

Nemocnice Karviná-Ráj, p. o.

LABORATORNÍ

PŘÍRUČKA

HEMATOLOGICKO-TRANSFUZNÍ ODDĚLENÍ

Zpracovala: RNDr. Martina Wijová

Schválil: Prim. MUDr. Daniel Janek

Platné od: 01. 08. 2025

Vydání: třinácté

1. Úvod

Vážené kolegyně, vážení kolegové

v této příručce naleznete komplexní informace o činnosti laboratoří Hematologicko-transfuzního oddělení. Je určena všem zdravotníkům a poskytuje popis přípravy pacienta, odběru vzorků a všech námi nabízených vyšetření. Obsah laboratorní příručky byl koncipován v souladu s normou ČSN EN ISO 15189:2013.

Doufáme, že tato příručka přispěje ke zkvalitnění naší vzájemné spolupráce.

Kolektiv hematologicko-transfuzního oddělení

2. OBSAH

1. Úvod	2
2. Obsah.....	3
3. Informace o laboratoři	5
3.1. Identifikace laboratoře a důležité údaje	5
3.2. Základní informace o laboratoři.....	5
3.3. Zaměření laboratoře	5
3.4. Úroveň a stav akreditace pracoviště.....	5
3.5. Organizace laboratoře, vnitřní členění	6
3.6. Spektrum nabízených služeb	6
4. Manuál pro odběr primárních vzorků	7
4.1. Základní informace.....	7
4.2. Požadavkové listy (žádanky)	7
4.2.1. Základní identifikační znaky žádanky	7
4.2.2. Žádanka o transfuzní přípravek	7
4.3. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření	8
4.4. Používaný odběrový systém.....	9
4.5. Identifikace pacienta na žadance a označení vzorku	9
4.5.1. Vzorek pro předtransfuzní vyšetření	9
4.5.2. Informovaný souhlas.....	10
4.6. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku.....	10
4.6.1. Příprava pacienta na odběr.....	10
4.6.2. Pokyny k žilnímu odběru krve	10
4.6.3. Záznam o odběru	11
4.6.4. Množství vzorku	11
4.6.5. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu	11
4.7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, transport.....	11
4.8. Hlavní chyby při odběrech krve	12
5. Preanalytické procesy v laboratoři	14
5.1. Příjem žadanek a vzorků	14
5.2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	14
6. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	15
6.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	15
6.2. Informace o formách vydávaných výsledků, typech nálezů a laboratorních zpráv ...	16
6.2.1. Výsledkový list.....	16
6.2.2. Vydávání výsledků přímo pacientům	16
6.2.3. Telefonické hlášení výsledků	16
6.3. Změny výsledků a nálezů	17
6.4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	17
6.5. Způsob řešení stížností.....	17
6.6. Konzultační činnost	17

7. Abecední seznam vyšetření.....	18
7.1. Laboratoř hematologie	18
7.2. Laboratoř koagulace	26
7.3. Laboratoř imunologie	34
7.3.1. Infekční sérologie.....	41
7.4. Laboratoř imunohematologie	44
7.5. Laboratoř virologie.....	47
8. Použité zkratky	49
9. Jmenný rejstřík vyšetření	51
10. Přílohy	53
10.1. Žádanky	53

3. INFORMACE O LABORATOŘI

3.1. Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Karviná-Ráj, p.o.
Adresa	Vydmuchov 399/5, 734 12 Karviná-Ráj
Typ organizace	Příspěvková organizace
Telefon	☎ 596 383 111
E-mail	nspka@nspka.cz hto@nspka.cz
Internetové stránky	www.nemocnicekarvina.cz
Název laboratoře	Hematologicko-transfuzní oddělení
Okruh působnosti	Pro akutní a neakutní lůžkovou péči, pro ambulantní zařízení
Vedoucí oddělení	Prim. MUDr. Daniel Janek ☎ 596 383 308 janek@nspka.cz
Zástupce vedoucího odd.	MUDr. Jolanta Macurová ☎ 596 383 588 macurova@nspka.cz
Vedoucí laborant	Mgr. Adéla Zálešáková ☎ 596 383 572 zalesakova.adela@nspka.cz
VŠ nelékař	Mgr. Petra Amborská ☎ 596 383 571 amborska@nspka.cz
VŠ nelékař	Mgr. Jana Rumanová ☎ 596 383 571 rumanova.jana@nspka.cz
VŠ nelékař	RNDr. Martina Wijová ☎ 596 383 572 wijova@nspka.cz
Metrolog/technik	Mgr. Vladimíra Rozsypalová ☎ 596 383 356 zembova@nspka.cz
Manažer kvality	RNDr. Martina Wijová ☎ 596 383 572 wijova@nspka.cz

3.2. Základní informace o laboratoři

Hematologicko-transfuzní oddělení (HTO) tvoří jeden organizační celek, tvořený hematologickými laboratořemi, pracovištěm transfuzní služby a alergologicko-imunologickou laboratoří.

3.3. Zaměření laboratoře

HTO provádí hematologické, imunohepatologické a virologické vyšetření pro pacienty a dárce krve. Dále koagulační vyšetření a vyšetření imunity.

HTO je akreditovaným pracovištěm pro specializační vzdělávání lékařů a je držitelem povolení pro vyšetřování HIV.

3.4. Úroveň a stav akreditace pracoviště

V roce 2012 prošlo HTO úspěšně procesem akreditace podle normy ISO 15189 v návaznosti na ISO 9001, které oddělení získalo v listopadu 2004. V březnu 2008 udělilo Ministerstvo zdravotnictví ČR hematologicko-transfuznímu oddělení Nemocnice Karviná Ráj, p.o. akreditaci pro specializační vzdělávání lékařů v oboru Hematologie a transfuzní lékařství. V červenci 2001 získalo HTO od Ministerstva zdravotnictví ČR povolení pro vyšetřování HIV.

Seznam akreditovaných metod (norma ISO 15189) je uvedený na <https://www.cai.cz/?subjekt=8209-nemocnice-karvina-raj-prispevkova-organizace>

Seznam činností v rámci flexibilního rozsahu akreditace je uveden na <https://www.nemocnicekarvina.cz/cs/pacient/oddeleni/ostatni-oddeleni-karvina/hematologicko-transfuzni-oddeleni.html>.

3.5. Organizace laboratoře, vnitřní členění

Název laboratoře	Hematologicko-transfuzní oddělení
Adresa	Vydmuchov 399/5, 734 12 Karviná-Ráj
Umístění	Hematologie - 1. patro hlavní budovy Budova transfuzního oddělení
Laboratorní příjem	☎ 596 383 498
Laboratoř hematologie	☎ 596 383 246 (Mgr. Petra Amborská)
Laboratoř koagulace	☎ 596 383 630 (Mgr. Petra Amborská)
Laboratoř kontroly kvality	☎ 596 383 516 (Mgr. Vladimíra Rozsypalová)
Laboratoř imunologie	☎ 596 383 233 (RNDr. Martina Wijová)
Laboratoř virologie	☎ 596 383 309 (Mgr. Jana Rumanová)
Laboratoř imunohepatologie	☎ 596 383 418 (Mgr. Jana Rumanová)
Krevní banka	☎ 596 383 131 (Mgr. Jana Rumanová)
Příjem materiálu a provozní doba (nepřetržitý provoz)	po - pá: 6:30 - 15:00 - Hematologická laboratoř (hlavní budova) po - pá: 15:00 - 6:30/so + ne - Krevní banka (transfuzní odd.)

3.6. Spektrum nabízených služeb

HTO poskytuje:

- základní hematologické vyšetření
- základní a nadstandardní koagulační vyšetření
- vyšetření punktátů, dialyzátů
- imunohepatologické vyšetření
- vyšetření HIV, HBsAg, anti-HBc, anti-HCV, syfilis
- imunologická vyšetření
- konzultace

Popis veškerých vyšetření naleznete v kapitole 7.

4. MANUÁL PRO ODBĚR PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

4.1. Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků naleznete u jednotlivých vyšetření v bodě 6. *Abecední seznam vyšetření*.

Laboratoř přijímá pouze správně vyplněné žádanky a správně popsany primární vzorek.

4.2. Požadavkové listy (žádanky)

Primární vzorek musí být doprovázen správně vyplněnou a nezaměnitelnou žádankou. Žádanky mohou být vygenerované z NIS, nebo může být použit některý z formulářů HTO (viz 10. Přílohy, 10.1. Žádanky), popř. lze použít i výměnný list, za předpokladu, že obsahuje všechny základní identifikační znaky (viz 4.2.1.).

4.2.1. Základní identifikační znaky žádanky

Primární vzorek je provázen nezaměnitelnou (dokonale čitelnou) žádankou, která obsahuje:

- jméno a příjmení pacienta
- rodné číslo (příp. smluvní) pacienta
- pohlaví a datum narození (pokud nelze vyčíst z rodného čísla)
- pojišťovna
- diagnóza
- datum a čas odběru
- identifikace žadatele (ústav, oddělení, IČP, IČZ, odbornost - nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky, musí je obsahovat razítko)
- otisk razítka žadatele obsahující IČP nebo IČZ
- kontakt na žadatele (adresa nebo telefon – pokud není na razítku)
- jméno lékaře
- podpis lékaře
- jméno osoby, která provedla odběr
- požadovaná laboratorní vyšetření

- u koagulačního vyšetření je nutno uvést případnou antikoagulační (antitrombotickou) terapii

Pokud požadujete urgentní provedení vyšetření, je nutné označit žádanku jako **Statim** nebo **S**. Žádanka neoznačená jako Statim je automaticky vyšetřována v režimu Rutina.

