

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 1 Celkem 48	LP – 05-0441/13

Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení

LP – 05-0441/13

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

Datum platnosti: dnem vydání

Účinnost: 24.6.2026

Nahrazuje:

Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení z února 2011

	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
Přezkoumal:	Manažer kvality	Ing. Libor Czeffer		
Schválil:	Primář HTO	MUDr. Jana Pelková	18.5.2026	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 2 Celkem 48	LP – 05-0441/13

Rozdělovník výtisků

Výtisk č.	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
1el	Manažer kvality VN	Ing. Libor Czeffer - elektronicky		
2	Manažer kvality HTO	Mgr. Vendula Mlčáková		

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 žádanek a loga, rozšíření kapitoly C	2.6.2017	Mgr. Čandová
		R3 – uvedení do souladu s praxí, úprava SI jednotek, úprava přílohy č.3	30.5.2019	Mgr. Čandová
		R4 – uvedení do souladu s praxí, úprava přílohy č. 3	17.6.2021	Mgr. Čandová
		R5 – změny v souvislosti s nově prováděným vyšetřením sedimentace erytrocytů	20.4.2022	Mgr. Čandová
		R6 – změny v souvislosti s novým vedením představenstva	1.8.2022	Mgr. Krahulíková
		R7 – změny v souvislosti s novým analytickým garantem a vedoucí laboratoří, nová vyšetřovací metoda frakce nezralých trombocytů	30.1.2024	Mgr. Mlčáková
		R8 – změny v souvislosti s bezžadankovým systémem VN a.s., nové žádanky pro externí žadatele	28.3.2024	Mgr. Mlčáková
		R9 – uvedení do souladu s praxí, aktualizace	18.6.2026	Mgr. Mlčáková

Obsah

Rozdělovník výtisků.....	2
Seznam změn.....	2
1. Účel	4
2. Platnost.....	4
3. Použité zkratky	4
A. Vlastní popis předmětu.....	5
A. 1 Úvod	5

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 3 Celkem 48	LP – 05-0441/13

B.	Informace o laboratoři	5
B. 1	Identifikace laboratoře a důležité údaje	5
B. 2	Základní informace o laboratoři a oddělení	6
B. 3	Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště	6
B. 4	Organizace laboratoře, vybavení	7
B. 5	Spektrum nabízených služeb	8
B. 6	Samoplátci	8
C.	Manuál pro odběry primárních vzorků	9
C. 1	Základní informace	9
C. 2	Požadavkové listy (žádanky)	9
C. 3	Identifikace pacienta na žadance 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	14
C. 7. 3	Vlastní odběr – otevřený odběrový systém	15
C. 7. 4	Vlastní odběr – odběr kapilární krve	15
C. 7. 5	Další postupy	15
C. 7. 6	Možné chyby při odběru krve	16
C. 7. 7	Množství vzorku	17
C. 8	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	18
C. 8. 1	Stabilita primárních vzorků biologického materiálu	18
C. 9.	Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků	19
C. 9. 1	Příjem vzorků z lůžkových oddělení a ambulancí VN, a.s.	19
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	21
D. 1	Příjem žadanek a vzorků	21
D. 2	Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	22
D. 2. 1	Kritéria pro odmítnutí, resp. vyřazení vzorku ze zpracování	22
D. 2. 2	Kolizní vzorky, které lze přijmout	22
D. 3	Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	23
D. 4	Vyšetřování externími laboratořemi	23
E.	Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	24
E. 1	Hlášení neočekávaných výsledků	24
E. 2	Informace o formách vydávaných výsledků	25
E. 3	Vydávání výsledků přímo pacientům	26
E. 4	Opakovaná a dodatečná vyšetření	26
E. 4. 1	Skladování a likvidace již vyšetřených vzorků	26
E. 5	Změny výsledků a nálezů	27
E. 5. 1	Oprava identifikační části	27
E. 5. 2	Oprava výsledkové části	27
E. 5. 3	Záměna vzorku odesílajícím žadatelem	28

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 4 Celkem 48	LP – 05-0441/13

E. 6	Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledku – doba odezvy	28
E. 7	Řešení stížností	29
E. 8	Konzultační činnost laboratoře	29
E. 9	Vydávání potřeb laboratoří	29
E. 10	Oznámení změny postupů, zavedení nových metod, zpoždění dodání výsledků	30
F.	Seznam vyšetření	30
I.	IMUNOHEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ	31
II.	KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ	33
III.	HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ	36
G.	Související dokumentace	46

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.

