



Laboratorní příručka

Hematologicko-transfuzní oddělení

Vypracoval: Ing. Petra Mrkvičková, 23.6.2023

Schválil: Ing. Petra Mrkvičková, 23.6. 2023

Datum platnosti: od 1.7.2023

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Identifikační údaje.....	3
3. Základní informace o laboratoři.....	4
4. Manuál pro odběry primárních vzorků.....	4
4.1. Žádanky na vyšetření.....	4
4.2. Označení vzorků.....	5
4.3. Urgentní vzorky („statim“).	5
4.4. Ústní požadavky na vyšetření.....	6
4.5. Příprava pacienta k odběru.....	7
4.6. Odběrový systém.....	8
4.7. Množství vzorku.....	8
4.8. Informace k dopravě vzorků.....	9
5. Preanalytické procesy v laboratoři.....	9
5.1. Příjem vzorků.....	9
5.2. Označení vzorků laboratoří.....	9
5.3. Kritéria odmítnutí vzorků.....	10
5.4. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.....	10
5.5. Zásady práce se vzorky.....	11
5.6. Skladování vzorků.....	11
6. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....	12
6.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	12
6.2. Informace o formách vydávání výsledků a laboratorních zpráv.....	13
6.3. Změny výsledků a nálezů.....	14
6.4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku.....	15
6.5. Způsob řešení stížností.....	15
6.6. Konzultační činnost laboratoře.....	16
7. Seznam vyšetření včetně.....	17
7.1. Seznam vyšetření.....	17
7.2. Doporučené odběrové nádoby.....	18
7.3. Popis jednotlivých vyšetření.....	19
7.3.1. Hematologie.....	19
7.3.2. Hemokoagulace.....	32
7.3.3. Imunohematologie.....	35
7.3.4. Serologie.....	37
7.4. Smluvní laboratoře.....	42
8. Přílohy.....	42

1. Úvod

Tato příručka slouží jako přehled vyšetření prováděných na Hematologicko-transfuzním oddělení Městské nemocnice Čáslav. Hlavní náplní práce hematologické laboratoře je provádět analýzu biologického materiálu. Je to proces zahrnující preanalytickou, analytickou a postanalytickou fázi. Tento proces je zaměřen na účelnou diagnostiku klinického stavu pacientů v čase odpovídajícím klinickým potřebám.

2. Identifikační údaje

Název organizace	Městská nemocnice Čáslav
Identifikační údaje	IČO 00873764 DIČ CZ00873764 IČZ 242 00
Adresa organizace	Jeníkovská 348/17, 286 01 Čáslav
Název oddělení	Hematologicko-transfuzní oddělení
Název laboratoře	Hematologická laboratoř
IČP	Odb. 818 - 242 00 653 Odb. 222 – 242 00 336
Adresa laboratoře	Jeníkovská 348/17, 286 01 Čáslav-Nové město
Statutární zástupce	MUDr. Ctibor Provazník reditel@nemcaslav.cz
Lékařský garant odbornosti	Odb. 818 – MUDr. M. Kořánová Odb. 222 – MUDr. M. Drdová
Nelékařský garant odbornosti	Ing. Petra Mrkvičková
Vedoucí oddělení	Ing. Petra Mrkvičková Petra.mrkvickova@nemcaslav.cz
Manažer kvality	Ing. Petra Mrkvičková Petra.mrkvickova@nemcaslav.cz
Vedoucí laborantka	Irena Vojáčková Irena.vojackova@nemcaslav.cz
Telefonní spojení	327 305 252 denní provoz 327 305 254 noční provoz 327 305 251 odběry
E-mail	HTO@nemcaslav.cz
Provozní doba	6:00 – 14:00 denní provoz 14:00 – 6:00 pohotovost
Odběry	po, st, pá 6:30 – 10:00

3. Základní informace o laboratoři

Hematologicko -transfúzní odd. Městské nemocnice Čáslav se nachází v prvním patře Nové budovy MN Čáslav.

Oddělení je vnitřně rozděleno na úseky, které jsou umístěny v oddělených prostorech a disponují potřebným přístrojovým vybavením.