4.2.2. Žádanka o transfuzní přípravek

Žádanka o transfuzní přípravek musí obsahovat údaje dané platnou legislativou. Při žádosti o transfuzní přípravek musí být použit buď formulář *Žádanka o isoserologické vyšetření a o transfuzní přípravky* nebo musí být vygenerovaná z programu *Efektivní transfuzní terapie*. **V obou případech musí obsahovat minimálně:**

- jméno, příjmení a rodné číslo, zdravotní pojišťovna pacienta
- diagnóza
- dostupné údaje z imunohematologické anamnézy (předchozí transfúze, imunní protilátky, potransfuzní reakce, těhotenství, aborty)

- množství a typ transfuzního přípravku, případně požadavek na deleukotizaci, promytí, ozáření atd.
- naléhavost požadavku (vitální indikace/statim/rutina, případně datum a hodina požadované transfuze
- razítko oddělení (IČP a odbornost)
- jmenovka a podpis lékaře, který transfuzi indikuje a ručí za správnost údajů na žadance
- datum a čas odběru vzorku k předtransfuznímu vyšetření
- jmenovka a podpis pracovníka provádějícího odběr vzorku, který ručí za správnost údajů na zkumavce

U požadavku na okamžité vydání (**VITÁLNÍ INDIKACE**) jsou vydávány erytrocytární přípravky krevní skupiny 0 Rh(D) negativní a plazma (event. trombocytární přípravky) krevní skupiny AB bez provedené křížové zkoušky

U požadavků na přednostní vydání (**STATIM**) je provedena kompletní zkouška kompatibility přednostně mimo plánovanou sérii vyšetření

Žádanka neoznačená jako **Statim/Vitální indikace** je automaticky vyšetřována v režimu Rutina.

4.3. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření a dodatečná vyšetření

Laboratoř akceptuje ústní nebo telefonické doobjednání vyšetření z již dříve dodaného vzorku. Pokud uplyne časový interval, ve kterém je zajištěna stabilita analytu ve vzorku, je vyžádán nový odběr. Oddělení je povinno doručit do laboratoře řádně vyplněnou žádanku s tímto dodatečně objednaným vyšetřením.

Laboratoř uchovává vyšetřené vzorky pouze po provedení křížového pokusu po vyšetření autoimunity a infekční sérologie (7 dní).

Vyšetření	Možnost doobjednání
Krevní obraz	do 5 hodin od odběru
Mikroskopický diferenciál	do 5 hodin od odběru
Koagulace	do 4 hodin od odběru
anti-Xa	do 2 hodiny od odběru
Imunohematologie	do 14 °° v den odběru
Virologie	do 14 °° v den odběru

4.4. Používaný odběrový systém

	Otevřený systém	Uzavřený sys. Vacutainer	Uzavřený sys. Venosafe	Uzavřený sys. Sarstedt	Použití
Srážlivá krev	bílý uzávěr	červený uzávěr	červený uzávěr	bílý uzávěr	Imunologie
		zlatý uzávěr		zlatý uzávěr	
K ₂ EDTA		fialový uzávěr	fialový uzávěr	červený uzávěr	Hematologie Punktáty
K ₂ EDTA		6 ml fialový uzávěr			Předtransfúzní vyšetření Imunohematologie Virologie
K ₃ EDTA	zelený uzávěr	fialový uzávěr	fialový uzávěr		Hematologie Punktáty
Citrát sodný	žlutý uzávěr	modrý uzávěr 3,2 %	modrý uzávěr 3,2 %	zelený uzávěr 3,2 %	Koagulace
Heparin litný/ sodný		zelený uzávěr	zelený uzávěr	oranžový uzávěr	Imunologie

Likvor a peritoneální dialyzát se odebírá do zkumavek bez přísad.

4.5. Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Do laboratoří HTO jsou přijímány řádně označené vzorky:

- jméno a příjmení pacienta
- rodné číslo (příp. smluvní) pacienta
- vzorky musí být doprovázeny řádně vyplněnou nezaměnitelnou žádankou (viz 4.2.1.)

4.5.1. Vzorek pro předtransfúzní vyšetření

Vzorek pro předtransfúzní vyšetření musí obsahovat údaje dané platnou legislativou. Vzorek nesrážlivé krve o stanoveném objemu, řádně označený štítkem, který **obsahuje minimálně tyto údaje v čitelné formě:**

- jméno a příjmení pacienta (resp. jiná jednoznačná identifikace)
- rodné číslo pacienta
- oddělení, kde je pacient hospitalizován
- datum odběru předtransfúzního vzorku
- zkumavka musí být štítkem označena předem, před odběrem sestra ověřuje identifikaci pacienta
- vzorky musí být doprovázeny řádně vyplněnou nezaměnitelnou žádankou (viz 4.2.2.)

4.5.2. Informovaný souhlas

Dle platné legislativy je u vyšetření HIV nutné, aby pacient podepsal informovaný souhlas.

4.6. Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

4.6.1. Příprava pacienta na odběr

Odběry žilní krve je vhodné provést ráno nalačno. Pacient by neměl jíst 12 hodin před odběrem. Den před odběrem by se měl vyvarovat tučných jídel a zvýšené fyzické aktivity. Před samotným odběrem by měl pacient vypít zhruba 250 ml čaje nebo vody.

4.6.2. Pokyny k žilnímu odběru krve

- příprava materiálu a příslušné dokumentace
- identifikace nemocného – dotaz na jméno a příjmení, popř. rok narození. Hospitalizovaní pacienti mají plastové náramky se jménem a rodným číslem. U nemocných neschopných spolupráce identifikaci verifikuje sestra, případně příbuzní pacienta.
- ověření dodržení potřebných dietních omezení
- ověření, zda pacient užívá léky nebo zda vysadil léky nebo kdy naposled lék užil
- kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr
- seznámení pacienta s postupem odběru
- zajištění vhodné polohy paže (natažená pozice bez pokrčení v lokti)
- kontrola identifikačních údajů na zkumavkách
- kontrola kvality jehel a zkumavek
- aplikace turniketu (škrtila), maximálně 1 minutu – opakované použití je možné nejdříve za 2 minuty
- kontrola kvality žilního systému v loketní jamce s ohledem na hematomy, zhojené spáleniny, parenterální terapii, zavedené kanyly
- dezinfekce místa vpichu, po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout (prevence hemolýzy vzorku)
- provedení odběru
- místo vpichu i s jehlou se zakryje čtverečkem buničiny, na který se jemně tlačí a pomalým tahem se odstraní jehla z rány
- místo vpichu se nakonec obvykle přelepí náplastí
- použitý materiál se likviduje v souladu s platnou legislativou

Uzavřený (vakuový) systém

Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do adaptéru, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu adaptéru před venepunkcí, protože se poruší vakuum ve zkumavce. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak dostatečný poměr krve a

protisrážlivého činidla. Zkumavky s protisrážlivým činidlem je nutno po naplnění krví lehce promíchat.

Otevřený systém

Použití otevřeného systému se již nedoporučuje, protože bývá ovlivněna kvalita vzorku a tím dochází ke zkreslení výsledků.

4.6.3. Záznam o odběru

Každá odebírající osoba by měla učinit o provedeném odběru záznam. Součástí záznamu má být jméno odebírající osoby, datum a čas odběru. Pro tento záznam lze použít žádanku o vyšetření.

4.6.4. Množství vzorku

Vyšetření	Množství vzorku	Přísada
Hematologie	1 - 3 ml	K ₂ EDTA/K ₃ EDTA
Základní koagulace	1 - 3 ml	citrát sodný (1:9)!!!
Nadstandardní koagulace	10 - 15 ml	citrát sodný (1:9)!!!
Předtransfuzní vyšetření	6 ml	K ₂ EDTA/K ₃ EDTA
Imunologie	6 - 12 ml	bez přísad
Imunohematologie	6 ml	K ₂ EDTA/K ₃ EDT)
Virologie	6 ml	K ₂ EDTA/K ₃ EDTA
Fagocytoza + INT	7 ml	heparin litný/sodný
Likvor	1 ml	bez přísad
Peritoneální dialyzát	5 ml	bez přísad
Punktáty	2 ml	K ₂ EDTA/K ₃ EDTA

4.6.5. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu

- zkumavka pro hemokultury
- zkumavky bez přísad
- zkumavky pro koagulaci
- ostatní zkumavky s přísadami

4.7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, transport

Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem. Dokumentace k materiálu je do laboratoře dopravována tak, aby se při vylití nebo rozbití zkumavky nezneškodnila.

Transport primárních vzorků si zajišťují oddělení nebo ambulance samy, soukromé ambulance využívají svozovou službu (transport vzorků nepřesáhne 2 hodiny). Vzorky se transportují při pokojové teplotě, přičemž vzorek musí být oddělen od žádanky, aby nedošlo k jejímu potřísnění biologickým materiálem. Vzorky se transportují ve vertikální poloze v uzavřeném boxu označeném symbolem biohazard. Do transportu se vzorky skladují při teplotě 15-25°C.

Pokud nelze doručit vzorek do laboratoře včas (viz stabilita vzorku), je možné oddělit plazmu nebo sérum a v zamraženém stavu zaslat do laboratoře. V tomto případě, by se měl žadatel informovat v laboratoři o podmínkách správného transportu.

Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení nebo ambulance.

Primární vzorky by měly být do laboratoře dodány co nejdříve po odběru, aby byly dodrženy požadavky na časové limity pro stabilitu analytů (viz kapitoly 4.3. a 7.)

4.8. Hlavní chyby při odběru krve

Chyby při přípravě pacienta

- pacient nebyl nalačno
- v době odběru anebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- vzorek byl odebrán přes katétr nebo kanylu
- odběr nebyl proveden ráno nebo byla zvolena nevhodná doba odběru (některé hodnoty vyšetření během dne kolísají)
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- pacient dlouho před odběrem nic nejedl a nepil (výsledky jsou ovlivněny dehydratací)

Chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Látky z hemolyzovaných erytrocytů nebo zbarvení séra (plazmy) interferuje s řadou vyšetřovacích postupů. **Hemolýzu může způsobit:**

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního prostředku
- znečištění skla, injekční stříkačky nebo jehly stopami saponátů
- použití příliš tenké jehly, přes kterou se krev násilně nasává
- prudké třepání zkumavkou se vzorkem
- obtížná venepunkce
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla
- vstříkávání krve do zkumavky přes jehlu
- uskladnění plné krve v lednici při teplotě nižší než 4°C
- použití vlhké odběrové soupravy

Chyby při skladování a transportu

- použily se nevhodné zkumavky
- použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy
- krev byla vystavena teplu, přímému slunečnímu světlu nebo chladu (méně než 4°C)

Vliv infuzní terapie

Aby nebyl vzorek kontaminován (zředěn) infuzí nebo heparinovým zámkem, nedoporučuje se odběr krve z katétru, který je určen pro podávání nitrožilní výživy. Bezpečným způsobem je odebrání žilní krve z opačné končetiny, než je zaveden katétr infuze.