3. Použité zkratky

BM	Biologický materiál
DIF	Diferenciální počet 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.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 5 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 laboratorní 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 laboratorní HTO Vsetínské nemocnice, a.s.

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

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. Martin Pavlica, MHA (předseda 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. Vendula Mlčáková
Vedoucí laboratoří	Mgr. Vendula Mlčáková
Vedoucí laborant	Marie Kašparová

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 6 Celkem 48	LP – 05-0441/13
Manažer kvality	Mgr. Vendula Mlčáková		
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.

Kontakty

MUDr. Jana Pelková	primář	571 818 600 pelkova@nemocnice-vs.cz
Mgr. Vendula Mlčáková	vedoucí laboratoří	571 818 602 mlcakova@nemocnice-vs.cz
Marie Kašparová	vedoucí laborant	571 818 602 kasparova.marie.hto@nemocnice-vs.cz
Hematologická laboratoř		571 818 605
Koagulační laboratoř		571 818 607
Imuno hematologická 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, út, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 613
Odběrový sál	(pouze po, út, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 608
Vyšetřovna dárců krve	(pouze po, út, st, pá 6:30 – 10:00)	571 818 541
Informace pro dárce krve		571 818 605

Provozní doba laboratoře – NONSTOP

B. 3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 7 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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, **plní požadavky normy ČSN EN ISO 15189 ed.3:2023**. Laboratoře HTO splňují podmínku auditu NASKL III 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.

Všichni pracovníci laboratoře se zavazují k zachování důvěrnosti veškerých informací získaných nebo vytvořených při výkonu povolání a k nestrannému chování.

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 pracovní primáře a vedoucího laboranta. Přístup na oddělení HTO je zabezpečen proti 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 3 lékaři, 2 bioanalytici, 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 XN-1000 a Sysmex XN-550
- nátěrový a barvicí analyzátor Sysmex SP-50
- digitální morfologie CellaVision DC-1
- analyzátor pro koagulační vyšetření Sysmex CS-2500 a CA-1500
- analyzátor Sed Rate Screener 20/II
- poloautomatický systém Swing Twin Sampler - Saxo II pro imunohematologii
- inkubátor ID –L
- 3 x 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,

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 8 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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
- stanovení počtu frakce nezralých trombocytů - analyzátor
- sedimentace erytrocytů
- základní koagulační vyšetření
- základní imunohematologická vyšetření

Lékař HTO poskytuje konzultační služby v oboru klinické hematologie a transfuzní služby 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.

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 9 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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.

C. 2 Požadavkové listy (žádanky)

- HTO přijímá pro vyšetření žádanky vlastní i jiné řádně vyplněné žádanky a výměnné listy
- žádanky z klinických oddělení a ambulancí VN a.s. musí být elektronicky zadány v nemocničním informačním systému (NIS), které musí obsahovat správně vyplněnou identifikaci pacienta (popřípadě dočasně vygenerované údaje) a po dodání biologického materiálu je identifikace pacienta načtena do laboratorního informačního systému (LIS) prostřednictvím datamatrixového kódu
- typy požadavkových listů:
 - žádanka na laboratorní vyšetření krve (viz Příloha P1 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 2 roky, žádanky pro imunohepatologická 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**
- laborator **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
- laborator **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)

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 10 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- **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**
 - 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 11 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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

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 řádně označen „vitální indikace“

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

- ústní, zpravidla telefonické požadavky na provedení vyšetření jsou akceptovány pouze v případě, že se jedná o požadavek na provedení dodatečného vyšetření vzorku, který je uchován na HTO
- ústní nebo telefonický požadavek na dodatečné vyšetření vzorku zváží laborantka, která požadavek přijímá, s ohledem na zbylé množství biologického materiálu a stabilitu vzorku

