



LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Laboratoř IV. interní hematologické kliniky

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Platnost od	10. 4. 2023	Verze č.	16
Tímto předpisem se ruší	Laboratorní příručka laboratoře IV. interní hematologické kliniky, verze č. 15 ze dne 9. 4. 2021		

	Jméno a příjmení, funkce	Datum	Podpis
Odborný garant	Mgr. Ilona Fátorová	-	
Zpracoval	Ing. Eliška Pešková	4. 4. 2023	
Přezkoumal	RNDr. Petr Sadílek, Ph.D., RNDr. Filip Vrbacký, Ph.D., PharmDr. Martina Pilnáčková	6 4. 2023	
Schválila	Mgr. Ilona Fátorová	6. 4. 2023	

Rozdělovník		
Jméno	Funkce	Počet
Mgr. I. Fátorová	Vedoucí laboratoře	1 výtisk
Z. Pavlíková	Vedoucí laborant	1 výtisk
Oddělení řízení kvality		elektronicky Intranet / internet FN HK

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

OBSAH

1. Úvod	3
2. Základní informace o laboratoři	3
2.1. Identifikace laboratoře, kontakty	3
2.2. Zaměření laboratoře	3
2.3. Organizace laboratoře a její vnitřní členění	3
2.4. Systém kontroly kvality, úroveň a stav akreditace pracoviště	4
3. Přehled prováděných vyšetření a fyziologické meze	4
4. Procesy před laboratorním vyšetřením	4
4.1. Odběr primárních vzorků a doporučený odběrový systém	4
4.1.1. Manuál pro odběr primárního vzorku	4
4.1.2. Hlavní chyby při odběrech žilní krve	5
4.1.3. Množství vzorku a stabilita vzorku od odběru	6
4.2. Požadavkové listy (žádanky)	6
4.3. Ústní požadavky na vyšetření	7
4.4. Transport primárních vzorků	7
5. Preanalytické procesy v laboratoři	7
5.1. Příjem žádanek a primárních vzorků	7
5.2. Kritéria pro odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	8
6. Uvolňování výsledků	9
6.1. Výdej výsledků	9
6.2. Změny výsledků po jejich schválení	10
6.3. Hlášení výsledků ve varovných (kritických) intervalech	11
7. Komunikace s laboratoří	11
7.1. Způsoby řešení reklamací a stížností	11
7.2. Konzultační činnost laboratoře	11
7.3. Vydávání potřeb laboratoří	12
7.4. <i>Laboratorní žádanky</i>	12
7.5. <i>Seznam LDT metod</i>	12
8. Přílohy	13

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.
Pořízené kopie jsou pouze informativní!

1. Úvod

Laboratorní příručka laboratoře IV. interní hematologické kliniky (dále jen IV. IHK) Fakultní nemocnice v Hradci Králové (dále jen FN HK) uvádí přehled laboratorních vyšetření dostupných na tomto pracovišti. Příručka slouží jako nabídka služeb pro kliniky a oddělení v rámci FN HK a pro externí pracoviště. Údaje zde uvedené jsou průběžně aktualizovány. *Změny oproti předchozí verzi jsou vyznačeny modrou kurzivou.*

2. Základní informace o laboratoři

2.1. Identifikace laboratoře, kontakty

Adresa pracoviště: IV. interní hematologická klinika – laboratoř, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Umístění pracoviště: areál Fakultní nemocnice Hradec Králové, budova č. 22 *a budova č. 23*

IČO organizace: 00179 906

Nákladové středisko: 6170

Kontaktní osoby:

Vedoucí laboratoře:

Mgr. Ilona Fátorová (tel. č.: 495832739, e-mail: ilona.fatorova@fnhk.cz)

Zástupce vedoucího laboratoře:

Ing. Eliška Pešková (tel. č.: 495833794; e-mail: eliska.peskova@fnhk.cz)

Vedoucí laborant:

Zdeňka Pavlíková (tel. č.: 495832276, e-mail: zdenka.pavlikova@fnhk.cz)

Fax: 495832068

Provozní doba: nepřetržitý provoz

Služba mimo běžnou pracovní dobu: tel. č.: 495833851, 495833145, 495833618

2.2. Zaměření laboratoře

Hematologická laboratoř je součástí IV. interní hematologické kliniky (IV. IHK) Fakultní nemocnice Hradec Králové (FN HK). Laboratoř slouží jako laboratorní, výukové, výzkumné a konzultační centrum pro potřeby FN HK, Lékařské a Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy (dále jen LF a FaF UK), Střední zdravotnické školy a Vyšší odborné školy zdravotnické (dále jen SZŠ a VOŠZ) v Hradci Králové.

Laboratoř provádí základní a speciální hematologická vyšetření pro potřeby FN HK a dalších pracovišť z regionu Královehradeckého kraje a některá speciální hematologická vyšetření a konzultační činnost i pro jiná zdravotnická pracoviště z ostatních krajů České republiky (ČR). Pracoviště slouží jako expertní pracoviště pro kontrolu diferenciálního počtu leukocytů v rámci systému externí kontroly kvality (SEKK).

2.3. Organizace laboratoře a její vnitřní členění

Laboratoř IV. IHK je pracovištěm s nepřetržitým provozem v režimu postupného nástupu do směny, ve kterém pracují vysokoškoláci (VŠ) lékaři a nelékaři, zdravotní laboranti a administrativní pracovníci. Laboratoř IV. IHK je umístěna v traktu A budovy č. 22 *kde v přízemí jsou skladové prostory a ve 3. nadzemním podlaží kanceláře vedoucího laboratoře, VŠ pracovníků a administrativního pracovníka. Laboratorní část je dočasně umístěna v budově č. 23 ve 3. nadzemním podlaží. Laboratorní část je vnitřně členěna na:*

Úsek příjmu materiálu a expedice výsledků (tel. č. 495833851)

Úsek krevních obrazů (tel. č. 49583-3145, -3863)

Úsek morfologie (tel. č. 495833862, -2645)

Úsek koagulace (tel. č. 495833618)

Úsek speciálních metod (tel. č. 49583-3632, -3263)

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

2.4. Systém kontroly kvality, úroveň a stav akreditace pracoviště

Laboratoř má zaveden systém vnitřní kontroly kvality. Je rovněž napojena na systém externího hodnocení kvality a vlastní platné certifikáty a osvědčení o účasti z této oblasti. FN HK je jako celek akreditována organizací SAK a je držitelem certifikátu SAK, hematologická laboratoř je navíc akreditována Národním akreditačním střediskem pro klinické laboratoře (NASKL) a je držitelem aktuálně platného certifikátu NASKL. Laboratoř je akreditovaná Ministerstvem zdravotnictví ČR pro praktickou výuku v postgraduálním vzdělávání VŠ nelékařů a zdravotních laborantů.

3. Přehled prováděných vyšetření a fyziologické meze

Přehled vyšetření prováděných v laboratoři IV. IHK je uveden v **Příloze č. 2**.
Přehled fyziologických mezí je uveden v **Příloze č. 3**.

4. Procesy před laboratorním vyšetřením

4.1. Odběr primárních vzorků a doporučený odběrový systém

Hematologická laboratorní vyšetření se provádějí z odběrů:

1. žilní krve:

- do K₃EDTA *pro krevní obraz a morfoloická vyšetření*
- do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%) *pro koagulační vyšetření a vyšetření funkce krevních destiček*
- do pufovaného citrátu sodného 0,105 mol/l (sedimentace erytrocytů)
- do hirudinu (Multiplate)
- do TromboExact (EDTA fenomén)
- bez protisrážlivého činidla (sérum)

2. kapilární krve:

- do K₃EDTA *pro morfoloická vyšetření*
- do roztoku prokainu *pro stanovení trombocytů mikroskopicky*

3. kostní dřeně – nátěr na podložní sklíčko

4. mozkomíšního moku – do sterilní zkumavky

5. jiných tělních tekutin – do K₃EDTA nebo do citrátu sodného 0,109 mol/l (3,2%)

4.1.1. Manuál pro odběr primárního vzorku

Odběr kapilární krve v hematologické laboratoři:

Odběr kapilární krve se provádí pacientům, u kterých nelze ze závažného důvodu odebrat žilní krev (onkologie, dětská hematologie, hematoonkologie). K odběru se používají pouze jednorázové pomůcky a doporučené dezinfekční prostředky. V hematologické laboratoři je vyhrazen prostor pro odběr kapilární krve. Odběr se provádí do mikrozkuvek s obsahem K₃EDTA.

Odběr žilní krve:

Odběry žilní krve se provádí ve FN HK dle platné legislativy nebo ve zdravotnických zařízeních mimo FN HK:

- a) v odběrových místnostech ambulantních oddělení
- b) na lůžkových odděleních
- c) v odběrových centrech příslušných zařízení

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

a) při odběru pouze do zkumavek s různými protisrážlivými přísadami:

- K₃EDTA zkumavky

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

- citrátové zkumavky
- heparinové zkumavky

b) při odběru pouze do zkumavek s citrátem sodným na agregační vyšetření:

- 1. odebranou zkumavku neposílat a na vyšetření odeslat až další odebrané zkumavky.