Odběr se provádí nejdříve hodinu po podání infuze.

Odběry z centrálních katétrů a kanyl

První odebraná zkumavka se zlikviduje.

5. Preanalytické procesy v laboratoři

Preanalytická fáze má významný podíl na spolehlivosti a správnosti laboratorního vyšetření. Zahrnuje veškeré procesy před vlastním analytickým stanovením. Je zdrojem preanalytické variability laboratorního výsledku.

5.1. Příjem žádank a vzorků

Příjem primárních vzorků se provádí buď v hematologických laboratořích nebo na transfuzním oddělení.

Příjem materiálu	Provozní doba
Hematologické laboratoře	po - pá 6:30 - 14:45
Krevní banka (transfuzní odd.)	po - pá 14:45 - 6:30
Krevní banka (transfuzní odd.)	so - ne nepřetržitě
Krevní banka (transfuzní odd.)	svátky nepřetržitě

Žadanky na imunohepatologické vyšetření, na transfuzní přípravky a krevní deriváty jsou přijímány nepřetržitě na transfuzním oddělení, proto je prosím nenoste do hematologických laboratoří.

Vzorek musí být správně odebraný a popsáný, viditelně nepoškozený a nepotřísněný biologickým materiálem, doprovázený správně vyplněnou a nepotřísněnou žádankou. V případě jakékoliv chyby nebo nejasnosti pracovník laboratoře informuje žádající oddělení nebo ambulanci.

Vzorky se předávají vždy osobně pracovníkům laboratoře.

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

Událost	Materiál	Postup
Zásadní rozpor mezi označením vzorku a žádanky	NENÍ přijat	Telefonicky je informován žadatel
Dodán pouze vzorek bez žádanky	JE přijat	Telefonicky vyžádána žádanka
Dodána žádanka bez vzorku		Telefonicky vyžádán vzorek
Dodán nepopsaný vzorek	NENÍ přijat	Telefonicky je informován žadatel
Teplota během transportu překročila 15-25°C	NENÍ přijat	Telefonicky je informován žadatel
Doba transportu vzorků kurýrem přesáhla 2 hodiny	NENÍ přijat	Telefonicky je informován žadatel
Na žadance chybí některé povinné údaje	JE přijat	Telefonicky je vyžádáno doplnění údajů nebo doručení správně vyplněné žádanky
Nesprávně provedený odběr	NENÍ přijat	Telefonicky je vyžádán nový odběr a nová žádanka
Viditelně špatná kvalita vzorku (sraženiny, špatný typ zkumavky)	NENÍ přijat	Telefonicky je vyžádán nový odběr a nová žádanka
Potřísněná žádanka biologickým materiálem	JE přijat	Telefonicky vyžádána nová žádanka
Porušený obal nebo potřísněná zkumavka	NENÍ přijat	Telefonicky je vyžádán nový odběr a nová žádanka

V případě vitální indikace, statimu nebo jedinečného vzorku je vzorek bez žádanky ihned zpracován a telefonicky je vyžádána žádanka.

O odmítnutých vadných primárních vzorcích je v laboratořích veden záznam (Nestandardní postupy).

6. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

Výsledky v laboratořích HTO jsou zpracovávány v laboratorním informačním systému (LIS), z něj exportovány do nemocničního informačního systému (NIS). Pro externí žadatele je možno nahlížet na výsledky svých pacientů pomocí programu EDA (Elektronická distribuce A), který provozuje Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě. Všechny výsledky jsou v tištěné podobě distribuovány žadatelům.

6.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech

Pracovníci laboratoře sami hlásí výsledky v situacích:

- výsledek se nachází v kritických mezích (viz tabulka)
- výsledky vyžadující neodkladné oznámení (neočekávané hodnoty)
- zásadní komentář k výsledkům laboratorních vyšetření
- oddělení nebo ambulance požádá o nahlášení výsledků

Do LISu se o každé takovéto události provede záznam, který obsahuje: datum, čas, hlášená událost, jméno pracovníka, kterému bylo hlášení předáno.

Vyšetření	Dolní hranice	Horní hranice
Krevní obraz		
Hemoglobin	$\leq 60 \text{ g/l}$	$> 200 \text{ g/l}$ $> 270 \text{ g/l}$ (0 – 3 dny)
Hematokrit	---	$> 0,7 \text{ l/l}$
Leukocyty	$< 1 \cdot 10^9/\text{l}$ a/nebo abs. počet neutrofilů $< 0,5 \cdot 10^9/\text{l}$	$\geq 20 \cdot 10^9/\text{l}$ + významné změny v diferenc. rozpočtu $\geq 30 \cdot 10^9/\text{l}$
Trombocyty	$< 20 \cdot 10^9/\text{l}$	$> 1000 \cdot 10^9/\text{l}$
Hodnocení nátěru periferní krve		- blasty, leukemické promyelocyty nebo cizí buňky - paraziti - schistocyty $> 10/1000$ erytrocytů, u transplantovaných > 40
Koagulace		
PT - R	---	$> 2,0$ (bez údajů o léčbě warfarinem)
PT - INR	---	$> 4,0$ (při léčbě warfarinem)
aPTT - R	---	$> 2,0$ (bez údajů o léčbě warfarinem)
Fibrinogen	$< 0,8 \text{ g/l}$	---
Antitrombin	$< 50 \%$	---
D-dimery	---	$\geq 20,0 \text{ mg/l FEU}$
Imunohematologie		
PAT	pozitivita u novorozence, pozitivita u předtransfuzního vyšetření, pozitivita u vyšetření potransfuzní reakce	
Screening potilátek	pozitivita	
Zkouška compatibility	pozitivita	

Hlášení je nutné především v případě nového laboratorního nálezu, v ostatních případech a u méně urgentních nálezů dle rozhodnutí laborantky příslušné laboratoře.

6.2. Informace o formách vydávaných výsledků, typech nálezů a laboratorních zpráv

Uvolňování výsledků v laboratořích HTO probíhá v souladu se stanovisky odborných společností.

6.2.1. Výsledkový list

Výsledkový list z LIS obsahuje:

- identifikaci pacienta – jméno, příjmení, rodné číslo (smluvní číslo)
- zdravotní pojišťovnu
- diagnózu
- identifikace oddělení – název, IČP, odbornost, adresu
- identifikace laboratoře – název, adresa, telefon, e-mail
- datum a čas odběru vzorku, příjmu vzorku, vytištění výsledku
- seznam vyžádaných vyšetření s výsledky (jednotky, referenční meze, hodnocení - pokud jsou stanoveny, typ primárního vzorku, akreditační značky, označení kritických hodnot)
- textové interpretace výsledků, popř. poznámky
- laboratorní identifikátor vzorku
- jméno a podpis osoby, která autorizovala výsledek

Výsledkový list končí jménem a podpisem osoby, která autorizovala výsledek nebo odstavcem začínající větou: *Použité postupy vyšetření a nejistoty měření jsou na požádání k dispozici v laboratoři.* Výsledkový list předtransfuzního vyšetření končí informacemi o platnosti křížové zkoušky.

6.2.2. Vydávání výsledků přímo pacientům

Podle „**Charty práv pacientů**“ má pacient právo znát svůj výsledek vyšetření. Pacientovi se předává výsledek jen tehdy, pokud o něj sám požádá a identifikuje se. Identifikací pacienta se rozumí předložení průkazu, který je uznáván jako průkaz k identifikaci v ČR (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – ne karta pojištěnce).

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

V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům, případně zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je to popsáno u vydání výsledku pacientovi.

Výsledek je vždy zasílán i ordinujícímu lékaři.

6.2.3. Telefonická hlášení výsledků

Výsledky lze telefonicky sdělovat zdravotnickým pracovníkům, kteří se podílejí na péči daného pacienta. Nesdělují se telefonicky žádným jiným zdravotnickým a nezdravotnickým

pracovníkům ani pacientům. Pokud pracovník laboratoře pochybuje o identifikaci volaného, vyžádá si jeho telefonní číslo a zpětně žadateli zavolá. V případě jakýchkoliv nejasností může požádat k telefonu jinou kompetentní osobu. **Krevní skupina** nesmí být sdělována telefonicky.

Pracovníci laboratoře sami hlásí výsledky v situacích:

- výsledek se nachází v kritických mezích (viz 6.1.)
- výsledky vyžadující neodkladné oznámení
- zásadní komentář k výsledkům laboratorních vyšetření
- oddělení nebo ambulance požádá o nahlášení výsledků

6.3. Změny výsledků a nálezů

Změnu identifikačních údajů žádanky provádí pracovník laboratorního příjmu, zdravotní laborant nebo VŠ pracovník.

Změnu již odeslaných výsledků provádí zdravotní laborant nebo VŠ pracovník. Na změnu se vždy telefonicky upozorní dané oddělení nebo ambulance a o nahlášení se provede záznam (datum, čas, jméno pracovníka). Špatný výsledek v papírové podobě musí být laboratoří stažen. Vytiskne se chybný i opravený výsledek a oba se založí. V případě, že samo oddělení požádá o opakování výsledku, je o tom proveden záznam.

Pokud se provádí jakákoliv oprava vpisem, musí zůstat původní záznam čitelný.

Když se žádanka již nevyskytuje v denním seznamu, změnu může provést pouze pracovník s administrátorským přístupem.

Chyby přenesené do NIS, které nejsou schopni odstranit zaměstnanci laboratoře, musí opravit správce NIS.

6.4. Interval od dodání vzorku k vydání výsledků

Podrobné časové údaje k jednotlivým vyšetřením jsou uvedeny v kapitole 7.

U **statimových** vyšetření (krevní obraz, základní koagulace, krevní skupina, zkouška kompatibility, v akutních případech i mikroskopický diferenciál krevního nátěru) vydáváme výsledky nejpozději do **1 hodiny**.

V případě potřeby je možno se dohodnout s pracovníky jednotlivých laboratoří na urychlení analýzy.

6.5. Způsob řešení stížností

Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře.

HTO má vypracovanou směrnici (SK-HTO 13) řešící neshody a reklamace. Stěžovatel je nejpozději do tří pracovních dnů obeznámen o akceptování nebo zamítnutí stížnosti. Akceptovaná stížnost je řešena v nejkratším možném termínu a stěžovatel je s výsledky obeznámen.

