyče	lymfocyty	monocyty	eozinofily	bazofily
narození	0,51 – 0,71	0,00 – 0,04	0,21 – 0,41	0,02 – 0,10	0,00 – 0,04	0,00 – 0,02
12 hodin	0,58 – 0,78	0,00 – 0,04	0,16 – 0,32	0,01 – 0,09	0,00 – 0,04	0,00 – 0,02
24 hodin	0,51 – 0,71	0,00 – 0,04	0,21 – 0,41	0,02 – 0,10	0,00 – 0,04	0,00 – 0,02
2 – 7 dní	0,35 – 0,55	0,00 – 0,04	0,31 – 0,51	0,03 – 0,15	0,00 – 0,08	0,00 – 0,02
8 – 14 dní	0,30 – 0,50	0,00 – 0,04	0,38 – 0,58	0,03 – 0,15	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
15 – 30 dní	0,25 – 0,45	0,00 – 0,04	0,46 – 0,66	0,01 – 0,13	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
1 – 6 m	0,22 – 0,45	0,00 – 0,04	0,46 – 0,71	0,01 – 0,13	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
6 m – 1 rok	0,21 – 0,42	0,00 – 0,04	0,51 – 0,71	0,01 – 0,09	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
1 – 2 roky	0,21 – 0,43	0,00 – 0,04	0,49 – 0,71	0,01 – 0,09	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
2 – 4 roky	0,23 – 0,52	0,00 – 0,04	0,40 – 0,69	0,01 – 0,09	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02

4 – 6 let	0,32 – 0,61	0,00 – 0,04	0,32 – 0,60	0,01 – 0,09	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
6 – 8 let	0,41 – 0,63	0,00 – 0,04	0,29 – 0,52	0,00 – 0,08	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
8 – 10 let	0,43 – 0,64	0,00 – 0,04	0,28 – 0,49	0,00 – 0,08	0,00 – 0,04	0,00 – 0,02
10 – 15 let	0,44 – 0,67	0,00 – 0,04	0,25 – 0,48	0,00 – 0,09	0,00 – 0,07	0,00 – 0,02
15 +	0,47 – 0,70	0,00 – 0,04	0,20 – 0,45	0,02 – 0,10	0,00 – 0,05	0,00 – 0,01

Poznámka: jednotlivé parametry hodnocení nátěru periferní krve jsou kontrolovány SEKK

Mikroskopický diferenciál nátěru kostní dřeně

Popis: Při diferencování se zjišťuje zastoupení prekursorů červené a bílé řady, lymforetikula a megakaryocytární řady, zastoupení zralých bílých krvinek a jejich vzájemné poměry, posuzují se jejich morfologické změny a patologie. Vyšetření je zakončeno slovním hodnocením.

Místo provedení vyšetření: imuno hematologická laboratoř

Biologický materiál: nátěr kostní dřeně ze sternální punkce

Dostupnost: statim – následující den po domluvě s lékařem HTO

rutina – do 5 pracovních dní

Transportní čas: co nejdříve po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

Jednotky diferenciálu kostní dřeně: %

Referenční meze diferenciálu kostní dřeně:

<u>buněčná populace:</u>	<u>zastoupení</u>
pronormoblast	1 – 3
makroblast	1 – 3
erytroblast bazofilní	1 – 5
erytroblast polychromatofilní	10 – 20
erytroblast ortochromní	3 – 10
myeloblast	0,5 – 2
promyelocyt	1 – 4
myelocyt neutrofilní	10 – 20
myelocyt eozinofilní	0,5 – 2
myelocyt bazofilní	0 – 0,5
metamyelocyt neutrofilní	10 – 13
metamyelocyt eozinofilní	0,5 – 1
metamyelocyt bazofilní	0 – 0,2
tyčka neutrofilní	14 – 20
tyčka eozinofilní	0,5 – 1
tyčka bazofilní	0 – 0,1
segment neutrofilní	10 – 25
segment eozinofilní	0,5 – 2
segment bazofilní	0,1 – 0,5
monocyty	0,4 – 2
lymfocyty	3 – 10
plazmatická buňka	0,4 – 5
megakaryocyt	0,03 – 0,4

Poznámka: Metoda je kontrolována SEKK

G. Související dokumentace**Dokumenty:**

PK – 05 – 0441 /13	Příručka kvality Hematologického a transfuzního oddělení
Ř – 01 – 0443 /10	Provozní řád Hematologického a transfuzního oddělení
IK – 04 – 0443 /10	Bezpečné pracovní postupy při nakládání s nebezpečnými odpady, při nakládání s biologickým materiálem, při nakládání s chemikáliemi
IK – 17 – 0200 /09	Sledování spokojenosti a metodika řešení podnětů a stížností
IK – SPP – 19 – 0200/09	Postup při zajišťování transfuze krve a krevních derivátů

Směrnice:

SM – 13 – 0200 /07	Směrnice o nakládání s odpady
SM – 35 – 0200/09	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
SM – 90 – 0441 /13	Příjem a transport biologického materiálu na HTO
SM – 29 – 0200 /09	Ceník služeb a zdravotních výkonů nehrazených z veřejného zdravotního pojištění
SM – 88 – 0441 /13	Řízení neshodné práce HTO
SM – 92 – 0441 /13	Vydávání výsledků a archivace HTO

Externí dokumenty:

Doporučení ČHS ČLS JEP
Doporučení STL ČLS JEP

Příloha 2 k LP – 05-0441/13



ŽÁDANKA - Krevní obraz

Hematologické a transfúzní oddělení

Nemocniční 955, Vsetín 755 01, tel.: +420 571 818 605



PACIENT (unifikovaný štítek):

ŽADATEL:

Jméno a příjmení:		Razítko lékaře, telefon, IČP:		
Rodné číslo (datum narození):		Kód pojišť.:	Kód Dg.:	Vedlejší Dg.:
Datum a čas odběru	<i>uvedte skutečné datum odběru (nikoliv datum vystavení žádanky)</i>	Datum a čas příjmu:		Údaje laboratoře:

KREVNÍ OBRAZ

Retikulocyty

Sedimentace FW

KO

KO + diff.

KO + diff. vizuálně

** odběr do zkumavky s EDTA

Příloha 3 k LP – 05-0441/13



ŽÁDANKA - Koagulační vyšetření

Hematologické a transfúzní oddělení

Nemocniční 955, Vsetín 755 01, tel.: +420 571 818 605

PACIENT (unifikovaný štítek):

ŽADATEL:

Jméno a příjmení:		Razítko lékaře, telefon, IČP:		
Rodné číslo (datum narození):		Kód pojišť.:	Kód Dg.:	Vedlejší Dg.:
Datum a čas odběru	<i>uvedte skutečné datum odběru (nikoliv datum vystavení žádanky)</i>	Datum a čas příjmu:		Údaje laboratoře:

KOAGULAČNÍ PARAMETRY

PT (tzv. „Quick“)

Fibrinogen

AT III (Antitrombin)

APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový test)

D-Dimery

Anti Xa- aktivita

** odběr do zkumavky s citrátem

(monitorování nízkomolekulárního heparinu)