Odběr kostní dřeně nebo jiných tělních tekutin:

- Odběr kostní dřeně se provádí z hrudní kosti nebo lopaty kosti kyčelní speciální punkční nebo bioptickou jehlou. Po odběru kostní dřeně se přímo na místě odběru zhotoví nátěr kostní dřeně na podložní sklíčko. Nátěr musí být homogenní, přiměřeně tenký, musí mít dlouhé, rovné okraje a na konci (1 - 2 cm před okrajem sklíčka) by měl přecházet do ztracena. Ihned po zaschnutí musí být umístěn do ochranného pouzdra, protože je mastný a snadno vychytává prachové částice. Na žádanku je nutné uvést místo odběru (sternum, lopata kosti kyčelní).
- Odběr jiných tělních tekutin se provádí z daného místa speciální punkční jehlou do K₃EDTA nebo do citrátu sodného (3,2%). Na žádanku je nutné uvést druh punktátu (např. hrudní, břišní...).
- Odběr mozkomíšního moku se provádí lumbální punkcí do sterilní zkumavky bez protisrážlivého činidla. Mozkomíšní mok se musí co nejrychleji dopravit do laboratoře a vyšetřit, neboť stáním dochází k rozpadu buněčných elementů a ke znehodnocení odebraného materiálu.

Příprava pacienta před vyšetřením

Pro většinu hematologických vyšetření není nutná speciální příprava pacientů. Pacient musí být v klidu a dostatečně zavodněn. Půl hodiny před odběrem se doporučuje vypít alespoň půl litru vody.

Speciální příprava pacientů je nutná před vyšetřením funkce krevní destičky – pacient musí mít vysazeny preparáty s kyselinou acetylosalicylovou *nebo blokátory ADP receptorů* nejméně 10 dní před vyšetřením, nesteroidní antiflogistika nejméně 3 dny před vyšetřením.

Pro interpretaci některých vyšetření je nutné uvést na žádance léčbu i dávkování (antikoagulační léčba, antiagregační léčba), viz **Příloha č. 2**.

Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Se vzorky je nutné zacházet jako s infekčním materiálem, vzorky uchovávat v uzavřených nádobkách a zabezpečit je proti rozbití a rozlití.

4.1.2. Hlavní chyby při odběrech žilní krve

Chyby při přípravě nemocného

- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- pacient nevysadil před odběrem léky (tam, kde je to vyžadováno)
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- prudké třepání krve ve zkumavce (i nešetrný transport krve ihned po odběru)
- uskladnění plné krve v lednici
- pozdní dodání vzorku do laboratoře (překročení doby stability vzorku)

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- byla použita nesprávná zkumavka nebo bylo odebráno nedostatečné či nadměrné množství krve
- byl proveden nesprávný odběr z katetru nebo z kanyly
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně nebo správně označeny
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a separací séra nebo plazmy
- krev byla vystavena vyšší teplotě nebo přímému slunečnímu světlu
- krev byla vystavena nižší teplotě nebo mrazu

4.1.3. Množství vzorku a stabilita vzorku od odběru

Potřebné množství vzorku pro vyšetření nebo skupinu vyšetření je uvedeno v **Příloze č. 2**. Stabilita vzorků pro hematologická vyšetření je uvedena v **Příloze č. 2** a vychází z doporučení ČHS ČLS JEP (http://www.hematology.cz/doporuceni/laboratorni_sekce/obecna.php).

4.2. Požadavkové listy (žádanky)

Žádanky na hematologická vyšetření v rámci FN HK se posílají v elektronické a papírové formě, z externích pracovišť pouze v papírové formě. Žádanky na hematologická vyšetření jsou dostupné ke stažení na internetu <https://www.fnhk.cz/int-2h/lab>.

Žádanka musí obsahovat základní identifikační údaje:

- Číslo pojištěnce (rodné číslo)
- Jméno a příjmení pacienta; pohlaví pacienta
- Adresu bydliště pacienta
- Zdravotní pojišťovnu pacienta
- Kód žádajícího oddělení (u externího lékaře IČZ a adresu pracoviště)
- Kód základní diagnózy
- Požadovaná vyšetření
- Druh primárního materiálu (místo odběru tam, kde je to relevantní)
- Datum a čas odběru biologického materiálu
- Telefonní číslo žádajícího oddělení
- Datum odeslání žádanky, podpis a razítko (v případě papírové formy žádanky) *žádajícího lékaře*

Označení biologického materiálu

Pro jednoznačnou identifikaci je nutné označit biologický materiál minimálně:

- Číslem pojištěnce (rodným číslem)
- Jménem a příjmením pacienta

Výjimky při vyplňování žádanky a označení biologického materiálu:

U neznámé osoby (např. osoby v bezvědomí bez základních identifikačních údajů nebo s nekompletní identifikací) je možné provést vyšetření, ale odesílající oddělení je povinno o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky.

Požadavky na urgentní vyšetření

Urgentní (statimová) vyšetření s časem odezvy jsou uvedena v **Příloze č. 2**. Žádanka na statimové vyšetření musí být viditelně označena. Vyšetření se provede co nejdříve po dodání vzorku do laboratoře.

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

4.3. Ústní požadavky na vyšetření

Ústní požadavky na vyšetření nejsou laboratoři akceptovány. K vyšetření se vždy vyžaduje žádanka.

4.4. Transport primárních vzorků

Doprava primárních vzorků do laboratoře:

- potrubní poštou v rámci FN HK (kód 6171)
- přímou donáškou do laboratoře (sanitář)
- pravidelným nemocničním svozem
- poštou nebo zásilkovou službou

Vzorky je nutné dopravit do laboratoře vždy co nejrychleji po odběru a zabezpečit je proti teplotním výkyvům (viz **Příloha č. 2**). Za transport vzorků do laboratoře je zodpovědné pracoviště, které materiál odesílá. Laboratoř IV. IHK ověřuje a zaznamenává teplotu a uložení vzorků při transportu od externích dodavatelů.

5. Preanalytické procesy v laboratoři

5.1. Příjem žádanek a primárních vzorků

Příjem žádanek a vzorků

Předání vzorků se žádankou se provádí v laboratoři IV. interní hematologické kliniky FN HK (budova č. 22, 2. patro) v příjmové části laboratoře na úseku „Příjem materiálu a expedice výsledků“ (tel. č.: 495833851). Žadanky přijímané hematologickou laboratoří a zadávané do LIS mohou být v elektronické a/nebo papírové formě. Označená odběrová nádobka se vzorkem se spolu s řádně vyplněnou papírovou formou žádanky předává:

- osobně u okénka před vstupem do laboratoře (nutno zazvonit na zvonek a vyčkat příchodu laboranta!),
- potrubní poštou - kód laboratoře 6171,
- zásilkami.

Vzorek určený pro výzkumné účely se předává osobně s řádně vyplněným předávacím protokolem (viz **Příloha č. 1**), který podepíše jak strana předávající, tak i strana přebírající. U elektronicky zadaných výzkumů lze vzorky zaslat do laboratoře potrubní poštou s žádankou vytištěnou z NIS.

Vzorek, který se v laboratoři připravuje (stažení plazmy, séra) pro vyšetření prováděné na jiném pracovišti, se přijme a zadá do LIS jako příprava séra nebo plazmy.

Identifikace vzorku

Identifikace vzorku a zadání žádanky do informačního systému probíhá v místnosti „Příjem materiálu a expedice výsledků“ (telefonní číslo: 495833851):

- Identifikace vzorku - překontrolování dodaného vzorku a žádanky (kontrola dvojích očí).
- Zadání žádanky do LIS - přidělení jedinečného laboratorního čísla, pod kterým je vzorek pacienta v laboratoři evidován až do doby podpisu výsledku v LIS.
- Transport vzorku na příslušný úsek.

Uchovávání vzorku před vyšetřením

Vzorky jsou v hematologické laboratoři zpracovány a/nebo vyšetřeny v co nejkratší době po příjmu, před zpracováním a/nebo vyšetřením jsou uchovávány při teplotě 15 - 25 °C. Pokud se jedná o vyšetření v sérii, provádí se tzv. alikvotace (vzorkování) a zamražení alikvotu při

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

teplotě -50 až -80 °C. Alikvot je opatřen speciálním štítkem s identifikačními údaji a číslem žádanky v systému LIS.

Vzorek (plazma, sérum, buněčný sediment) připravený pro další vyšetření prováděné na jiném pracovišti je uchováván ve formě alikvotu při teplotě -50 až -80 °C a příslušně označen (jméno pacienta, datum odběru, eventuálně čas odběru, požadované vyšetření). Odeslání vzorku a žádanky na vyšetření si zajišťuje příslušné klinické pracoviště.