6.6. Konzultační činnost

O konzultaci lze požádat na všech laboratorních úsecích. Příslušnou informaci podá vždy kompetentní zdravotnický pracovník.

7. ABECEDNÍ SEZNAM VYŠETŘENÍ

7.1. LABORATOŘ HEMATOLOGIE

KREVNÍ OBRAZ (KO)

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – ne ➡ 24 hodin denně
Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
Stabilita vzorku: 5 hodin
Parametry: *Leukocyty (WBC)*
Hemoglobin (HGB)
Erytrocyty (RBC)
Hematokrit (HCT)
Střední objem erytrocytů (MCV)
Distribuční šíře erytrocytů (RDW)
Trombocyty (PLT)
Střední objem trombocytů (MPV)
Neutrofily (NEU)
Lymfocyty (LYM)
Monocyty (MONO)
Eosinofily (EOS)
Basofily (BASO)

Referenční meze:

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota počet/l
LEUKOCYTY	0 – 1 den	9,0 – 34,0 .10 ⁹
	2 – 7 dní	5,0 – 21,0 .10 ⁹
	8 – 14 dní	5,0 – 20,0 .10 ⁹
	2 týdny – 6 měsíců	5,0 – 19,5 .10 ⁹
	6 měsíců – 2 roky	6,0 – 17,5 .10 ⁹
	2 – 4 roky	5,5 – 17,0 .10 ⁹
	4 – 6 let	5,0 – 15,5 .10 ⁹
	6 – 8 let	4,5 – 14,5 .10 ⁹
	8 – 15 let	4,5 – 13,5 .10 ⁹
	nad 15 let	4,0 – 10,0 .10 ⁹

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v g/l
HEMOGLOBIN	0 – 3 dny	145 – 225
	3 dny – 2 týdny	135 – 215
	2 týdny – 1 měsíc	125 – 205
	1 – 2 měsíce	100 – 180
	2 – 3 měsíce	90 – 140
	3 – 6 měsíců	95 – 135

6 měsíců – 2 roky	105 – 135
2 – 6 let	115 – 135
6 – 12 let	115 – 155
ženy 12 – 15 let	120 – 160
muži 12 – 15 let	130 – 160
ženy nad 15 let	120 – 160
muži nad 15 let	135 – 175

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota počet/l
ERYTHROCYTY	0 – 3 dny	4,0 – 6,6 .10 ¹²
	3 dny – 2 týdny	3,9 – 6,3 .10 ¹²
	2 týdny – 1 měsíc	3,6 – 6,2 .10 ¹²
	1 – 2 měsíce	3,0 – 5,0 .10 ¹²
	2 – 3 měsíce	2,7 – 4,9 .10 ¹²
	3 – 6 měsíců	3,1 – 4,5 .10 ¹²
	6 měsíců – 2 roky	3,7 – 5,3 .10 ¹²
	2 – 6 let	3,9 – 5,3 .10 ¹²
	6 – 12 let	4,0 – 5,2 .10 ¹²
	ženy 12 – 15 let	4,1 – 5,1 .10 ¹²
	muži 12 – 15 let	4,5 – 5,3 .10 ¹²
	ženy nad 15 let	3,8 – 5,2 .10 ¹²
	muži nad 15 let	4,0 – 5,8 .10 ¹²

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v l/l
HEMATOKRIT	0 – 3 dny	0,45 – 0,67
	3 dny – 2 týdny	0,42 – 0,66
	2 týdny – 1 měsíc	0,39 – 0,63
	1 – 2 měsíce	0,31 – 0,55
	2 – 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 – 12 let	0,35 – 0,45
	ženy 12 – 15 let	0,36 – 0,46
	muži 12 – 15 let	0,37 – 0,49
	ženy nad 15 let	0,35 – 0,47
	muži nad 15 let	0,40 – 0,50

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v fl
MCV	0 – 3 dny	95 – 121
	3 dny – 2 týdny	88 – 126
	2 týdny – 1 měsíc	86 – 124

1 – 2 měsíce	85 – 123
2 – 3 měsíce	77 – 115
3 – 6 měsíců	74 – 108
6 měsíců – 2 roky	70 – 86
2 – 6 let	75 – 87
6 – 12 let	77 – 95
muži 12 – 15 let	78 – 102
ženy 12 – 15 let	78 – 98
nad 15 let	82 – 98

Parametr	Hodnota v %
RDW	0 – 15 let
	11,5 – 14,5
	nad 15 let
	10,0 – 15,2

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota počet/l
Trombocyty	0 – 15 let	150 – 450 .10 ⁹
	nad 15 let	150 – 400 .10 ⁹

Parametr	Hodnota v fl
MPV	7,8 – 12,8

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
NEUTROFILY	0 – 1 den	51 – 78	4,6 – 24,0
	2 – 7 dní	35 – 55	1,8 – 11,0
	8 – 14 dní	30 – 50	1,5 – 10,0
	2 týdny – 1 měsíc	25 – 45	1,3 – 8,0
	1 – 6 měsíců	22 – 45	1,1 – 8,8
	6 měsíců – 1 rok	21 – 42	1,3 – 7,4
	1 – 2 roky	21 – 43	1,3 – 7,5
	2 – 4 roky	23 – 52	1,3 – 8,8
	4 – 6 let	32 – 61	1,6 – 9,5
	6 – 8 let	41 – 63	1,9 – 9,1
	8 – 10 let	43 – 64	1,9 – 8,6
	10 – 15 let	44 – 67	2,0 – 9,1
	nad 15 let	45 – 70	2,0 – 7,0

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
LYMFOCYTY	0 – 1 den	16 – 41	1,9 – 13,9
	2 – 7 dní	31 – 51	1,6 – 10,7
	8 – 14 dní	38 – 58	1,9 – 11,6

2 týdny – 1 měsíc	46 – 66	2,3 – 12,9
1 – 6 měsíců	46 – 71	2,3 – 13,8
6 měsíců – 1 rok	51 – 71	3,1 – 12,4
1 – 2 roky	49 – 71	2,9 – 12,4
2 – 4 roky	40 – 69	2,2 – 11,7
4 – 6 let	32 – 60	1,6 – 9,3
6 – 8 let	29 – 52	1,3 – 7,5
8 – 10 let	28 – 49	1,3 – 6,6
10 – 15 let	25 – 48	1,1 – 6,5
nad 15 let	20 – 45	0,8 – 4,0

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
MONOCYTY	0 – 1 den	2 – 10	0,1 – 3,4
	2 – 7 dní	3 – 15	0,2 – 3,2
	8 – 14 dní	3 – 15	0,2 – 3,0
	2 týdny – 1 měsíc	1 – 13	0,5 – 2,5
	1 – 6 měsíců	1 – 13	0,1 – 2,5
	6 měsíců – 2 roky	1 – 9	0,1 – 1,6
	2 – 4 roky	1 – 9	0,6 – 1,5
	4 – 6 let	1 – 9	0,5 – 1,4
	6 – 8 let	0 – 9	0,0 – 1,3
	8 – 10 let	0 – 8	0,0 – 1,1
	10 – 15 let	0 – 9	0,0 – 1,2
	nad 15 let	2 – 12	0,08 – 1,2

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
EOSINOFILY	0 – 1 den	0 – 4	0,0 – 1,5
	2 – 7 dní	0 – 8	0,0 – 1,7
	1 týden – 6 měsíců	0 – 7	0,0 – 1,4
	6 měsíců – 2 roky	0 – 7	0,0 – 1,2
	2 – 4 roky	0 – 7	0,0 – 0,5
	4 – 6 let	0 – 7	0,0 – 1,1
	6 – 8 let	0 – 7	0,0 – 1,0
	8 – 10 let	0 – 4	0,0 – 0,5
	10 – 15 let	0 – 7	0,0 – 1,0
	nad 15 let	0 – 5	0,0 – 0,5

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
BASOFILY	0 – 1 den	0 – 2	0,0 – 0,8
	2 dny – 6 měsíců	0 – 2	0,0 – 0,4
	6 měsíců – 15 let	0 – 2	0,0 – 0,3
	nad 15 let	0 – 2	0,0 – 0,2

MIKROSKOPICKÝ DIFERENCIÁL

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – ne 24 hodin denně
Doba odezvy: po – pá 6:30 - 14:00 ➔ tentýž den, na vyžádání do hodiny
 po – pá 14:00 – 6:30, so, ne a svátky ➔ během následujícího pracovního dne
Stabilita vzorku: 5 hodin
Parametry: *Neutrofilní segment (Segment)*
Neutrofilní tyč (Tyč)
Lymfocyt
Monocyt
Eosinofil
Basofil
Mladé formy červené a bílé řady

Referenční meze:

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota relativní počet(1)
SEGMENT	0 – 1 den	0,51 – 0,78
	1 – 7 dní	0,35 – 0,55
	7 – 14 dní	0,30 – 0,50
	2 týdny – 1 měsíc	0,25 – 0,45
	1 – 6 měsíců	0,22 – 0,45
	6 měsíců – 1 rok	0,21 – 0,42
	1 – 2 roky	0,21 – 0,43
	2 – 4 roky	0,23 – 0,52
	4 – 6 let	0,32 – 0,61
	6 – 8 let	0,41 – 0,63
	8 – 10 let	0,43 – 0,64
	10 – 15 let	0,44 – 0,67
	nad 15 let	0,47 – 0,70

Parametr	Hodnota relativní počet(1)	
TYČ	0 – 1 den	0,00 – 0,04
	1 den – 6 měsíců	0,00 – 0,04
	6 měsíců – 4 roky	0,00 – 0,04
	4 – 8 let	0,00 – 0,04
	8 – 15 let	0,00 – 0,04
	nad 15 let	0,00 – 0,04

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota relativní počet(1)
LYMFOCYTY	0 – 1 den	0,16 – 0,41
	1 – 7 dní	0,31 – 0,51
	7 – 14 dní	0,38 – 0,58
	2 týdny – 1 měsíc	0,46 – 0,66
	1 – 6 měsíců	0,46 – 0,71

6 měsíců – 1 rok	0,51 – 0,71
1 – 2 roky	0,49 – 0,71
2 – 4 roky	0,40 – 0,69
4 – 6 let	0,32 – 0,60
6 – 8 let	0,29 – 0,52
8 – 10 let	0,28 – 0,49
10 – 15 let	0,25 – 0,48
nad 15 let	0,20 – 0,45