	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 12 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- základním způsobem požadování vyšetření u externích žadatelů je písemná žádanka, která musí být dodatečně doručena, nejpozději na druhý den, s požadavky na dodatečné vyšetření
- dohlášení vyšetření z klinických oddělení a ambulancí VN a.s. probíhá současně telefonicky a elektronicky v žádance NIS, v LIS se následně zobrazí informace formou alertů, které laboratoř potvrzením přijme
- stabilita materiálu při teplotě 15 – 25 °C je uvedena v kapitole C8
- 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

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 (ryska). **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 dvojím 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 imuno hematologické 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) DIFF Retikulocyty	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s K ₃ EDTA	fialová 	2 ml	
Imuno hematologie (KS, PAT, NAT,	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s K ₃ EDTA	fialová 	6 ml	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 13 Celkem 48	LP – 05-0441/13

screening protilátek)					
Koagulace (APTT, PT,Fbg, TT, antiXa, DD, AT)	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s 3,2% citrátem	modrá 	3,5 ml	
KO, DIFF, Retikulocyty	kapilární odběr z prstu	BD Microtainer plastová s K ₂ EDTA	růžová 	0,25 ml	děti
	nesrážlivá žilní krev	AQUISEL plastová s K ₃ EDTA	fialová 	0,5 ml	
Sedimentace (FW)	nesrážlivá žilní krev	VACUETTE plastová s 3,2% citrátem	černá 	1,5 ml	
Koagulace	nesrážlivá žilní krev	AQUISEL otevřený systém, plastová s 3,2% citrátem	modrá 	1 ml	děti
Imunohematologie (KSnov,PAT)	pupečnicková krev	plastová, otevřený sys. bez přísad	transparen tní	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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 14 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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
- jakmile začne krev vtékat do zkumavky, může se turniket odstranit; vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky pro dosažení správného míšícího poměru krve a protisrážlivého činidla
- doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu je následující:
 - zkumavky pro hemokultury a sedimentace erytrocytů
 - 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 – 7x 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 neodebírá 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 odebírá vzorek jen pro vyšetření PT(INR) tzv. „Quick“, lze provést odběr jen na toto vyšetření bez předřazené zkumavky

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 15 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- Odběr na antiXa 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
- 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 – 7x 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 (patička, 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

- odběry krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů mohou být zdrojem kontaminace nebo hemolýzy vzorků, proto musí být vždy odebráno a zlikvidováno určité množství krevního vzorku
 - pro koagulační vyšetření je to šestinásobek mrtvého objemu odběrového systému nebo 5ml
 - pro nekoagulační vyšetření je to dvojnásobek mrtvého objemu odběrového systému

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 16 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- pokud je kanyla používána k infuzi heparinu, musí být důkladně před odběrem promyta fyziologickým roztokem
- 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 plazma pacienta; přítomnost chylomikér z požitých tuků ve vyšetřované plazmě 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
 - ikterická plazma 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 17 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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 plazmy 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 vstřikování 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:
 - 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 18 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 vzorky po analýze skladovány při teplotě 2-8 °C po dobu 24 hodin na hematologická a koagulační vyšetření a po dobu 7 dnů na imunohematologická vyšetření.

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 Frakce nezralých trombocytů	5 hodin	15 – 25 °C	
Retikulocyty	4 hodiny	15 – 25 °C	
Sedimentace erytrocytů	3 hodiny	15 – 25 °C	
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	4 hodiny	15 – 25 °C	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 19 Celkem 48	LP – 05-0441/13

	(heparinizovaný pacient centrifugace do 1 hodiny)		
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 nebo (z připojených pavilonů) potrubní poštou
- vzorky BM se vyzvedávají na zvlášť k tomu určených místech klinických pracovišť VN, a.s., kde jsou zajištěny podmínky pro jejich uchovávání
- k transportu se používají uzavíratelné a omyvatelné boxy, stojany, příp. patry
- 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 personál určený 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 20 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- vzorky BM se vyzvedávají na zvlášť k tomu určených místech klinických pracovišť VN, a.s., kde jsou zajištěny podmínky pro jejich uchovávání
- 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. nadzemím 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.