5.2. Kritéria pro odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků

- Neoznačený vzorek biologického materiálu.
- Zdravotními pojišťovkami požadovaná data na žadance jsou neúplná (rodné číslo, příjmení a jméno pacienta, zdravotní pojišťovna, kód odesílajícího pracoviště nebo IČZ odesílajícího lékaře, základní diagnóza).
- Žádanka obsahuje požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí.
- Nedostatečně nebo nečitelně označený vzorek biologického materiálu a/nebo žádanka, neumožňující jednoznačnou identifikaci.
- Neshoda mezi označením žádanky a vzorku.
- Poškození odběrové nádoby s rizikem kontaminace vzorku.
- Žádanky a/nebo nádoby se vzorkem jsou znečištěné biologickým materiálem.
- Nesprávně odebraný materiál – kvalita, druh, množství.
- Časový interval mezi odběrem a dodáním vzorku do laboratoře evidentně překračuje dobu stability materiálu pro daný typ vyšetření. Požadavky na stabilitu materiálu jsou uvedeny v **Příloze č. 2**.
- Transport materiálu při jiné než doporučené teplotě. Požadavky na teplotu při transportu materiálu jsou uvedeny v **Příloze č. 2**.

Pokud jsou vadné primární vzorky přijaty, musí být v komentáři výsledkového listu popsána povaha problému a v indikovaných případech uvedeno upozornění na opatrnost při interpretaci výsledků.

Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nedostatečném nebo neshodném označení biologického materiálu:

- Při nedostatečné nebo neshodné identifikaci biologického materiálu se analýza neprovádí. Žadatel je telefonicky informován a požádán o nový odběr.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance:

- Při nedostatečné identifikaci pacienta na žadance je možné, pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje. Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, materiál se nevyšetřuje a likviduje, papírová žádanka se s komentářem zakládá.

Neshody se zadávají do LIS k příslušné žádance a uchovávají a evidují se elektronicky. Pokud charakter neshody neumožňuje zadání do LIS, je zapsána do knihy **Záznamy o neshodách**, která je k dispozici na každém úseku hematologické laboratoře.

Závažné neshody se neprodleně zaznamenávají jako mimořádná událost i do elektronického formuláře dostupného na Intranetu FN HK a e-mailem se posílají na určená místa dle vnitřní směrnice FN HK.

Přehled závažných laboratorních neshod

Záměna pacienta na oddělení.

Chybný výsledek vydaný z laboratoře (porucha analyzátoru, porucha LIS nebo přenosu dat

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

do LIS, lidská chyba v případě prepisování výsledku do LIS ručně, záměna vzorku v laboratoři).

Ztráta nebo znehodnocení obtížně získatelného vzorku v kterékoli části preanalytické a analytické fáze (kostní dřeň, mozkomíšni mok, biologické vzorky od novorozenců apod.).

Chybná oprava rodných čísel a jiných rozhodných údajů identifikace pacienta v informačním systému na straně laboratoře, která má dopad do jiných informačních systémů FN HK.

6. Uvolňování výsledků

6.1. Výdej výsledků

Zasílání výsledků na cílová pracoviště

- *Elektronicky v rámci FN HK* prostřednictvím NIS
- Potrubní poštou (po domluvě s oddělením v zalepené označené obálce)
- *Elektronicky (externí žadatelé, kteří mají zasílání výsledků elektronicky smluvně ošetřeno s FN HK)*
- Poštou (externí žadatelé)
- Vnitřní poštou FN HK

Telefonické hlášení výsledků

- Výsledky vyšetření se pacientům telefonicky nesdělují.
- Telefonem se výsledky ze strany laboratoře hlásí jen ve výjimečných případech:
 - při nebezpečí z prodlení
 - při zjištění závažné skutečnosti na straně laboratoře (např. záměna vzorků, výsledky ve varovných nebo kritických intervalech apod.)
 - statimové vyšetření, jehož výsledek není pro žadatele dostupný prostřednictvím NIS *či elektronické cesty* (např. v případě výpadku LIS / NIS)
- Požadavky na sdělení výsledku vyšetření ze strany oddělení FN HK:
 - oprávněný pracovník laboratoře vždy volá zpětně na telefonní číslo udané oddělením a nahlásí příslušný výsledek (v případě telefonů s displejem, kde se zobrazí číslo volajícího, není nutné volat zpět)
 - osoba přijímající výsledek zopakuje do telefonu všechny zaznamenané výsledky.
- Požadavek na sdělení výsledku externím žadatelem:
 - oprávněný pracovník laboratoře před nahlášením výsledku položí nejméně tři kontrolní otázky na údaje ze žádanky
 - osoba přijímající výsledek zopakuje do telefonu všechny zaznamenané výsledky
 - dle časových možností ověří pracovník laboratoře zpětným voláním číslo, odkud bylo voláno, případně existenci osoby, která se dotazovala.
- Do žádanky v LIS se vždy запиše, komu byl výsledek nahlášen.

Typy a náležitosti laboratorních výsledků

Laboratorní výsledky se vydávají v papírové nebo elektronické podobě.

Výstup z LIS obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- datum tisku / *exportu* nálezu
- identifikační číslo žádanky
- jednoznačnou identifikaci pacienta / vzorku
- diagnózu pacienta
- název a kód oddělení, které požaduje vyšetření
- IČZ a adresu žádajícího oddělení

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

- druh primárního vzorku tam, kde je to relevantní (není-li uveden druh primárního vzorku, jedná se vždy o žilní krev)
- *datum a čas odběru primárního vzorku*
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoři
- nezaměnitelnou identifikaci vyšetření
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné
- referenční intervaly tam, kde je to možné
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (označení vzorku, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Vydávání výsledků pacientů

Pacient žádající o vlastní výsledky může tyto výsledky získat v tištěné podobě přímo v laboratoři po prokázání se ID dokladem (občanský průkaz, *cestovní pas*). Určení spektra výsledků, které pracoviště bude pacientovi poskytovat, a pro které bude pacienty odesílat specialistovi, je na rozhodnutí vedení pracoviště.

Zákonný zástupce (rodič) žádající o výsledky nezletilého pacienta, se musí prokázat platným ID dokladem (občanský průkaz, *cestovní pas*) a kartou pojištěnce nezletilé osoby.

Žádá-li vydání výsledku **osoba pověřená dospělým a svéprávným pacientem (zmocněnec)**, prokáže se svým platným ID dokladem (občanský průkaz, pas) a plnou mocí pacienta (zmocnitele). Plná moc musí splňovat potřebné náležitosti, formulář k udělení plné moci je k dispozici v hematologické laboratoři na úseku příjmu materiálu.

Převzetí výsledku stvrdí pacient (rodič, pověřená osoba) vlastnoručním podpisem do knihy vydaných výsledků, ve které je zároveň uvedeno, komu výsledky pracoviště předalo (jméno, příjmení, číslo dokladu, bydliště), kdo tyto výsledky poskytl, jaký výsledek byl poskytnut, a v který den byla žádost evidována a vyřízena. V případě, že je přebírajícím zmocněná osoba, eviduje pracoviště i příslušnou plnou moc.

Intervaly od dodání vzorku do laboratoře po vydání výsledků (TAT)

Prostřednictvím LIS laboratoř eviduje datum a čas přijetí každého vzorku a datum a čas schválení výsledku. Časové odezvy pro jednotlivá laboratorní vyšetření jsou uvedeny v **Příloze č. 2**.

Uchovávání výsledků

Primární data jsou tištěna a uchovávána spolu s papírovými žádankami nebo jsou archivována elektronicky na diskovém poli NAS (archivace 5 let). Výsledky jsou dostupné v elektronické podobě prostřednictvím databáze LIS (časově neomezeno). Denně se provádí tisk tzv. denní knihy výsledků - úplný seznam všech zpracovaných denních výsledků (archivace 5 let).

6.2. Změny výsledků po jejich schválení

Opakovaná a dodatečná vyšetření

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

- Dodatečná vyšetření požadovaná statimově budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Žádanka na dodatečné vyšetření musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručena do laboratoře.
- Dodatečná vyšetření nepožadovaná statimově lze telefonicky doobjednat, ale budou provedena až po doručení dodatečné žádanky do laboratoře.

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

- Dodatečná vyšetření lze z některých materiálů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou biologického materiálu pro dané vyšetření. Po uplynutí tohoto časového intervalu laboratoř dodatečná vyšetření neprovede a je nutný nový odběr.

Změny ve výsledku vyšetření

- Po podpisu v databázi LIS je *výsledek elektronicky exportován* do NIS, *případně jiným externím uživatelům*.
- Pověření pracovníci laboratoře mají oprávnění k opravám v databázích v LIS. *Opravené výsledky jsou elektronicky exportovány do NIS, případně jiným externím uživatelům*. Změny jsou archivovány v historii vyšetření.

6.3. Hlášení výsledků ve varovných (kritických) intervalech

Laboratoř IV. IHK FN HK vychází při hlášení kritických hodnot z doporučení ČHS ČLS JEP (http://www.hematology.cz/doporuzeni/laboratorni_sekce/obecna.php).

Po nahlášení výsledku se provede zápis do LIS k příslušné žádance (jméno osoby, které byl výsledek hlášen).