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota relativní počet(1)
MONOCYT	0 – 1 den	0,01 – 0,10
	1 den – 14 dní	0,03 – 0,15
	2 týdny – 6 měsíců	0,01 – 0,13
	6 měsíců – 6 let	0,01 – 0,09
	6 – 8 let	0,00 – 0,09
	8 – 10 let	0,00 – 0,08
	10 – 15 let	0,00 – 0,09
	nad 15 let	0,02 – 0,10

Parametr	Věk/Pohlaví	Hodnota relativní počet(1)
EOSINOFILY	0 – 1 den	0,00 – 0,04
	1 – 7 dní	0,00 – 0,08
	1 týden – 8 let	0,00 – 0,07
	8 – 10 let	0,00 – 0,04
	10 – 15 let	0,00 – 0,07
	nad 15 let	0,00 – 0,05

Parametr	Hodnota relativní počet(1)
BASOFILY	0,00 – 0,01

NORMOBLASTY (NRBC)**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA**Příjem vzorků:** po – pá ➡ 6:30 - 14:45**Doba odezvy:** tentýž den**Stabilita vzorku:** 5 hodin**Referenční meze:**

Parametr	Věk	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
NRBC	0 – 3 dny	0,0 – 8,3	0,0 – 1,300
	4 dny – 15 let	0,0 – 0,0	0,0 – 0,000
	nad 15 let	0,0 – 0,1	0,0 – 0,015

RETIKULOCYTY (RTC)

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – pá ➡ 6:30 - 14:45
Doba odezvy: tentýž den
Stabilita vzorku: 5 hodin
Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota v %	Hodnota .10 ⁹ /l
RETIKULOCYTY	0 – 3 dny	3,47 – 5,40	148 – 216
	3 dny – 1 měsíc	1,06 – 2,37	51 - 110
	1 – 2 měsíce	2,12 – 3,47	52 - 78
	2 – 6 měsíců	1,55 – 2,70	48 – 88
	6 měsíců – 2 roky	0,99 – 1,82	44 – 111
	2 – 6 let	0,82 – 1,45	36 – 68
	6 – 12 let	0,98 – 1,94	42 – 70
	12 – 15 let	0,90 – 1,49	42 – 65
	nad 15 let	0,50 – 2,50	25 – 100

NEZRALÁ DESTIČKOVÁ FRAKCE (IPF)

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – pá ➡ 6:30 - 14:45
Doba odezvy: tentýž den
Stabilita vzorku: 5 hodin
Referenční meze:

Parametr	Hodnota v %
IPF	1,0 – 10,0

STERNÁLNÍ PUNKCE

Biologický materiál: nesrážlivá krev, kostní dřeň
Odběrový materiál: krev v K₂EDTA nebo K₃EDTA, *k odběru je zavolána hematologická laborantka, která provede nátěr kostní dřeně*
Příjem vzorků: po – pá ➡ 6:30 - 14:45
Doba odezvy: do 4 dnů
Stabilita vzorku: 5 hodin (krev)
Parametry: *Erytrocytární řada*
Granulocytární řada
Lymforetikulární řada
Megakaryocytární řada
Sideroblasty
Referenční meze: sternální punkci hodnotí lékař

VYŠETŘENÍ LEUKOCYTŮ Z LIKVORU

Biologický materiál: likvor
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➡ 24 hodin denně
Doba odezvy: tentýž den nebo následující pracovní den
Stabilita vzorku: 15 minut
Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota buňky/ μ l
Leukocyty	0 – 1 den	0 – 22
	2 dny – 2 měsíce	0 – 30
	nad 2 měsíce	0 – 5

VYŠETŘENÍ LEUKOCYTŮ Z PERITONEÁLNÍHO DIALYZÁTU

Biologický materiál: peritoneální dialyzát – 5 ml
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➡ 24 hodin denně
Doba odezvy: tentýž den nebo následující pracovní den
Stabilita vzorku: 30 minut
Referenční meze:

Parametr	Hodnota počet/ μ l
Leukocyty	0 – 100

VYŠETŘENÍ LEUKOCYTŮ Z PUNKTÁTU

Biologický materiál: punktát
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – pá ➡ 6:30 - 14:00
Doba odezvy: tentýž den nebo následující pracovní den
Stabilita vzorku: 30 minut

VYŠETŘENÍ LEUKOCYTŮ Z VÝPOTKU

Biologický materiál: výpotek
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – pá ➡ 6:30 - 14:00
Doba odezvy: tentýž den nebo následující pracovní den
Stabilita vzorku: 30 minut

7.2. LABORATOŘ KOAGULACE**AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMBOPLASTINOVÝ TEST (aPTT)**

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
Stabilita vzorku: 4 hodiny (bez terapie LMWH, UFH), 1 hodina (terapie LMWH, UFH)
Parametry: **aPTT R**
Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota
aPTT R	0 – 1 měsíc	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
	nad 16 let	0,8 – 1,2

ANTITROMBIN (AT)

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
Stabilita vzorku: 4 hodiny
Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota v %
Antitrombin	0 – 1 měsíc	40 – 90
	1 měsíc – 6 let	80 – 140
	6 – 11 let	90 – 130
	11 – 16 let	75 – 135
	nad 16 let	80 – 120

ANTI-Xa

Biologický materiál: nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9, odběr musí být proveden 3-4 hodiny po aplikaci nízkomolekulárního heparinu. Pokud není vzorek transportován do laboratoře okamžitě (do 1 hodiny), je nutné vzorek stočit a oddělit plazmu od krvinek, popř. plazmu zamrazit a zmraženou zaslat do laboratoře**
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
Stabilita vzorku: 1 hodina (plná krev), 2 hodiny (plazma), 1 měsíc při -20°C

Referenční meze:

Parametr	Hodnota v IU/ml
Terapeutické dávkování	0,5 – 1,2
Profylaktické dávkování	0,2 – 0,4

APC-R (Rezistence na aktivovaný protein C)

Biologický materiál: nesrážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9 (odběr je nutno provést před zahájením léčby kumariny)**

Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně

Doba odezvy: do 2 týdnů

Stabilita vzorku: 4 hodiny

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
APC-R	pozitivní - negativní

D-DIMERY

Biologický materiál: nesrážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**

Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně

Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den

Stabilita vzorku: 4 hodiny

Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota v mg/l FEU
D-dimery	0 – 1 den	0,47 – 2,47
	1 den – 1 měsíc	0,58 – 2,74
	1 měsíc – 1 rok	0,11 – 0,42
	1 – 6 let	0,09 – 0,53
	6 – 11 let	0,10 – 0,56
	11 – 16 let	0,16 – 0,39
	16 – 18 let	0,05 – 0,42
	18 – 49 let	0,00 – 0,50
	49 – 59 let	0,00 – 0,60
	59 – 69 let	0,00 – 0,70
	69 – 79 let	0,00 – 0,80
	79 – 89 let	0,00 – 0,90
	89 – 99 let	0,00 – 1,00

FIBRINOGEN (Fbg)**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9****Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den**Stabilita vzorku:** 4 hodiny**Referenční meze:**

Parametr	Věk	Hodnota v g/l
Fibrinogen	0 – 1 rok	1,50 – 3,40
	1 – 6 let	1,70 – 4,00
	6 – 11 let	1,55 – 4,00
	11 – 16 let	1,55 – 4,50
	16 – 18 let	1,60 – 4,20
	nad 18 let	1,80 – 4,20

HLADINA RIVAROXABANU**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% nebo 3,8% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**, **odběr musí být proveden 2-4 hodiny po požití léku.****Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den**Stabilita vzorku:** 4 hodiny**Referenční meze:** viz SPC Xarelto v platném znění**KOAGULAČNÍ FAKTORY****Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9****Příjem vzorků:** po – pá ➔ 6:30 – 14:00**Doba odezvy:** do 1 měsíce, FVIII do 14 dnů**Stabilita vzorku:** 3 hodiny**Parametry:** **Faktor II (FII, Protrombin)****Faktor V (FV, Proakcelerin)****Faktor VII (FVII, Prokonvertin)****Faktor VIII (FVIII, Antihemolytický faktor A)****Faktor IX (FIX, Christmas faktor)****Faktor X (FX, Stuart-Prowerové faktor)****Faktor XI (FXI, PTA)****Faktor XII (FXII, Hagemanův faktor)****Von Willebrand faktor antigen (vWF:Ag)****Von Willebrand faktor aktivita (vWF:Act)****Von Willebrand faktor poměr aktivity a antigenu (vWF:Act/Ag)**

Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota v %
FII	0 – 1 den	35 – 60
	1 den – 1 měsíc	60 – 90
	1 měsíc – 6 let	70 – 120
	6 – 16 let	60 – 120
	16 – 18 let	60 – 140
	nad 18 let	70 – 130

Parametr	Věk	Hodnota v %
FV	0 – 1 den	50 – 90
	1 den – 1 měsíc	80 – 110
	1 měsíc – 1 rok	60 – 120
	1 – 6 let	60 – 130
	6 – 16 let	60 – 120
	nad 16 let	60 – 140

Parametr	Věk	Hodnota v %
FVII	0 – 1 den	40 – 85
	1 den – 1 měsíc	70 – 110
	1 měsíc – 1 rok	65 – 115
	1 – 16 let	55 – 120
	nad 16 let	60 – 130

Parametr	Věk	Hodnota v %
FVIII	0 – 1 den	60 – 140
	1 den – 1 měsíc	60 – 125
	1 měsíc – 1 rok	55 – 100
	nad 1 rok	50 – 150

Parametr	Věk	Hodnota v %
FIX	0 – 1 den	35 – 75
	1 den – 1 měsíc	40 – 110
	1 měsíc – 1 rok	50 – 125
	1 – 6 let	50 – 110
	6 – 18 let	60 – 150
	nad 18 let	50 – 150

Parametr	Věk	Hodnota v %
FX	0 – 1 den	30 – 70
	1 den – 1 měsíc	55 – 75
	1 měsíc – 1 rok	50 – 110
	1 – 11 let	45 – 120
	11 – 16 let	50 – 120

nad 16 let	70 – 130
------------	----------

Parametr	Věk	Hodnota v %
FXI	0 – 1 den	25 – 70
	1 den – 1 měsíc	40 – 70
	1 měsíc – 6 let	55 – 135
	6 – 11 let	50 – 120
	nad 11 let	65 – 135