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 rozliti, poťísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem
- vzorky od pacientů s již diagnostikovaným krví přenosným virovým onemocněním mají být viditelně označeny
- zaměstnanci laboratoře a všechny spolupracující subjekty jsou proškoleni a jsou povinni tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 21 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- zaměstnanci HTO se při práci s BM dále řídí směrnicí *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
- 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
- u BM z klinických oddělení a ambulancí VN a.s. jsou žádanky vytvářeny elektronicky v nemocničním informačním systému (NIS), ty musí obsahovat správně vyplněnou identifikaci pacienta (popřípadě dočasně vygenerované údaje) a po dodání biologického materiálu je identifikace pacienta načtena do laboratorního informačního systému (LIS) prostřednictvím datamatrixového kódu
- 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 žádance 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 pojištěnce) a porovnání s údaji na žádance
 - kontrolu základních identifikačních údajů na žádance v papírové podobě (tj. jméno a příjmení pacienta, rodné číslo nebo číslo pojištěnce, oddělení, diagnózu, zdravotní pojišťovnu pacienta, v případě zkoušky kompatibility též jmenovku a

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 22 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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
- vzorky dodané pozdě, ztracené nebo nedodané
- žádanka s BM, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištění, 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 23 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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 nevydává

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 jejich 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

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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 24 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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 směrnicí *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	200	60	150	g/L
WBC	1,0	30,0	1,0	25,0	10 ⁹ /L
PLT	30	1000	30	1000	10 ⁹ /L
APTT – R (bez údajů o léčbě heparinem)	-	2,0	-	2,0	-
PT – INR	-	5,0	-	5,0	-
PT – R (bez údajů o léčbě warfarinem)	-	2,0	-	2,0	-
FBG	1,0	8,0	1,0	8,0	g/L
DD	-	30,0	-	30,0	mg/L FEU
AT	40,0	-	40,0	-	%
DIF	výrazně patologické nálezy/ neutrofilů $\leq 0,5 \times 10^9/L$				
krevní skupina	neshoda aktuálního vyšetření a dřívějšího záznamu v LIS				
screening protilátek	pozitivní				
zkouška kompatibility	pozitivní				
PAT (novorozenci)	pozitivní				
schistocyty	≥ 10 / u transplantovaných ≥ 40				

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 25 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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

- klinická oddělení a ambulance VN a.s., která jsou napojena na NIS, mají výsledky k dispozici on-line v tomto systému
- laboratorní výsledky pro externí žadatele se vydávají v tištěné podobě ve formě vytvořené LIS
- ambulance soukromých lékařů mohou požádat o on-line propojení a zasílání výsledků také 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
 - razítko oddělení, jméno a podpis kontrolujícího pracovníka
- výsledky v tištěné podobě jsou dodávány na ambulance a externím žadatelům 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 26 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 určí některou osobu k vyzvednutí svého výsledku (informovaný souhlas), musí se tato osoba také identifikovat
- **pacientům samoplátcům se výsledky vydávají po předložení dokladu o zaplacení požadovaných vyšetření.**
- 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 **v knize Vydávání výsledků.**

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)
- dohlášení vyšetření z klinických oddělení a ambulancí VN a.s. probíhá současně telefonicky a elektronicky v žádance NIS, v LIS se následně zobrazí informace formou alertů, které laboratoř potvrzením přijme
- požadavky na doplnění vyšetření externích žadatelů, hlásí lékař telefonicky; poté je nutné dodat novou žádanku na dodatečné vyšetření a odeslat na HTO, kde bude připojena k původní žádance

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
- 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 27 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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:
 - 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:

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 28 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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“, příp. STORNO VÝSLEDKU
 - na změnu ve výsledcích měření upozorní pracovník laboratoře lékaře požadujícího oddělení
 - vytištěný, opravený výsledkový list se zašle požadujícímu žadateli
 - 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
- 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 29 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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, bioanalytik, odborný pracovník v laboratorních metodách, vedoucí laborant
- kontakty na odborné pracovníky HTO pro konzultace – viz B.2

E. 9 Vydávání potřeb laboratoří

- ambulantním pracovištím vydává HTO zdarma odběrové zkumavky a žádanky

	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 30 Celkem 48	LP – 05-0441/13

- 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., emailem jednotlivým uživatelům, případně na webu www.nemocnice-vs.cz