Kritické hodnoty*		
Vyšetření	hodnoty pod	hodnoty nad
Leukocyty (x 10 ⁹ /L)	1	50
Hb (g/l)	60	200
Trombocyty (x 10 ⁹ /L)	10	1000
Schistocyty (počet/1000)		0,01 (10/1000)
Diferenciál mikroskopický	podezření na hematologickou malignitu (nová diagnóza či relaps); malarická plazmodia	
PT (poměr)		5
PT (INR)		5
APTT (poměr)		4
FBG (g/L)	1	

*Kritické hodnoty se telefonicky hlásí v případě prvního záchytu nebo je-li hodnota výrazně rozdílná od předchozí a neodpovídá diagnóze ani léčbě (doporučení ČHS ČLS JEP)

Výjimky:

- kritické hodnoty se nehlásí na odd. 6111 a 6112 (IV. IHK – transplantační odd. a OHIP)
- kritické hodnoty se nehlásí v případě postupného vývoje z hodnot blízkých kritické hodnotě.

7. Komunikace s laboratoří

7.1. Způsoby řešení reklamací a stížností

Kromě drobných připomínek k práci klinické laboratoře, které přijímá a okamžitě řeší kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí Odboru řízení kvality a kontroly FN HK. Písemné stížnosti nebo písemně zaznamenané závažné ústní stížnosti, které obdrží přímo laboratoř, se neprodleně posílají k vyřízení na *Oddělení řízení kvality* FN HK.

7.2. Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

Mgr. Ilona Fátorová

vedoucí laboratoře, vedoucí úseku morfologie
tel. č.: 495832739

Ing. Eliška Pešková

zástupce vedoucího laboratoře, vedoucí úseku krevních obrazů a úseku příjem materiálu a expedice výsledků
tel. č.: 495833794

RNDr. Petr Sadílek, Ph.D.

vedoucí úseku koagulace a úseku speciálních

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

	koagulačních metod tel. č.: 495833794
RNDr. Filip Vrbacký, Ph.D.	vedoucí úseku speciálních metod (PCR), měření viskozity tel. č.: 495833794
PharmDr. Martina Pilnáčková	vedoucí úseků speciálních metod (anémie a hemoglobinopatie, primární hemostáza), manažer kvality tel. č.: 495832649

7.3. Vydávání potřeb laboratoř

Na příjmu hematologické laboratoře si lze *v urgentních případech* z klinických pracovišť ve FN HK vyzvednout odběrové zkumavky Sarstedt ThromboExact na vyšetření počtu trombocytů a zkumavky s hirudinem na vyšetření MULTIPLATE (tel. č.: 49583 -3851, -3632).

7.4. Laboratorní žádanky

Žádanky na hematologická vyšetření jsou pro externí žadatele dostupné na stránkách: <https://www.fnhk.cz/int-4h/lab>

7.5. Seznam LDT metod

Seznam LDT (in-house) metod je uveden na stránkách: <https://www.fnhk.cz/int-4h/lab>

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.
Pořízené kopie jsou pouze informativní!

8. Přílohy

Příloha č. 1: Žádanka na studie (granty)

Předávací protokol klinické studie (grantu)

Název studie:.....

Číslo studie:.....

Požadavky na zpracování:.....

Řešitel:.....

Předáváme tyto vzorky (vyplňte tabulku):

Č.	Jméno (identifikace vzorku):	Rodné číslo:	Pojišťovna: (kód)	Číslo vzorku: (vyplní laboratoř)
1				
2				
3				
4				

Způsob účtování (zatrhněte):

- na pojišťovnu pacienta
- na číslo klinické studie (361)
- na grant (351)
- na výzkumné záměry (352)

Odpovědný pracovník:

Telefon:

Kód zasílajícího pracoviště:

Dne

Předal:.....

Převzal:.....

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

Příloha č. 2 . - Seznam vyšetření v laboratoři IV. IHK FN HK

Morfologická vyšetření - 1. část					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Krevní obraz	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Krevní obrazy Tel.: 3145, 3863
Diferenciální počet leukocytů - analyzátor		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Diferenciální počet leukocytů - mikroskop		ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Morfologie Tel.: 3862
Schistocyty (schizocyty)		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Retikulocyty (lze stanovit pouze s KO)		ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Krevní obrazy Tel.: 3145, 3863
Trombocyty optickou metodou + nezralá destičková frakce		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
ICIS skóre		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
<i>Covid-19 skóre</i>		<i>ano</i>	<i>ano</i>	<i>S 2 h/R 24 h</i>	
Počet trombocytů v prokainu z kapilární krve	Odběr z prstu přímo do prokainu Nutná telefonická domluva!	ne	ne	R 24 h	Úsek: Morfologie
Absolutní počet neutrofilů***	x	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Absolutní počet lymfocytů***	x	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Počet trombocytů z Tromboexact	ThromboExact/1 zkumavka**	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Krevní obrazy Tel.: 3851, 3145, 3863

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 5 hodin.

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

** Zkumavky pro vybraná klinická pracoviště FN HK jsou k dispozici v hematologické laboratoři; pouze k vyšetření počtu trombocytů.

*** Uvedeno v analyzátorovém diferenciálu nebo vypočteno z mikroskopického diferenciálu a počtu leukocytů.

Morfologická vyšetření - 2. část					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Likvor Pandy**	Odběr do sterilní zkumavky, min. množství 1 ml Ihned dopravit do laboratoře!	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Morfologie Tel.: 3862, 3851
Likvor buničky**		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
KO z likvoru		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Dialyzát	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Krevní obrazy Tel.: 3863, 3145
KO - trombokoncentrát	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Trombocyty opticky (trombokonzentrát)	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
KO z punktátu (uvést anatomické místo odběru)	K ₃ EDTA nebo citrát 3,2% 1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
KO+DIFA z koncentrátu kmenových buněk (separátor)	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
KO+DIFA z koncentrátu kmenových buněk (tkáňová ústředna)	Odběr do mikrozkušavek Ihned dopravit do laboratoře a ihned vyšetřit!	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Krevní obraz z fetální krve	K ₃ EDTA/1 mikrozkušavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Krevní obraz - veterinární vzorek	K ₃ EDTA/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Diferenciál leukocytů - veterinární vzorek		ano	ano	S 2 h/R 24 h	

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C (pokud není uvedeno jinak): 5 hodin.

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru (pokud není uvedeno jinak).

** Vyšetření likvor Pandy a likvor buničky provádíme pouze pro Infekční kliniku FN HK nebo po konzultaci s lékařem z Infekční kliniky FN HK.

Základní koagulační vyšetření					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Protrombinový test (Quick)	Citrát 3,2%/ 1 - 2 zkumavky Podle počtu vyšetření.	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek. Koagulace Tel.: 3618
APTT		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Fibrinogen		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Trombinový test		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Antitrombin		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
D-dimery (kvantitativně)		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
<i>Monitorování léčby nízkomolekulárním heparinem</i>		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
<i>Monitorování léčby nefrakcionovaným heparinem</i>		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Monitoring léčby fondaparinuxem		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Monitoring léčby dabigatranem		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Monitoring léčby rivaroxabanem		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Monitoring léčby edoxabanem		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Monitoring léčby apixabanem		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
<i>Monitoring léčby argatrobanem</i>		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Fibrin-fibrinogen degradační produkty		ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Reptilázový test		ne	ano	R 24 h	
Etanol gelifikační test (EGT)	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Euglobulinová lýza (EUG)	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ano	R 24 h	
Retrakce plazmatického koagula (RPK)	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ano	R 24 h	
Krvácivost Duke	Výkon se provádí přímo na pacientovi.	ano	ne	S 2 h/R 24 h	
Krvácivost Ivy (Simplat)		ano	ne	S 2 h/R 24 h	

* Stabilita materiálů od odběru při 15 - 25 °C: 4 hodiny (mimo: APTT při léčbě nefrakcionovaným heparinem 1 hod; EGT a RPK 2 hod; EUG 3 hod).

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru (APTT, EGT a RPK do 1 hodiny od odběru).

Laboratorní diagnostika protilátek typu lupus antikoagulans**					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
APTT-LA	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ne	S 2 h/R 24 h	Úsek: Koagulace Tel.: 3618
dRVVT		ne	ne	1 měsíc	
Korekce s normální plazmou - PT	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	24 hod	
Korekce s normální plazmou - APTT		ne	ne	24 hod	
Korekce s normální plazmou - dRVVT		ne	ne	1 měsíc	
Korekce s normální plazmou - APTT-LA		ne	ne	24 hod	
Konfirmační neutralizační test na principu RVVT	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	1 měsíc	
Neutralizační konfirmační test s hexagonálními fosfolipidy	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	6 týdnů	Úsek: Spec. metody Tel.: 3632

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 4 hodiny.

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

** Pro laboratorní diagnostiku LA požadujeme 3 zkumavky citrátové krve (min. objem 3 ml) nebo adekvátní množství zamražené plazmy min. při -20 °C (dvojnásobná centrifugace). Na žadance zaškrtnout vyšetření "Komplexní diagnostika LA"; doba odezvy kompletní diagnostiky je cca 1 měsíc. Zamraženou plazmu transportovat nejlépe na suchém ledu (plazma nesmí rozmraznout), doba transportu max. 2 hodiny.