Parametr	Věk	Hodnota v %
FXII	0 – 1 den	25 – 75
	1 den – 1 měsíc	35 – 70
	1 měsíc – 6 měsíců	40 – 100
	6 měsíců – 1 rok	55 – 100
	1 – 6 let	65 – 130
	nad 6 let	60 – 140

Parametr	Věk	Hodnota v %
vWF:Ag	0 – 1 den	85 – 200
	1 den – 1 měsíc	65 – 180
	1 měsíc – 1 rok	65 – 145
	1 – 18 let	50 – 150
	nad 18 let (krevní skupina 0)	50 – 150
	nad 18 let	70 – 200

Parametr	Věk	Hodnota v %
vWF:Act	0 – 6 let	60 – 120
	6 – 11 let	50 – 145
	11 – 18 let	55 – 150
	nad 18 let (krevní skupina 0)	50 – 140
	nad 18 let	70 – 190

Parametr	Hodnota
vWF:Act/Ag	> 0,71

LUPUS ANTIKOAGULANS (LA)

Biologický materiál: nesrážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**
(**odběr je nutno provést před zahájením antikoagulační léčby, výjimkou je LMWH**)

Příjem vzorků: po – pá ➔ 6:30 – 14:00

Doba odezvy: do 2 týdnů, hexagonály do měsíce

Stabilita vzorku: 4 hodiny

Parametry: *Testy na bázi dRVVT*

Testy na bázi aPTT**Konfirmace aPTT s fosfolipidy v hexagonální fázi (Hexagonály)****Trombinový test (TT)**

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
----------	---------

Testy na bázi dRVVT

dRVVT/S	0,80 – 1,35
dRVVT/S směsný test	0,80 – 1,24
dRVVT/C	0,80 – 1,10
dRVVT/C směsný test	0,80 – 1,07
dRVVT S/C	0,80 – 1,20

Parametr	Hodnota
----------	---------

Testy na bázi aPTT

aPTT LA citlivé	0,80 – 1,35
aPTT LA necitlivé	0,80 – 1,20
aPTT LA směsný test	0,80 – 1,17

Parametr	Hodnota
----------	---------

Hexagonály

CT1	s
CT2	s
CT1 – CT2	0,0 – 15 s

Parametr	Hodnota R
----------	-----------

Trombinový test

TT	0,8 – 1,2
----	-----------

PROTEIN C (PC)**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9 (odběr je nutno provést před zahájením antikoagulační léčby, výjimkou je LMWH)****Příjem vzorků:** po – ne ➡ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do 2 týdnů**Stabilita vzorku:** 4 hodiny

Referenční meze:

Parametr	Věk	Hodnota v %
PC	0 – 1 den	25 – 45
	1 den – 1 měsíc	30 – 55
	1 měsíc – 6 měsíců	35 - 112
	6 měsíců – 1 rok	40 - 112
	1 – 6 let	50 – 125

6 – 11 let	60 – 125
11 – 16 let	65 – 120
nad 16 let	70 – 130

PROTEIN S (PS, volný protein S)**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9 (odběr je nutno provést před zahájením antikoagulační léčby, výjimkou je LMWH)****Příjem vzorků:** po – ne ➡ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do 2 týdnů**Stabilita vzorku:** 4 hodiny**Referenční meze:**

Parametr	Věk/pohlaví	Hodnota v %
PS	1 – 6 měsíců	48 – 127
	6 měsíců – 1 rok	63 – 139
	1 – 6 let	53 – 135
	6 – 11 let	62 – 142
	11 – 16 let	61 – 131
	16 – 18 let	63 – 127
	ženy nad 18 let (netěhotné)	55 – 140
	muži nad 18 let	65 – 145

PROTROMBINOVÝ TEST (PT)**Biologický materiál:** nesrážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9****Příjem vzorků:** po – ne ➡ 24 hodin denně**Doba odezvy:** *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den**Stabilita vzorku:** 6 hodin**Parametry:** **PT R**
PT INR**Referenční meze:**

Parametr	Věk	Hodnota
PT R	0 – 1 měsíc	0,8 – 1,5
	1 měsíc – 6 měsíců	0,8 – 1,4
	nad 6 měsíců	0,8 – 1,2

VYŠETŘENÍ PRIMÁRNÍ HEMOSTÁZY (PFA 200)

- Biologický materiál:** nesrážlivá krev
- Odběrový materiál:** zkumavka s 3,2% nebo 3,8% citrátem sodným – musí být zachován **poměr 1:9**
- Příjem vzorků:** po – pá ➔ 6:30 – 14:00
- Doba odezvy:** tentýž den
- Stabilita vzorku:** 4 hodiny
- Parametry:** *Stimulace trombocytů kolagenem a epinefrinem (COL/EPI)*
Stimulace trombocytů kolagenem a ADP (COL/ADP)
Účinnost blokády antagonisty trombocytárního receptoru P_2Y_{12} (P2Y)

Referenční meze:

Parametr	Hodnota v sekundách
COL/EPI	82 – 150
COL/EPI (léčba ASA)	> 170
COL/ADP	62 – 100
P2Y	≤ 106

7.3. LABORATOŘ IMUNOLOGIE**AKTIVITA KOMPLEMENTU (CH50)**

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Referenční meze:

Parametr	Hodnota %
CH50	51 - 150

ANA (Protilátky proti jaderným antigenům)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *Homogenní jaderná fluorescence*
Jemně zrnitá jaderná fluorescence
Hrubě zrnitá jaderná fluorescence
Matrix
Centromera
Jadérka
Jaderné tečky
Dělicí vřeténko
Jaderná membrána
Póry jaderné membrány

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
ANA IgG	pozitivní – negativní + typ jaderné popř. mimojaderné fluorescence

ANA profil

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *anti-nRNP/Sm*
anti-Sm
anti-SS-A

anti-Ro-52
anti-SS-B
anti-Scl-70
anti-PM-Scl
anti-Jo-1
anti-CENP B
anti-PCNA
anti-dsDNA
anti-nukleozomy
anti-histony
anti-ribosomální P-protein
AMA-M2

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
ANA profil	pozitivní – hraniční – negativní

ANCA (Protilátky proti cytoplasmě neutrofilů)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne, **Statim** nejpozději do druhého pracovního dne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *pANCA (perinukleární) IgG*
cANCA (cytoplazmatická) IgG
atypická ANCA IgG

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
pANCA	pozitivní – negativní
cANCA	pozitivní – negativní

ANCA Profil

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc, **Statim** nejpozději do druhého pracovního dne
Parametry: *anti-myeloperoxidáza (α-MPO)*
anti-proteináza 3 (α-PR3)
anti-laktoferrin
anti-elastáza
anti-kathepsin G
anti-BPI

Referenční meze:

Parametr		Hodnota (Index)
ANCA profil	negativní	< 1,0
	pozitivní	≥ 1,0

ANTIFOSFOLIPIDOVÉ PROTILÁTKY (APA)

Biologický materiál: srážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka bez přísad

Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně

Doba odezvy: do týdne

Stabilita vzorku: 1 měsíc

Parametry: *anti-kardiolipin IgA, IgG a IgM (ACLA)*
anti-beta-2-glykoprotein IgA, IgG a IgM (a-β2GP)

Referenční meze:

Parametr		Hodnota CU
ACLA	pozitivní	≥ 20

Parametr		Hodnota CU
a-β2GP	pozitivní	≥ 20

CELIAKIE

Biologický materiál: srážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka bez přísad

Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně

Doba odezvy: do týdne

Stabilita vzorku: 1 měsíc

Parametry: *anti-endomyzium IgA, IgG (EMA)*
anti-deamidovaný gliadin IgA, IgG
anti-tkáňová transglutamináza IgA, IgG (anti-tTG)

Referenční meze:

Parametr		Hodnota
EMA		pozitivní – negativní
anti-gliadin	pozitivní	≥ 1,0
	negativní	< 1,0
anti-tTG	pozitivní	≥ 1,0
	negativní	< 1,0

ENA (anti-ENA, Protilátky proti extrahovatelným jaderným antigenům)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Referenční meze:

Parametr	Hodnota
a-ENA IgG	pozitivní ≥ 1,0
	negativní < 1,0

NESPECIFICKÉ STŘEVNÍ ZÁNĚTY (IBD) – CROHNOVÁ NEMOC, ULCERÓZNÍ KOLITIDA

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *pANCA IgG*
cANCA IgG
anti-acinární buňky pankreatu IgAG
anti-pohárkové buňky tenkého střeva IgAG
anti-Saccharomyces cerevisiae IgA (ASCA)

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
pANCA	pozitivní – negativní
cANCA	pozitivní – negativní
anti-acinární buňky	pozitivní – negativní
anti-pohárkové buňky	pozitivní – negativní
ASCA	pozitivní – negativní

PROTILÁTKY PROTI CYKICKÝM CITRULINOVANÝM PEPTIDŮM (α-CCP)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Referenční meze:

Parametr	Hodnota CU
a-CCP IgG	pozitivní ≥ 20
	negativní < 20

PROTILÁTKY PROTI DVOUVLÁKNOVÉ DNA (α -dsDNA)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Referenční meze:

Parametr	Hodnota
a-dsDNA IgG	pozitivní – negativní

PROTILÁTKY PROTI HLADKÉMU SVALU (ASMA)

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Referenční meze:

Parametr	Hodnota
ASMA IgAGM	pozitivní – negativní

PROTILÁTKY PROTI ANTIGENŮM LEDVIN

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne, **anti-GBM Statim** nejpozději do druhého pracovního dne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *anti-bazální membrána glomerulů (α -GBM) IgG*
anti-LKM IgAGM

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
a-GBM IF	pozitivní – negativní
a-LKM IF	pozitivní – negativní
a-GBM Blot	pozitivní – hraniční – negativní

PROTILÁTKY PROTI ANTIGENŮM ŽALUDKU

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne

Stabilita vzorku: 1 měsíc

Parametry: *anti-parietální buňky žaludku (a-PBŽ, APCA) IgG, IgAGM*
anti-vnitřní faktor (a-IF) IgG

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
APCA	pozitivní – hraniční – negativní
a-IF	pozitivní – hraniční – negativní

REVMATOIDNÍ FAKTOR (RF)

Biologický materiál: srážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka bez přísad