F. Seznam vyšetření

Seznam vyšetření pro odbornost 818

Vykazovaný kód	Název výkonu
09133	Sedimentace erytrocytů
90911	Stanovení frakce nezralých trombocytů
96157	Stanovení heparinových jednotek antiXa
96163	Krevní obraz
96167	Krevní obraz s pětipopulačním 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, mizní uzliny nebo tkáně RES obarveného panopticky
96813	Antitrombin, chromogenní metodou (série)
96857	Stanovení počtu retikulocytů na automatickém analyzátoru

Seznam vyšetření sdílených s odborností 222

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 31 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 erytrocyty – v sérii, sloupcová aglutinace/pevná fáze
22119	Vyšetření kompatibility transfúzního přípravku obsahujícího erytrocyty – statim, sloupcová aglutinace/pevná fáze
22129	Vyšetření jednoho erytrocytárního antigenu (kromě AB0, Rh(D))
22133	Přímý antiglobulinový test
22212	Screening antierytrocytárních protilátek – statim, sloupcová aglutinace /pevná fáze
22214	Screening antierytrocytárních protilátek – v sérii, sloupcová aglutinace /pevná fáze
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 erytrocytů a aglutininů v plazmě/séru; vyšetření Rh(D) je založeno na přítomnosti nebo nepřítomnosti RhD antigenu na erytrocytech Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř Biologický materiál: venózní krev Odběr do: plast s K ₃ EDTA 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 <i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>

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 erytrocytů; vyšetření Rh(D) je založeno na přítomnosti nebo nepřítomnosti RhD antigenu na erytrocytech Místo provedení vyšetření: Imunohematologická laboratoř Biologický materiál: pupečnicková krev Odběr do: plast bez protisrážlivé úpravy Množství materiálu: 5 mL Dostupnost: statim do 75 minut

	Laboratorní příručka hematologického a transfúzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 32 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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

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

	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 33 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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: imunohepatologická 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 imunohepatologické 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 imunohepatologické 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: 3,5 mL

Dostupnost: statim do 2 hodin

rutina do 24 hodin

Transportní čas: do 1 hodiny po odběru

Teplota transportu: 15 – 25 °C

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!!

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 34 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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-R > 2,0	
<i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

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: 3,5 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
<i>Poznámka: odběry provést 3-4 hodiny po aplikaci LMWH!! centrifugaci vzorku je nutné provést do jedné hodiny od odběru metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

Antitrombin	
Zkrácený název: AT	
Místo provedení vyšetření: koagulační laboratoř	
Biologický materiál: venózní krev	
Odběr do: plast s citrátem sodným	
Množství materiálu: 3,5 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 35 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 %	
<i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

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: 3,5 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 > 35 mg/L FEU	
<i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

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: 3,5 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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 36 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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	
<i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

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: 3,5 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	
<i>Poznámka: metoda je kontrolována SEKK</i>	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

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 K ₃ EDTA	
Množství materiálu: 2 mL	
Dostupnost: statim do 2 hodin	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 37 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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 <i>Poznámka: jednotlivé parametry KO jsou kontrolovány SEKK</i>

Leukocyty*	
Zkrácený název: WBC	
Popis: výsledek udává počet bílých krvinek v 1 litru krve	
Jednotky: 10 ⁹ /L	
Referenční meze (věk):	
0 - 24 hodin	9,0 - 34,0
2 – 7dní	5,0 - 21,0
8 – 14 dní	5,0 - 20,0
15dní – 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 < 1.10 ⁹ /L, > 30.10 ⁹ /L	
děti do 10 let < 1.10 ⁹ /L, > 25.10 ⁹ /L	
<i>Zdroj referenčních mezí:</i>	

Erytrocyty*	
Zkrácený název: RBC	
Popis: výsledek udává počet červených krvinek v 1 litru krve	
Jednotky: 10 ¹² /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
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>	

Hemoglobin*	
Zkrácený název: HGB	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 38 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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, > 200 g/L (150g/L děti do 10 let)		
Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP		

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
Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP		

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	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 39 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>		

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	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>		

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	
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>		

Trombocyty*		
Zkrácený název: PLT		
Popis: výsledek udává počet trombocytů v 1 litru krve		
Jednotky: 1.10 ⁹ /L		
Referenční meze (věk):		
1 den – 15 let	150 – 450	