Vyšetření funkce krevní destičky					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Agregace trombocytů stimulovaná - ADP, adrenalinem, kyselinou arachidonovou, ristocetinem a kolagenem	Citrát 3,2%/3 zkumavky	ne	ne	24 hod	Úsek: Spec. metody Tel.: 3263, 3632, 2739
Agregace trombocytů po ristocetinu (2 konc.)	Citrát 3,2%/2 zkumavky	ne	ne	24 hod	
Syndrom lepivých destiček (SPS)	Citrát 3,2%/3 zkumavky	ne	ne	24 hod	
Agregace trombocytů samovolná	Citrát 3,2%/2 zkumavky	ne	ne	24 hod	
MULTIPLATE - monitoring antiagreg. léčby ASA	Hirudin/1 zkumavka**	ano	ne	S 2 h/R 24 h	
MULTIPLATE - monitoring antiagregační léčby (duální i inhibitory GP IIb/IIIa)	Hirudin/2 zkumavky**	ano	ne***	S 2 h/R 24 h	
PFA-100 - screening primární hemostázy	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ne	S 2 h/R 24 h	
IMPACT - vyšetření adhezivity a agregace	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	24 hod	

* Nutný co nejrychlejší transport odebraného materiálu do laboratoře (1 - 2 hodiny od odběru)!!!

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: MULTIPLATE, PFA-100, IMPACT - 3 hodiny; agregace trombocytů, SPS - 2 hodiny.

** Speciální odběr - zkumavky pro pracoviště FN HK (mimo centrální odběry a neurologickou kliniku) jsou k dispozici v hematologické laboratoři.

*** V urgentních případech je po telefonické domluvě možné vyšetřit i mimo běžnou pracovní dobu.

Materiál na vyšetření primární hemostázy nutno do laboratoře dodat nejpozději do 14 hodin.

Speciální koagulační vyšetření - 1. část					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT) - screening (nutná konzultace s hematologem)	Sérum/1 zkumavka nebo citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Koagulace Tel.: 3794, 3618
Heparinem indukovaná trombocytopenie (HIT) - konfirmace (nutná konzultace s hematologem)	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ano	do 24 h	

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 24 hodin.

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

Speciální koagulační vyšetření - 2. část**					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Faktor II	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	8 týdnů	Úsek: Koagulace Tel.: 3618
Faktor V		ne	ne	8 týdnů	
Faktor VII		ne	ne	8 týdnů	
Faktor X		ne	ne	8 týdnů	
Faktor VIII	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ne	S 4 h/R 3 týdny	
<i>Faktor VIII chromogenně (bovinní reagensie)</i>		<i>ano</i>	<i>ne</i>	<i>S 4 h/R 3 týdny</i>	
<i>Monitorování léčby emicizumabem (Hemlibra)</i>		<i>ano</i>	<i>ne</i>	<i>S 4 h/R 3 týdny</i>	
Faktor IX	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	6 týdnů	
Faktor XI		ne	ne	6 týdnů	
Faktor XII		ne	ne	6 týdnů	
Faktor XIII (kvantitativně)	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ano	S 2 h/24 hod	
Inhibitor FVIII	Citrát 3,2%/2 zkumavky	ano	ne	S 4 h/R 2 měs	
Inhibitor FIX		ano	ne	S 4 h/R 2 měs	
Protein C - funkční test	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	1 měsíc	
Protein S - funkční test		ne	ne	1 měsíc	
Von Willebrandův faktor - antigen	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	6 týdnů	
<i>Von Willebrandův faktor - aktivita</i>		<i>ano****</i>	<i>ano****</i>	<i>6 týdnů</i>	
Ristocetin kofaktor		ne	ne	6 týdnů	
APC rezistence	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ne	ne	1 měsíc	Úsek: Spec.metody Tel.: 3632
Protein C antigen		ne	ne	4 měsíce	
Protein S celkový - antigen		ne	ne	4 měsíce	
Protein S volný - antigen		ne	ne	4 měsíce	
ADAMTS13 - aktivita***	Citrát 3,2%/1 zkumavka	ano	ano	do 24 hodin	Úsek: Spec.metody Tel: 3794, 3739, 3618
<i>ADAMTS13 - antigen</i>		<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>1 týden</i>	
ADAMTS13 - inhibitor		ne	ne	<i>1 týden</i>	

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 4 hodiny. Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

** Na vyšetření je možné dodat i plazmu zamraženou min. při -20 °C, plazmu při transportu zabezpečit proti rozmrznutí, doba transportu max. 2 hodiny.

*** Statimové vyšetření (do 24 hod.) o víkendech a svátcích bude provedeno až po konzultaci s atestovaným lékařem hematologem, při doručení materiálu do 11 hodin bude vyšetření aktivity a antigenu provedeno ještě též den.

**** Pouze ve speciálně indikovaných případech.

Hemoglobin a hemolýza					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Elektroforéza hemoglobinu	K ₃ EDTA/1 zkumavka**	ne	ne	1 měsíc	Úsek: Spec.metody Tel.: 3263, 3632,
Fetální hemoglobin	K ₃ EDTA/1 zkumavka**	ano	nutná tel. domluva	S 4 h/R 24 hod	
Autohemolýza***	Citrát 3,2%/5 zkumavek*	ne	ne	7 dní	
Osmotická rezistence erytrocytů***	K ₃ EDTA/1 zkumavka*	ne	ne	7 dní	
Heinzova tělíska***	K ₃ EDTA/1 zkumavka*	ne	ne	7 dní	

Materiál na tato vyšetření nutno do laboratoře dodat nejpozději do 14 hodin.

*** Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 1 hodina. Nutný co nejrychlejší transport odebraného materiálu do laboratoře (do 1 hodiny od odběru)!!!**

**** Stabilita materiálu při 15 - 25 °C: 5 hodin (transport do laboratoře nesmí přesáhnout 2 hod.); při teplotě 2 - 8 °C: 5 dnů (nutno uvést na žádanku hodnoty KO).**

***** Nutná domluva s laboratoří, testy trvají více dní.**

Speciální morfologická vyšetření - cytologie kostní dřeně, cytochemie					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
PAS (glykogen)	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne	3 - 7 dní	Úsek: Morfologie Tel.: 2645
Lipidy (Sudan B)	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Myeloperoxidáza	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Nespecifická esteráza (NE)	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
NE + NaF	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
NE s butyrátem	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Průkaz mastocytů	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Kyselá fosfatáza	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Kyselá fosfatáza + tartarát	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Barvení na železo (siderocyty, sideroblasty, siderofágy, volné železo v plazmě)	Nátěr kostní dřeně**	ne	ne		
Siderocyty	K ₃ EDTA/1 zkumavka*	ne	ne		
Hodnocení nátěrů kostní dřeně ze sterna	Kostní dřeň/5 nátěrů**	ano	ne***	S 3 h/R 2 - 5 dní	
Hodnocení nátěrů kostní dřeně z lopaty kosti kyčelní	Kostní dřeň/5 nátěrů**	ano	ne***	S 3 h/R 2 - 5 dní	

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 5 hodin. Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

** Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 3 dny. **Zaschlé** nátěry kostní dřeně do laboratoře dopravit v ochranném pouzdru, transport při 15 - 25 °C do 24 hod.

*** V době mezi 15.00 - 7.00 hod, o víkendech a svátcích je možné po telefonické domluvě materiál zpracovat (obarvit jeden nátěr) a poslat lékaři - hematologovi.

Jiná vyšetření					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek*	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Viskozita krve (při 20 °C)	K ₃ EDTA/1 zkumavka (2 ml)	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Spec.metody Tel.: 2584, 3632
Viskozita plazmy (při 20 °C)	K ₃ EDTA/1 zkumavka (4 ml)	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Viskozita séra (při 20 °C)	Sérum/1 zkumavka**	ano	ano	S 2 h/R 24 h	
Sedimentace (při 15 - 25 °C)	Citrát 0,105 M/1 sedimentační zkumavka	ano	ano	S 2 h/R 24 h	Úsek: Krevní obrazy Tel.: 3990
Solubilní transferinový receptor (STFR)	Sérum/1 zkumavka	ne	ne	3 - 6 měsíců	Úsek: Spec.metody Tel.: 3632, 2739

Pomocné činnosti a operace					
Vyšetření	Požadovaný materiál/počet zkumavek	Statim	Provoz 15:00 -7:00 víkendy a svátky	Doba odezvy	Provádí
Odběr kapilární krve	xxx	ano	ne	—	Úsek: Příjem materiálu Tel. : 3851
Separace plazmy a séra	xxx	ano	ano	—	Úsek: Koagulace Tel.: 3618

* Stabilita materiálu od odběru při 15 - 25 °C: 5 hodin (STFR max. 2 hodiny).

* Transport materiálu do laboratoře max. do 2 hodin od odběru.

** Lze dodat i stažené sérum při teplotě 15 - 25 °C, stabilita je dva dny od odběru, min. požadované množství 750 µl.

Viskozita séra se provádí pouze pro externí pracoviště.