Příjem vzorků: po – ne ➡ 24 hodin denně

Doba odezvy: do týdne

Stabilita vzorku: 1 měsíc

Parametry: *RF IgA*
RF IgG
RF IgM

Referenční meze:

Parametr	Hodnota U/ml
RF IgA, IgG, IgM	pozitivní nad 18
	hraniční 12 – 18
	negativní pod 12

VYŠETŘENÍ AUTOIMUNITNÍCH HEPATITID (AIH)

Biologický materiál: srážlivá krev

Odběrový materiál: zkumavka bez přísad

Příjem vzorků: po – ne ➡ 24 hodin denně

Doba odezvy: do týdne

Stabilita vzorku: 8 hodin

Parametry: IF (screening) *anti-mitochondrie (AMA) IgG*
ASMA IgG
anti-LKM IgG
 Blot (profil) *anti-mitochondrie M2 (AMA-M2) IgG*
anti-sp100 IgG
anti-gp200 IgG
anti-SLA/LP IgG
anti-LKM-1 IgG
anti-LC-1 IgG
anti-F-aktin IgG

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
AMA-M2 blot	pozitivní – hraniční – negativní

anti-sp100 blot	pozitivní – hraniční – negativní
anti-gp200 blot	pozitivní – hraniční – negativní
anti-SLA/LP blot	pozitivní – hraniční – negativní
anti-LKM-1 blot	pozitivní – hraniční – negativní
anti-LC-1 blot	pozitivní – hraniční – negativní
anti-F-aktin blot	pozitivní – hraniční – negativní
AMA IF	pozitivní – negativní
anti-LKM IF	pozitivní – negativní
ASMA IF	pozitivní – negativní

7.3.1. Laboratoř imunologie – infekční sérologie**VYŠETŘENÍ PROTILÁTEK PROTI CMV**

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *Anti-CMV IgG*
Anti-CMV IgG avidita
Anti-CMV IgM

Parametr		Hodnota
Anti-CMV IgG, IgM	pozitivní	nad 1,1
	hraniční	1,1 – 0,9
	negativní	pod 0,9
Parametr		Hodnota
Anti-CMV IgG avidita	nízká	< 40 %
	hraniční	40 – 45 %
	vysoká	> 45 %

VYŠETŘENÍ PROTILÁTEK PROTI EBV

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *Anti- EA IgG*
Anti-VCA IgG
Anti-VCA IgG avidita
Anti-VCA IgM
Anti-EBNA IgG

Parametr		Hodnota
Anti-VCA, anti-EA, anti-EBNA	pozitivní	nad 1,1
	hraniční	1,1 – 0,9
	negativní	pod 0,9
Parametr		Hodnota
Anti-VCA IgG avidita	nízká	< 40 %
	hraniční	40 – 45 %
	vysoká	> 45 %

Typ infekce	anti-EA IgG	anti-VCA IgM	anti-VCA IgG	anti-EBNA
Primoinfekce	50% +	+	+	-
Reaktivace	50% +	+/-	+	+
Latentní	-	-	+	+

VYŠETŘENÍ PROTILÁTEK PROTI CHLAMYDIA TRACHOMATIS**Biologický materiál:** srážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka bez přísad**Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do týdne**Stabilita vzorku:** 1 měsíc

Parametry: *Anti-Chlamydia trachomatis IgA, IgG ELISA*
Anti-Chlamydia trachomatis IgA, IgG Blot

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Anti-C. trachomatis IgA, IgG ELISA	pozitivní
	hraniční
	negativní
	nad 1,1
	1,1 – 0,9
	pod 0,9

Parametr	Hodnota
Anti-C. trachomatis IgA, IgG Blot	pozitivní – hraniční – negativní

VYŠETŘENÍ PROTILÁTEK PROTI CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE**Biologický materiál:** srážlivá krev**Odběrový materiál:** zkumavka bez přísad**Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do týdne**Stabilita vzorku:** 1 měsíc

Parametry: *Anti-Chlamydomphila pneumoniae IgA, IgG ELISA*
Anti-Chlamydomphila pneumoniae IgA, IgG Blot

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Anti-C. pneumoniae IgA, IgG ELISA	pozitivní
	hraniční
	negativní
	nad 1,1
	1,1 – 0,9
	pod 0,9

Parametr	Hodnota
Anti- C. pneumoniae IgA, IgG Blot	pozitivní – hraniční – negativní

VYŠETŘENÍ INFEKČNÍ MONONUKLEÓZY

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do druhého dne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *IM test*
Referenční meze:

Parametr	Hodnota
IM test	pozitivní – negativní

VYŠETŘENÍ LYMESKÉ BORELIÓZY

Biologický materiál: srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do týdne
Stabilita vzorku: 1 měsíc
Parametry: *Anti-borrelia IgG, IgM ELISA*
Anti-borrelia IgG, IgM Blot
Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Anti-borrelia IgG, IgM ELISA	pozitivní nad 1,1
	hraniční 1,1 – 0,9
	negativní pod 0,9

Parametr	Hodnota
Anti-borrelia IgG, IgM Blot	pozitivní – hraniční – negativní

7.4. LABORATOŘ IMUNOHEMATOLOGIE**ANTIGLOBULINOVÉ TESTY (Coombsovy testy)**

- Biologický materiál:** nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: do následujícího pracovního dne
Stabilita vzorku: 12 hodin
Parametry: **Přímý antiglobulinový test (PAT)**
 • v případě positivity se provádí **PAT specifikace**
Nepřímý antiglobulinový test (NAT)

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
PAT	pozitivní – negativní
NAT	pozitivní – negativní
PAT specifikace	pozitivní – C3d nebo IgG nebo obojí - negativní

CHLADOVÉ AGLUTININY

- Biologický materiál:** srážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka bez přísad
Příjem vzorků: po – pá ➔ 6:30 – 14:00, nutno předem telefonicky nahlásit
Doba odezvy: tentýž den
Stabilita vzorku: vzorek musí být odebrán za tepla (37°C), jehla i zkumavka musí být předeřhřátá, okamžitý transport při 37°C

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Chladové aglutininy	negativní – pozitivní (titr)

KREVNÍ SKUPINA (KS)

- Biologický materiál:** nesrážlivá krev
Odběrový materiál: zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
Příjem vzorků: po – ne ➔ 24 hodin denně
Doba odezvy: *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
Stabilita vzorku: 12 hodin

Parametr	Hodnota
KS	A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB-

PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ

- Biologický materiál:** nesrážlivá krev
- Odběrový materiál:** zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
- Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně
- Doba odezvy:** *Statim* do 1 hodiny, *Rutina* tentýž den
- Stabilita vzorku:** 48 hodin
- Parametry:** **Krevní skupina (KS)**
Screening erytrocytárních protilátek
- v případě positivity se provádí **Identifikace protilátek** (viz výše) a vyšetření **Rh fenotypu**, u klinicky významných protilátek se stanovuje titr – hodnotí lékař
- Zkouška kompatibility (ZK)** (Křížová zkouška)

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
KS	A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB-
Screening	pozitivní – negativní
ZK	kompatibilní – nekompatibilní

SCREENING + IDENTIFIKACE ERYTROCYTÁRNÍCH PROTILÁTEK

- Biologický materiál:** nesrážlivá krev
- Odběrový materiál:** zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA
- Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně
- Doba odezvy:** do týdne
- Stabilita vzorku:** 72 hodin při teplotě 2 – 8°C
- Parametry:** **Krevní skupina (KS)**
Rh fenotyp
Screening erytrocytárních protilátek
- v případě positivity se provádí **PAT** a **Identifikace protilátek**
- Identifikace erytrocytárních protilátek**
- u klinicky významných protilátek se stanovuje titr
- Přímý antiglobulinový test (PAT)**
- v případě positivity se provádí **PAT specifikace**
- Hodnocení lékaře**

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
KS	A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB-
Rh fenotyp	zápis fenotypu
Screening	pozitivní – negativní
Identifikace	typ protilátky – negativní
PAT	pozitivní – negativní
PAT specifikace	pozitivní – C3d nebo IgG nebo obojí negativní

VYŠETŘENÍ NOVOROZENCŮ Rh D NEGATIVNÍCH MATEK**Biologický materiál:** pupečnicková krev**Odběrový materiál:** zkumavka bez přísad**Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do druhého dne**Stabilita vzorku:** 8 hodin**Parametry:** *Krevní skupina (KS)**Přímý antiglobulinový test (PAT)*

- v případě positivity se provádí **PAT specifikace**

*Dw/v**Volné inkompletní protilátky*

- v případě inkompatibility KS matky a dítěte

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
KS	A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB-
PAT	pozitivní – negativní
PAT specifikace	pozitivní – C3d nebo IgG nebo obojí negativní
Dw/v	pozitivní – negativní
Volné inkompletní protilátky	prokázány – neprokázány

7.5. LABORATOŘ VIROLOGIE**ANTI-HCV****Biologický materiál:** *nesrážlivá krev***Odběrový materiál:** *zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA***Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do následujícího pracovního dne**Stabilita vzorku:** 7 dní při teplotě 2 – 8°C

V případě reaktivity je vzorek zaslán ke confirmaci do NRL

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
anti-HCV	negativní – reaktivní

HBsAg**Biologický materiál:** *nesrážlivá krev***Odběrový materiál:** *zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA***Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do následujícího pracovního dne**Stabilita vzorku:** 7 dní při teplotě 2 – 8°C

V případě reaktivity je vzorek zaslán ke confirmaci do NRL

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
HBsAg	negativní – reaktivní

ANTI-HBc**Biologický materiál:** *nesrážlivá krev***Odběrový materiál:** *zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA***Příjem vzorků:** po – ne ➔ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do následujícího pracovního dne**Stabilita vzorku:** 7 dní při teplotě 2 – 8°C

V případě reaktivity je vzorek zaslán ke confirmaci do NRL

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Anti-HBc	negativní – reaktivní

HIV Ag/Ab**Biologický materiál:** *nesrážlivá krev***Odběrový materiál:** *zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA***Příjem vzorků:** po – ne ➡ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do následujícího pracovního dne**Stabilita vzorku:** 7 dní při teplotě 2 – 8°C