	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 40 Celkem 48	LP – 05-0441/13

15 +	150 – 400
Hlášení kritických hodnot: $PLT < 30 \times 10^9/L$, $> 1000 \times 10^9/L$ <i>Zdroj referenčních mezí:</i> doporučení ČHS ČLS JEP	

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: neutrofily, lymfocyty, monocyty, eozinofily, bazofily; RDV-CV, RDV-SD, IG%, PCT, PDV-SD, MPV, Místo provedení vyšetření: hematologická laboratoř Biologický materiál: venózní krev Odběr do: plast s K ₃ EDTA Množství materiálu: 2 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 <i>Poznámka: jednotlivé parametry KO+DIF jsou kontrolovány SEKK</i>	

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
<i>Zdroj referenčních mezí:</i> doporučení ČHS ČLS JEP		

Střední objem trombocytů*	
Zkrácený název: MPV	
Popis: výsledek udává průměrný objem trombocytů	
Jednotky: fL	
Referenční meze (věk):	
15 +	7,8 – 11,0
<i>Zdroj referenčních mezí:</i> doporučení ČHS ČLS JEP	

Distribuční šíře trombocytů*	
Zkrácený název: PDW – SD (směrodatná odchylka)	
Popis: výsledek udává šíři nejčtenějších populací trombocytů vzhledem k jejich objemu	

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 41 Celkem 48	LP – 05-0441/13

Zvýšené hodnoty: anizocytóza trombocytů
Jednotky: fL
Referenční meze (věk):
15 + 9,0 – 17,0
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>

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
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>

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
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>

Neutrofily 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
Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP		

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 42 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP

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

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP

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

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 43 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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
<i>Zdroj referenčních mezí:</i>		

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
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>		

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: 1×10 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
<i>Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP</i>		

Stanovení frakce nezralých trombocytů
--



**Vsetínská
nemocnice**

Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“

LP – 05-0441/13

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP

 Vsetínská nemocnice	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 45 Celkem 48	LP – 05-0441/13

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: imunohematologická 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>
proerytroblast	0 - 2
erytroblast bazofilní	1 - 3
erytroblast polychromatofilní	2 - 20
erytroblast ortochromní	2 - 15
červená řada celkem	15 - 38
myeloblast	0 - 3
promyelocyt	1 - 4
myelocyt neutrofilní	5 - 20
metamyelocyt neutrofilní	10 - 13
tyčka neutrofilní	5 - 25
segment neutrofilní	5 - 25
neutrofilní řada celkem	50 - 70
eozinofily nezralé	0 - 5
eozinofily zralé	0 - 5
eozinofilní řada celkem	0 - 5
bazofily nezralé	0 - 1
bazofily zralé	0 - 1
bazofilní řada celkem	0 - 1
granulocytární řada celkem	50 - 70
promonocyty	
monocyty	0 - 3
mastocyty	0 - 2
myeloidní řada celkem	50 - 70
lymfocyty	5 - 20
plazmatická buňka	0 - 3
lymfocytární řada celkem	5 - 20
atypie	0

Poznámka: Metoda je kontrolována SEKK

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP

Sedimentace erytrocytů

Zkrácený název: **FW1** – sedimentace za 1 hodinu; **FW2** – sedimentace za 2 hodiny

	Laboratorní příručka hematologického a transfuzního oddělení Základní dokument systému managementu kvality úrovně „B“		
Zpracoval: Mgr. Vendula Mlčáková	Verze č.: 9	Strana 46 Celkem 48	LP – 05-0441/13

Popis: výsledek udává rychlost samovolné sedimentace erytrocytů za standardních podmínek. Tato rychlost závisí na tendenci erytrocytů tvořit agregáty. Rozhodující vliv má koncentrace fibrinogenu a globulinů v plazmě. Méně ovlivňují sedimentaci tvar, počet a velikost erytrocytů.

Jednotky: mm		
Referenční meze (věk):		
muži 0 – 50 let	FW1	FW2
ženy 0 – 50 let	2-5	6-10
muži > 50 let	3-8	9-15
ženy > 50 let	3-9	6-20
	7-12	14-28
Poznámka: Metoda je kontrolována SEKK		
Zdroj referenčních mezí: doporučení ČHS ČLS JEP		

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