Použité zkratky:

ADP - adenosindifosfát

APTT - aktivovaný parciální tromboplastinový test

DIFA - analyzátorový diferenciál leukocytů

EGT - etanolgelifikační test

EUG - euglobulinová lýza

FN HK - Fakultní nemocnice Hradec Králové

KO - krevní obraz

LA - lupus antikoagulans

ICIS - intensive care infection score

PT - protrombinový test

R - rutina

RPK - retrakce plazmatického koagula

RVVT - ředěný test s jedním Russelovy zmije

S - statim

Příloha č. 3 – Referenční meze v laboratoři IV. IHK FN HK

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Krevní obraz		
LEUKOCYTY	x 10⁹/l	doporučení ČHS
0 - 1 den	9,0 - 38,0	
2 dny - 1 týden	5,0 - 21,0	
1 - 2 týdny	5,0 - 20,0	
2 týdny - 1 měsíc	5,0 - 19,5	
1 - 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 - 150 let	4,0 - 10,0	
ERYTROCYTY	x 10¹²/l	
0 - 3 dny	4,0 - 6,6	
3 dny - 1 týden	3,9 - 6,3	
1 - 2 týdny	3,6 - 6,2	
2 týdny - 1 měsíc	3,0 - 5,0	
1 - 2 měsíce	2,7 - 4,9	
2 - 6 měsíců	3,1 - 4,5	
6 měsíců - 2 roky	3,7 - 5,3	
2 - 6 let	3,9 - 5,3	
6 - 12 let	4,0 - 5,2	
12 - 15 let ženy	4,1 - 5,1	
12 - 15 let muži	4,5 - 5,3	
15 - 150 let ženy	3,8 - 5,2	
15 - 150 let muži	4,0 - 5,8	
HEMATOKRIT	ratio	doporučení ČHS
0 - 3 dny	0,450 - 0,670	
3 dny - 1 týden	0,420 - 0,660	
1 - 2 týdny	0,390 - 0,630	
2 týdny - 1 měsíc	0,310 - 0,550	
1 - 2 měsíce	0,280 - 0,420	
2 - 6 měsíců	0,290 - 0,410	
6 měsíců - 2 roky	0,330 - 0,390	
2 - 6 let	0,340 - 0,400	
6 - 12 let	0,350 - 0,450	
12 - 15 let ženy	0,360 - 0,460	
12 - 15 let muži	0,370 - 0,490	
15 - 150 let ženy	0,350 - 0,470	
15 - 150 let muži	0,400 - 0,500	
MCHC	kg/l	doporučení ČHS
0 - 3 dny	0,29 - 0,37	
3 dny - 1 měsíc	0,28 - 0,38	
1 - 2 měsíce	0,29 - 0,37	
2 - 6 měsíců	0,30 - 0,36	
6 měsíců - 2 roky	0,30 - 0,36	
2 - 15 let	0,31 - 0,37	
15 - 150 let	0,32 - 0,36	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Krevní obraz		
MCH	pg	doporučení ČHS
0 - 3 dny	31 - 37	
3 dny - 1 týden	28 - 40	
1 týden - 1 měsíc	28 - 40	
1 - 2 měsíce	26 - 34	
2 - 6 měsíců	25 - 35	
6 měsíců - 2 roky	23 - 31	
2 - 6 let	24 - 30	
6 - 12 let	25 - 33	
12 - 15 let	25 - 35	
15 - 150 let	28 - 34	
HEMOGLOBIN	g/l	doporučení ČHS
0 - 3 dny	145 - 225	
3 dny - 1 týden	135 - 215	
1 - 2 týdny	125 - 205	
2 týdny - 1 měsíc	100 - 180	
1 - 2 měsíce	90 - 140	
2 - 6 měsíců	95 - 135	
6 měsíců - 2 roky	105 - 135	
2 - 6 let	115 - 135	
6 - 12 let	115 - 155	
12 - 150 let ženy	120 - 160	
12 - 15 let muži	130 - 160	
15 - 150 let muži	135 - 175	
MCV	fl	doporučení ČHS
0 - 3 dny	95 - 121	
3 dny - 1 týden	88 - 126	
1 - 2 týdny	86 - 124	
2 týdny - 1 měsíc	85 - 123	
1 - 2 měsíce	77 - 115	
2 - 6 měsíců	74 - 108	
6 měsíců - 2 roky	70 - 86	
2 - 6 let	75 - 87	
6 - 12 let	77 - 95	
12 - 15 let ženy	78 - 102	
12 - 15 let muži	78 - 98	
15 - 150 let	82 - 98	
RDW	%	doporučení ČHS
0 - 15 let	11,5 - 14,5	
15 - 150 let	10,0 - 15,2	
TROMBOCYTY	x 10⁹/l	doporučení ČHS
0 - 15 let	150 - 450	
15 - 150 let	150 - 400	
MPV 0 - 150 let	7,8 - 11,0 fl	doporučení ČHS
PCT 0 - 150 let	0,12 - 0,35 %	doporučení ČHS
PDW 0 - 150 let	9,0 - 17,0 fl	doporučení ČHS

Nezralá frakce trombocytů		
IPF relativní počet 0 - 150 let	0,6 - 10,8 %	studie laboratoře IV. IHK
IPF absolutní počet 0 - 150 let	2,1 - 24 x 10 ⁹ /l	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Retikulocyty		
Retikulocyty - relativní počet	ratio	
0 - 3 dny	0,035 - 0,054	doporučení fy Sysmex
3 dny - 1 měsíc	0,011 - 0,024	
1 - 2 měsíce	0,021 - 0,035	
2 - 6 měsíců	0,016 - 0,027	
6 měsíců - 2 roky	0,010 - 0,018	
2 - 6 let	0,008 - 0,015	
6 - 12 let	0,010 - 0,019	
12 - 15 let	0,009 - 0,015	
15 - 150 let	0,005 - 0,025	doporučení ČHS
Retikulocyty - absolutní počet	x 10⁹/l	
0 - 3 dny	148 - 216	doporučení fy Sysmex
3 dny - 1 měsíc	51 - 110	
1 - 2 měsíce	52 - 78	
2 - 6 měsíců	48 - 88	
6 měsíců - 2 roky	44 - 111	
2 - 6 let	36 - 68	
6 - 12 let	42 - 70	
12 - 15 let	42 - 65	
15 - 150 let	25 - 100	doporučení ČHS
Hemoglobin v retikulocytech 15 -150 let	32,1 - 38,8 pg	doporučení fy Sysmex
Normoblasty - analyzátor		
Normoblasty - relativní počet	ratio	
0 - 3 dny	0,0 - 8,3/100 WBC	doporučení ČHS
3 dny - 150 let	0,0 - 0,0/100 WBC	
Normoblasty - absolutní počet	x 10⁹/l	
0 - 3 dny	0,00 - 1,30	
3 dny - 150 let	0,00 - 0,00	
ICIS skóre		
0 - 150 let	0 - 0	doporučení fy Sysmex
Covid-19 skóre		
0 - 150 let	0 - 0	doporučení fy Sysmex