V případě reaktivity je vzorek zaslán ke confirmaci do NRL

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
HIV	negativní – reaktivní

Syphilis**Biologický materiál:** *nesrážlivá krev, pupečnicková krev***Odběrový materiál:** *zkumavka s K₂EDTA nebo K₃EDTA, pupečnicková krev do zkumavky bez přísad***Příjem vzorků:** po – ne ➡ 24 hodin denně**Doba odezvy:** do následujícího pracovního dne**Stabilita vzorku:** 7 dní při teplotě 2 – 8°C**Parametry:** *Syphilis TP*
RPR

V případě reaktivity je vzorek zaslán ke confirmaci do NRL

Referenční meze:

Parametr	Hodnota
Syphilis TP	negativní – reaktivní
RPR	negativní – reaktivní

8. POUŽITÉ ZKRATKY

a-	anti
Ab	antibody
ACLA	anti-cardiolipin antibodies
ADP	adenosindifosfát
Ag	antigen
AIH	autoimunitní hepatitida
AMA	anti-mitochondrial antibody
ANA	anti-nuclear antibody
ANCA	anti-neutrophil cytoplasmic antibody
ASA	kyselina acetylsalicylová
ASMA	anti-smooth muscle antibody
APA	antiphospholipid antibody
APC-R	activated protein C resistance
APCA	anti-parietal cell antibody
aPTT	activated partial tromboplastine time
ASCA	anti-Saccharomyces cerevisiae antibody
AT	antitrombin
ATP	adenosintrifosfát
β2GP	beta-2-glykoprotein I
BASO	basofily
BMG	bazální membrána glomerulů
BPI	bactericidal permeability-increasing protein
cANCA	cytoplasmic anti-neutrophil cytoplasmic antibody
CCP	cyklické citrulinované peptidy
CD	cluster of differentiation
CENP B	centromere protein B
CMV	cytomegalovirus
COL	collagen
CT	clotting time
ČHS	Česká hematologická společnost
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jan Evangelisty Purkyně
ČR	Česká republika
ČSN EN ISO	České technické normy / evropské normy / International Organization for Standardization
dRVVT	dilute Russell's viper venom time
dRVVT/S	dilute Russell's viper venom time screening
dRVVT/C	dilute Russell's viper venom time confirmation
dsDNA	double-stranded deoxyribonucleic acid
EBV	Epstein-Barrové virus
EDAb	elektronická distribuce A
EMA	endomysial antibody
EPI	epinefrin
EOS	eosinofily
Fbg	fibrinogen
HBsAg	hepatitis B surface antigen
HBc	hepatitis B core antigen
HCV	hepatitis C virus
HCT	hematocrit
HGB	hemoglobin
HIV	human immunodeficiency virus
HTO	Hematologicko-transfuzní oddělení
IBD	inflammatory bowel disease
IČP	identifikační číslo provozovny
IČZ	identifikační číslo zdravotnického zařízení
IF	intrinsic factor
IgA,IgG,IgM	imunoglobulin A, imunoglobulin G, imunoglobulin M
IL	firma HemosIL
IM	infekční mononukleóza
INR	international normalized ratio

INT	Jodonitrotetrazoliová modř
K ₂ EDTA	draselná sůl kyseliny ethylendiamintetraoctové
K ₃ EDTA	draselná sůl kyseliny ethylendiamintetraoctové
KO	krevní obraz
KS	krevní skupina
LA	lupus antikoagulans
LC-1	liver cytosol antigen type 1
LCA	Rosnerův index
LIS	laboratorní informační systém
LKM-1	liver-kidney microsomal antibody type 1
LMWH	nízkomolekulární heparin
LYM	lymfocyty
MCV	mean corpuscular volume
MONO	monocyty
MPO	myeloperoxidáza
MPV	mean platelet volume
NAT	nepřímý antiglobulinový test
NEU	neutrofily
NIS	nemocniční informační systém
NRL	Národní referenční laboratoř
odd.	oddělení
p.o.	příspěvková organizace
pANCA	peri-nuclear anti-neutrophil cytoplasmic antibody
PAT	přímý antiglobulinový test
PBŽ	Parietální buňky žaludku
PC	protein C
PCNA	proliferating cell nuclear antigen
PFA	platelets function analyzer (assay)
PLG	plazminogen
PLT	platelets
PR3	proteináza 3
PS	protein S
PT	prothrombin time
R	ratio
RA	redukční aktivita
RBC	red blood cells
RF	revmatoidní faktor
RDW	red blood cells distribution width
RNP	ribonukleoprotein
rPLT	reticulated platelets
RPR	rapid plasma reagin
RTC	retikulocyty
SA	spontánní aktivita
ScI	scleroderma
SLA/LP	soluble liver antigen/liver pancreas antigen
SPC	specifikace léčivého přípravku
Spec.	specifikace
SS	Sjögrenův syndrom
ST	firma Stago
TP	<i>Treponema pallidum</i>
TT	thrombin (clotting) time
tTG	tkáňová transglutamináza
UFH	nefrakcionovaný heparin
vWF:Ag	von Willebrand factor: antigen
vWF:Act	von Willebrand factor: activity
vWF:Act/Ag	von Willebrand factor: activity/antigen
WBC	white blood cells
ZK	zkouška kompatibility

9. JMENNÝ REJSTŘÍK VYŠETŘENÍ

ACLA	36	Anti-SS-B	34,35
AIH profil	39,40	Anti-tkáňová transglutamináza	36
AIH screen	39,40	Anti-Xa	26,27
Aktivita komplementu CH50	34	Antifosfolipidové protilátky	36
AMA M2	34,35,39,40	Antiglobulinové testy	44
ANA	34	Antitrombin	26
ANA profil	34,35	APC rezistence	27
ANCA	35,37	APCA	38,39
ANCA profil	35,36	aPTT R	26
Antagonista P₂Y₁₂	33	aPTT LA citlivé	30,31
Anti-acinární buňky pankreatu	37	aPTT LA necitlivé	30,31
Anti-bazální membrána glomerulů	38	aPTT směsný test	30,31
Anti-beta-2-glykoprotein	36	ASCA	37
Anti-borélie	43	ASMA	38,39,40
Anti-BPI	35,36	Basofily	18,22,23
Anti-CCP	37	Borelióza	43
Anti-CENP B	34,35	CANCA	35,37
Anti-citrulín	37	Celiakie	36
Anti-CMV	41	CH50	34
Anti-deamidovaný gliadin	36	CMV	41
Anti-dsDNA	34,35,38	COL/ADP	33
Anti-EBV	41	COL/EPI	33
Anti-elastáza	35,36	Coombsovy testy	44
Anti-ENA	37	D-Dimery	27
Anti-endomyzium	36	dRVVT testy	30,31
Anti-F-aktin	39,40	EBV	41
Anti-GBM	38	EMA	36
Anti-gp210	39,40	ENA	37
Anti-HBc	47	Eosinofily	18,19,22,23
Anti-histony	34,35	Erytrocyty	18,19
Anti-HIV	48	Faktor II,V,VII,VIII,IX,X,XI,XII	28,29,30
Anti-HCV	47	Fibrinogen	28
Anti-hladký sval	38,39,40	HBsAg	47
Anti-<i>Chlamydia trachomatis</i>	42	Hematokrit	18,19
Anti-<i>Chlamydia pneumoniae</i>	42	Hemoglobin	18,19
Anti-IF	38,39	Hexagonály	30,31
Anti-Jo-1	34,35	HIV	48
Anti-kardiolipin	36	Hladina rivaroxabanu	28
Anti-kathepsin G	35,36	Chladové aglutininy	44
Anti-laktoferrin	35,36	Chlamydie	42
Anti-mitochondrie	34,35,39,40	IBD	37
Anti-LC-1	39,40	Identifikace erytrocytárních protilátek	45
Anti-LKM	39,40	IM test	43
Anti-MPO	35,36	Infekční mononukleóza	43
Anti-myeloperoxidáza	35,36	IPF	24
Anti-nRNP/Sm	34,35	Koagulační faktor II,V,VII,VIII,IX,X,XI,XII	28,29,30
Anti-nukleozomy	34,35	Krevní obraz	18
Anti-parietální buňky žaludku	38,39	Krevní skupina	44,45,46
Anti-PCNA	34,35	Křížová zkouška	45
Anti-PM-Scl	34,35		
Anti-pohárkové buňky tenkého střeva	37		
Anti-PR3	35,36		
Anti-proteináza 3	35,36		
Anti-ribosomální P-protein	34,35		
Anti-Ro-52	34,35		
Anti-<i>Saccharomyces</i>	37		
Anti-Scl-70	34,35		
Anti-SLA/LP	39,40		
Anti-Sm	34,35		
Anti-Sp100	39,40		
Anti-SS-A	34,35		

Ledvinové antigeny	38	Předtransfuzní vyšetření	45
Leukocyty	18	Přímý antiglobulinový test	44,45,46
Leukocyty v likvoru	25	PT R, PT INR	32
Leukocyty v punktátu	25	RDW	18,20
Leukocyty v peritoneálním dialyzátu	25	Revmatoidní faktor	39
Leukocyty ve výpotku	26	Retikulocyty	24
Lupus antikoagulans	30,31	RF	39
Lymeská borelióza	43	Rh fenotyp	45
Lymfocyty	18,21,22,23	RPR	48
MCV	18,20	Screening erytr. protilátek	45
Mikroskopický diferenciál	22	Sideroblasty	24
Monocyty	18,21,22,23	Sternální punkce	24
MPV	18,20	Syfilis TP	48
NAT	44	Testy na bázi aPTT	30,31
Nepřímý antiglobulinový test	44	Testy na bázi dRVVT	30,31
Nespecifické střevní záněty	37	Trombinový test (TT)	30,31
Neutrofilní segment	22	Trombocyty	18,20
Neutrofilní tyč	22	Volné protilátky	46
Neutrofily	18,20	vWF:Act	28,30
Nezralá destičková frakce (IPF)	24	vWF:Act/Ag	28,30
Normoblasty	23	vWF:Ag	28,30
P₂Y₁₂	33	Zkouška kompatibility	45
pANCA	35,37	Žaludeční antigeny	38,39
PAT	44,45,46		
PAT specifikace	44,45,46		
PFA 200	33		
Protein C	31,32		
Protein S	32		

10. PŘÍLOHY

10.1. Žádanky

- Žádanka o hematologické vyšetření
- Žádanka o imuno hematologické a virologické vyšetření
- Žádanka o imunologické vyšetření
- Žádanka o koagulační vyšetření