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Diferenciál mikroskopický		
Neutrofilní tyče	ratio	doporučení ČHS
0 - 150 let	0,00 - 0,04	
Neutrofilní segmenty	ratio	doporučení ČHS
0 - 1 den	0,51 - 0,78	
1 den - 1 týden	0,35 - 0,55	
1 - 2 týdny	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	
15 - 150 let	0,47 - 0,70	
Eosinofily	ratio	doporučení ČHS
0 - 1 den	0,00 - 0,04	
1 den - 1 týden	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	
15 - 150 let	0,00 - 0,05	
Basofily	ratio	doporučení ČHS
0 - 15 let	0,00 - 0,02	
15 - 150 let	0,00 - 0,01	
Lymfocyty	ratio	doporučení ČHS
0 - 1 den	0,21 - 0,41	
1 den - 1 týden	0,31 - 0,51	
1 - 2 týdny	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	
15 - 150 let	0,20 - 0,45	
Monocyty	ratio	doporučení ČHS
0 - 1 den	0,02 - 0,10	
1 den - 2 týdny	0,03 - 0,15	
2 týdny - 6 měsíců	0,01 - 0,13	
6 měsíců - 1 rok	0,01 - 0,09	
1 - 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	
15 - 150 let	0,02 - 0,10	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Diferenciál analyzátorový (relativní počty buněk)		
Nezralé granulocyty	ratio	doporučení fy Sysmex
1 - 3 měsíce	0,000 - 0,009	
3 - 6 měsíců	0,000 - 0,005	
6 měsíců - 2 roky	0,000 - 0,009	
2 - 5 let	0,000 - 0,008	
5 - 15 let	0,000 - 0,003	
15 - 150 let	0,000 - 0,006	
Neutrofilní segmenty	ratio	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	0,22 - 0,49	
6 měsíců - 1 rok	0,21 - 0,46	
1 - 2 roky	0,21 - 0,47	
2 - 4 roky	0,23 - 0,56	
4 - 6 let	0,32 - 0,65	
6 - 8 let	0,41 - 0,67	
8 - 10 let	0,43 - 0,68	
10 - 15 let	0,44 - 0,71	
15 - 150 let	0,45 - 0,70	
Eosinofily	ratio	doporučení ČHS
1 měsíc - 2 roky	0,00 - 0,07	
2 - 8 let	0,00 - 0,07	
8 - 10 let	0,00 - 0,04	
10 - 15 let	0,00 - 0,07	
15 - 150 let	0,00 - 0,05	
Basofily	ratio	doporučení ČHS
0 - 150 let	0,00 - 0,02	
Lymfocyty	ratio	doporučení ČHS
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	
15 - 150 let	0,20 - 0,45	
Monocyty	ratio	doporučení ČHS
1 - 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	
15 - 150 let	0,02 - 0,12	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Diferenciál analyzátorový (absolutní počty buněk)		
Nezralé granulocyty	x 10⁹/l	doporučení fy Sysmex
1 - 3 měsíce	0,00 - 0,09	
3 - 6 měsíců	0,00 - 0,06	
6 měsíců - 2 roky	0,00 - 0,14	
2 - 6 let	0,00 - 0,06	
6 - 12 let	0,00 - 0,04	
12 - 15 let	0,00 - 0,03	
15 - 150 let	0,00 - 0,06	
Neutrofilní segmenty	x 10⁹/l	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	1,10 - 9,60	
6 měsíců - 1 rok	1,30 - 8,10	
1 - 2 roky	1,30 - 8,20	
2 - 4 roky	1,30 - 9,50	
4 - 6 let	1,60 - 10,10	
6 - 8 let	1,90 - 9,70	
8 - 10 let	1,90 - 9,10	
10 - 15 let	2,00 - 9,60	
15 - 150 let	2,00 - 7,00	
Eosinofily	x 10⁹/l	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	0,00 - 1,40	
6 měsíců - 2 roky	0,00 - 1,20	
2 - 4 roky	0,00 - 0,50	
4 - 6 let	0,00 - 1,10	
6 - 8 let	0,00 - 1,00	
8 - 10 let	0,00 - 0,50	
10 - 15 let	0,00 - 1,00	
15 - 150 let	0,00 - 0,50	
Basofily	x 10⁹/l	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	0,00 - 0,40	
6 měsíců - 2 roky	0,00 - 1,20	
2 - 15 let	0,00 - 0,30	
15 - 150 let	0,00 - 0,20	
Lymfocyty	x 10⁹/l	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	2,30 - 13,80	
6 měsíců - 1 rok	3,10 - 12,40	
1 - 2 roky	2,90 - 12,40	
2 - 4 roky	2,20 - 11,70	
4 - 6 let	1,60 - 9,30	
6 - 8 let	1,30 - 7,50	
8 - 10 let	1,30 - 6,60	
10 - 15 let	1,10 - 6,50	
15 - 150 let	0,80 - 4,00	
Monocyty	x 10⁹/l	doporučení ČHS
1 - 6 měsíců	0,10 - 2,50	
6 měsíců - 2 roky	0,10 - 1,60	
2 - 4 roky	0,60 - 1,50	
4 - 6 let	0,50 - 1,40	
6 - 8 let	0,00 - 1,30	
8 - 10 let	0,00 - 1,10	
10 - 15 let	0,00 - 1,20	
15 - 150 let	0,08 - 1,20	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Hemolýza a hemoglobinopatie		
Osmotická rezistence	% NaCl	Hrubiřko, 1983 Dobrý, 1987
minimální	0,40 - 0,50	
maximální	0,30 - 0,34	
Autohemolýza (AH)	% hemolýzy	Hrubiřko, 1983 Dobrý, 1987
Autohemolýza	0,2 - 3,5	
AH + glukóza	0 - 0,8	
AH + ADP	0 - 0,8	
Heinzova tělíska	neg. nález	Hrubiřko, 1983 Dobrý, 1987
Hemoglobin A (HbA)	%	Fairbanks, 1980
0 – 1 měsíc	20 - 50	
1 – 6 měsíců	60 - 95,5	
nad 6 měsíců	95,7 - 98,5	
Hemoglobin A2 (HbA2)	%	Craver RD, Am. J. Clin. Pathol.,1997
0 – 5 měsíců	0 - 2,7	
5 měsíců - 1 rok	1,3 - 3,1	
nad 1 rok	1,5 - 3,5	
Hemoglobin F (HbF)	%	Fairbanks, 1980 Hrubiřko, 1983
0 – 1 měsíc	50 - 80	
1 – 6 měsíců	25 - 2	
nad 6 měsíců	0 - 1	

Speciální morfologie		
Likvor Pandy	neg. nález	Racek, 1999
Likvor Buničky	počet v ml	
segmenty	0 - 0 /3	
lymfocyty	0 - 10 /3	
erytrocyty	0 - 0 /3	
Krevní obraz z likvoru		de Jonge at al., 2010
leukocyty	0 - 0,007 x 10 ⁹ /l	
erytrocyty	0 x 10 ¹² /l	
polynukleáry absolutní počet	0 - 0,003 x 10 ⁹ /l	
mononukleáry absolutní počet	0 - 0,007 x 10 ⁹ /l	
Jiné buňky	0 x 10 ⁹ /l	
Leukocyty v dialyzátu	0 x 10 ⁹ /l	
Leukocyty v punktátu	0 x 10 ⁹ /l	
Schizocyty	0 - 0,002 poměr	Lesesve, Salignac and Lecompte, 2007

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Cytologie kostní dřeně		
	ratio	
Erytroblast ortochromní	0,05 - 0,15	B. Bain, Bone Marrow Pathology, 2010
Erytroblast polychromní	0,05 - 0,20	
Erytroblast bazofilní	0,005 - 0,075	
Proerytroblast	0,00 - 0,01	
Červená mitóza		
Tyč neutrofilní	0,05 - 0,15	
Tyč eozinofilní		
Tyč bazofilní		
Segment neutrofilní	0,10 - 0,25	
Segment eozinofilní		
Segment bazofilní		
Metamyelocyt neutrofilní	0,05 - 0,20	
Metamyelocyt eozinofilní		
Metamyelocyt bazofilní		
Myelocyt neutrofilní	0,05 - 0,25	
Myelocyt eozinofilní		
Myelocyt bazofilní		
Promyelocyt	0,000 - 0,075	
Myeloblast	0,005 - 0,030	
Bílá mitóza		
Nezařaditelná buňka	0,000 - 0,00	
Lymfocyt	0,025 - 0,15	
Monocyt	0,005 - 0,03	
Lymfoblast	0,00 - 0,00	
Plazmatická buňka	0,005 - 0,03	
Buňka retikula / makrofág	0,000 - 0,013	
<i>Mastocyt / žírná buňka</i>		
Megakaryocyt	0,5 - 2 MKC /1 zorné pole, malé zvětšení	
Poměr M:E	1,3 - 4,6 : 1	
	%	
Červená řada	14 - 38	
Granulocytární řada	55 - 70	
Lymfocytární řada	5 - 15	
Monocytární řada	0,5 - 3	
Bazofily - celkem	0 - 1	
Eozinofily - celkem	1 - 7	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Cytochemie		
Myeloperoxidáza	speciální hodnocení	B. Bain, Bone Marrow Pathology, 1996
Nespecifická esteráza (NE)		
NE + NaF		
Butyrátesteráza		
Kyselá fosfatáza (KF)		
KF + tartarát		
Lipidy		
Sudan B		
PAS (Polysacharidy)		
Průkaz mastocytů		
Železo		
Siderocyty	negativní nález	
Sideroblasty	40 - 60 / 100 erytroblastů	
Siderofágy	přítomny	
Extracelulární železo	negativní nález	

Koagulační metody		
Krvácivost Duke	2 - 5 min.	doporučení ČHS
Krvácivost Ivy (SIMPLATE)	min.	doporučení ČHS
0 - 1 rok	2 - 4	
1 - 6 let	2 - 6	
6 - 11 let	3 - 7	
11 - 18 let	2,5 - 7,5	
nad 18 let	2 - 8	
Retrakce plazmatického koagula	88 - 100 %	doporučení ČHS
Aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT)	poměr	doporučení ČHS
0 - 1 měsíc	0,8 - 1,5	
1 měsíc - 1 rok	0,8 - 1,3	
nad 1 rok	0,8 - 1,2	
Protrombinový test (PT)	poměr	doporučení ČHS
0 - 1 měsíc	0,8 - 1,5	
1 - 6 měsíců	0,8 - 1,4	
nad 6 měsíců	0,8 - 1,2	
Protrombinový test (INR)	2 - 3	doporučení ČHS
Trombinový test (TT)	14 - 18 s (až 23 s) dle výrobce reagentie	doporučení ČHS
Reptilázový test (RT)	14 - 23 s	doporučení ČHS
Fibrinogen (Claus)	g/l	doporučení ČHS
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	
Test s jedem Russelovy zmiže (dRVVT)	0,8 - 1,2 poměr	výrobce reagentie

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Koagulační metody		
D – Dimery	0,00 - 0,50 mg/l FEU	doporučení ČHS
Štěpné produkty fibrinogenu - fibrinu (FDP)	0,1 - 5 mg/l	doporučení ČHS
Etanol gelifikační test (EGT)	negativní nález	Godal MC et al., Scan J Haematol, 1966
Antitrombin (AT)	%	doporučení ČHS
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	
Protein C (PC) funkční test	%	doporučení ČHS
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 C (PC) antigen (ELISA)	70 - 140 %	Miletich JP, Semin Thromb Haemost, 1990
Protein S (PS) funkční test	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	25 - 50	
1 den - 1 měsíc	35 - 65	
1 měsíc - 6 let	55 - 120	
6 - 11 let	45 - 115	
11 - 16 let	50 - 110	
16 - 18 let	65 - 140	
nad 18 let muži	65 - 140	
nad 18 let ženy	50 - 140	
Protein S (PS) antigen (ELISA)	%	doporučení ČHS
celkový	70 - 140	
volný	70 - 130	
APC rezistence (APC - R)	poměr > 2,2	Schöni R, Thromb Res., 2007
Inhibitor F VIII	0,0 - 0,8 BU/ml	doporučení ČHS
Inhibitor F IX	0,0 - 0,8 BU/ml	doporučení ČHS
vWFRiCo	%	doporučení ČHS
0 – 6 let	60 - 120	
6 – 11 let	50 - 145	
11 – 18 let	55 - 150	
nad 18 let	50 - 150	
Aktivita von Willebrandova faktoru (LIA)	%	<i>vlastní studie</i>
<i>nad 18 let</i>	<i>59 - 177</i>	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Koagulační metody		
Antigen von Willebrandova faktoru (LIA)	%	doporučení ČHS
0 – 1 den	85 - 200	
1 den – 1 měsíc	65 - 180	
1 měsíc – 1 rok	65 - 145	
nad 1 rok	50 - 150	
Plazmatické koagulační faktory		
Faktor II (F II):	%	doporučení ČHS
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	
Faktor V (F V):	%	doporučení ČHS
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	
Faktor VII (F VII):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	40 - 85	
1 den - 1 měsíc	70 - 100	
1 měsíc - 1 rok	65 - 115	
1 - 16 let	55 - 120	
nad 16 let	60 - 130	
Faktor VIII (F VIII):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	60 - 140	
1 den - 1 měsíc	60 - 125	
1 měsíc - 1 rok	55 - 100	
1 - 6 let	50 - 150	
nad 6 let	50 - 150	
Faktor IX (F IX):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	35 - 75	
1 den - 1 měsíc	40 - 110	
1 měsíc - 6 let	50 - 125	
6 - 16 let	50 - 110	
16 - 18 let	60 - 150	
nad 18 let	50 - 150	
Faktor X (F X):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	30 - 70	
1 den - 1 měsíc	55 - 75	
1 měsíc - 1 rok	50 - 110	
1 - 6 let	45 - 120	
6 - 16 let	50 - 120	
nad 16 let	70 - 130	
Faktor XI (F XI):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	25 - 70	
1 den - 1 měsíc	40 - 70	
1 měsíc - 6 rok	55 - 135	
6 - 11 let	50 - 120	
nad 11 let	65 - 135	

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Koagulační metody		
Faktor XII (F XII):	%	doporučení ČHS
0 - 1 den	25 - 75	
1 den - 1 měsíc	35 - 70	
1 měsíc - 1 rok	40 - 100	
1 - 6 let	65 - 130	
nad 6 let	60 - 140	
Faktor XIII (F XIII) (antigen)	60 - 180	doporučení výrobce
Euglobulinová fibrinolýza	min.	doporučení ČHS
0 - 18 let	nad 120 min.	
nad 18 let	nad 180 min.	
PAI-1 - antigen	1 - 25 µg/l	doporučení ČHS
t-PA - antigen	1 - 10 µg/l	doporučení ČHS
Monitorování léčby LMWH	0 IU/ml	výrobce reagentie
<i>Monitorování léčby UFH (anti-Xa aktivita)</i>	<i>0 IU/ml</i>	<i>výrobce reagentie</i>
Monitorování léčby gatrany	< 50 ng/ml	výrobce reagentie
Monitorování léčby xabany	0 ng/ml	výrobce reagentie
<i>Monitorování léčby argatrobanem</i>	<i>0 µg/ml</i>	<i>výrobce reagentie</i>
<i>Monitorování léčby emicizumabem (Hemlibra)</i>	<i>0 µg/ml</i>	<i>výrobce reagentie</i>
HIT screening	negativní nález	výrobce reagentie
HIT konfirmační ELISA	0 - 0,3 (absorbance)	výrobce reagentie
ADAMTS13 - aktivita	0,5 - 1,5 IU/ml	výrobce reagentie
ADAMTS13 - antigen	0,6 - 1,6 U/ml	výrobce reagentie
ADAMTS13 - inhibitor	0 - 15 U/ml	výrobce reagentie
Lupus antikoagulans		
Screening:		
PT	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
APTT	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
APTT-LA	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
dRVVT	0,8 - 1,2 poměr	výrobce reagentie
Korekční testy:		
PT	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
APTT	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
APTT-LA	0,8 - 1,2 poměr	doporučení ČHS
dRVVT	0,8 - 1,2 poměr	výrobce reagentie
Konfirmační neutralizační testy:		
Na principu RVVT s vysokou koncentrací fosfolipid	0,8 - 1,2 poměr	výrobce reagentie
S hexagonálními fosfolipidy (StacLOT LA)	rozdíl časů < 8 s	výrobce reagentie

Název metody	Fyziologické meze	Zdroj
Vyšetření primární hemostázy		
Agregace trombocytů samovolná max. amplituda (ma)	0 – 10 %	studie laboratoře IV. IHK
Agregace trombocytů stimulovaná (ma)	%	studie laboratoře IV. IHK
ADP	60 – 100	
Adrenalin	60 – 100	
Kolagen	60 – 100	
Arachidonová kyselina (ACA)	60 – 100	
Stimulovaná agregace ristocetinem 1,5 mg/ml	60 – 100	
Stimulovaná agregace ristocetinem 0,6 mg/ml	0 – 30	
PFA 100	s	doporučení ČHS
COL/EPI	75 – 145	
COL/ADP	62 – 104	
Multiplate (monitoring duální antiagregační léčby)	AUC (terapeutické rozmezí)	výrobce reagentie + studie laboratoře IV. IHK
ASPI test	< 30	
ADP test	< 50	
ADP test+PG test	< 25	
TRAP test	< 30	
Multiplate (monitoring léčby ASA)	AUC (terapeutické rozmezí)	studie laboratoře IV. IHK
ASPI test	< 30	
SPS (ma)	%	Bradáčová, BP, 2013
ADP 1,0	7 - 51	
ADP 0,75	0 - 25	
EPI 1	4 - 29	
EPI 0,5	2 - 19	

Ostatní metody		
Sedimentace	mm/hod.	studie laboratoře IV. IHK
ženy	3 - 12 mm/1. hod	
	9 - 28 mm/2. hod	
muži	2 - 9 mm/1. hod	
	6 - 20 mm/2. hod	
Viskozita	mPa.s	studie laboratoře IV. IHK
plazmy při 20 °C	1,7 - 2,3	
séra při 20 °C	1,4 - 1,9	
plné krve 20 °C	5,0 - 10,0	
sTfR	0,9 - 3,3 mg/l	výrobce setu

9. Revize a změnová řízení

1. Revize dne:	5.4.2019		
Záznam o revizi:	<p>Z důvodu významných změn vydána nová verze LP č. 14. Nejvýznamnější změny:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Změny při hlášení výsledků přímo žadatelům. 2. Změny při vydávání výsledků přímo pacientům. 3. Změny při opravách podepsaných výsledků. 4. Úpravy v seznamu vyšetření (příloha č. 3). 		
Provedl:	Ing. Eliška Pešková	Schválil:	Mgr. Ilona Fátorová

2. Revize dne:	8.4. 2021		
Záznam o revizi:	<p>Z důvodu významných změn vydána nová verze LP č. 15. Změny spojené se zavedením nového LIS týkající se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schvalování a vydávání výsledků, provádění oprav ve schválených výsledcích, záznamy o hlášení výsledků, záznamy kolizí (neshod), značení alikvotů. <p>Aktualizace seznamu vyšetření a fyziologických mezí. Aktualizace externích žádanek.</p>		
Provedl:	Ing. Eliška Pešková	Schválil:	Mgr. Ilona Fátorová

3. Revize dne:	6.4.2023		
Záznam o revizi:	<p><i>Z důvodu významných změn vydána nová verze LP č. 16. Úpravy související s přechodem na nový KIS. Přesun externích žádanek z LP na https://www.fnhk.cz/int-4h/lab. Aktualizace seznamu vyšetření a fyziologických mezí. Informace o umístění seznamu LDT testů na https://www.fnhk.cz/int-4h/lab.</i></p>		
Provedl:	<i>Ing. Eliška Pešková</i>	Schválil:	<i>Mgr. Ilona Fátorová</i>

4. Revize dne:	10.4.2024 – verze 16, revize 1		
Záznam o revizi:	<p><i>Revize z důvodu dočasného přestěhování laboratoře do budovy č. 23, 3. patro – doplněno umístění. Doplnění INR do referenčních mezí.</i></p>		
Provedl:		Schválil:	

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.
Pořízené kopie jsou pouze informativní!

5. Revize dne:			
Záznam o revizi:			
Provedl:		Schválil:	

6. Revize dne:			
Záznam o revizi:			
Provedl:		Schválil:	

7. Revize dne:			
Záznam o revizi:			
Provedl:		Schválil:	

8. Revize dne:			
Záznam o revizi:			
Provedl:		Schválil:	

Tento dokument je vlastnictvím FNHK a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu.
Pořízené kopie jsou pouze informativní!