Hematologická laboratoř a Zařízení transfúzní služby (ZTS) MN Čáslav poskytují základní hematologická, imuno hematologická a koagulační vyšetření krve a související logistické služby spojené s laboratorním vyšetřováním (odběry materiálu, transport materiálu včetně svozu materiálu ze spádové oblasti). Samozřejmostí je komplexní, bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Svoje služby poskytuje všem lůžkovým oddělením nemocnice, jejich odborným ambulancím, a praktickým a odborným lékařům ze spádové oblasti. Dále poskytuje svoje služby rovněž veterinárním lékařům, fyzickým nebo právnickým osobám za úplatu. Ceny za vyšetření se řídí platným sazebníkem VZP.

Přístrojové vybavení

V laboratoři jsou v provozu dva hematologické analyzátoři SYSMEX XN, koagulometr Sysmex řady CA-600, analyzátor EVOLIS pro serologická vyšetření a imuno hematologický analyzátor IH-500.

Personální zajištění:

2 VŠ lékaři se specializací v oboru hematologie a transfúzní lékařství

2 VŠ nelékaři, 1 se specializací v oboru hematologie a transfúzní lékařství

5 laborantů z toho 3 se specializací v oboru hematologie a transfúzní služba

1 laboratorní asistentka

3 zdrav. sestry

4. Manuál pro odběry primárních vzorků

4.1. Žádanky na vyšetření

Žádanky na vyšetření v rámci Městské nemocnice Čáslav se posílají v elektronické i papírové podobě. Žádanky na zkoušku kompatibility pouze v papírové podobě. Žádanky z externích pracovišť pouze v papírové podobě.

Laboratoř přijímá pouze materiál s doprovodnou žádankou, která musí obsahovat:

- jednoznačnou identifikaci pacienta (přímení a jméno, identifikační číslo – většinou rodné číslo, u cizinců číslo pojistky !!!)
- kód pojišťovny pojištěnce (*pozn.: nemusí být u samoplátce*)
- požadovaná vyšetření
- označení, zda jde statimové vyšetření
- datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato nejsou jednoznačně určena číslem

- pojištěnce (např. u cizinců)
- diagnózu (*pozn.: nemusí být u samoplátce*)
- identifikaci objednatele - jmenovku, adresu, podpis a telefonní číslo lékaře žádajícího vyšetření, IČP ,IČZ, odbornost (*pozn.: nemusí být u samoplátce*)
- datum a čas odběru vzorku, identifikace odebírajícího pracovníka

Na žádance je možno uvádět i nepovinné údaje týkající se pacienta a vyšetření , např. antikoagulační léčba, stav po chemoterapii, apod.

Po kontrole údajů na žádance se požadavky na vyšetření zapíše do laboratorního informačního systému LIMS.

V případě nečitelných nebo chybějících údajů na žádance, se pracovník příjmu snaží zajistit doplnění konzultací se žadatelem uvedeným na žádance, popřípadě požádá o vyplnění nové žádanky. Pokud žadatele o vyšetření nelze identifikovat (nečitelné, chybějící razítko, ...) nebo se jej nepodaří zkontaktovat, je tento vzorek zpracován a v informačním systému uložen v adresáři neznámý žadatel. Pokud je dodán materiál bez žádanky, laboratoř tento vzorek nevyšetří.

Upozornění: Naši pracovníci nejsou povinni dohledávat údaje chybějící na žádance, proto Vás žádáme o správné vyplňování žádanek.

4.2. Označení vzorků

Na zkumavce s materiálem musí být souhlasná identifikace pacienta v následujících údajích: jméno a příjmení pacienta, identifikační číslo.

U neznámé osoby (např. v bezvědomí) nebo u žádanek z vitální indikace je možné provést vyšetření s tím, že odesílající oddělení je povinno zajistit nezaměnitelnost materiálu a žádanky.

4.3. Urgentní vzorky

Vitální indikace = ordinace laboratorního vyšetření v situaci spojené s ohrožením života, kdy výsledek vyšetření má vliv na přežití pacienta.

Statim (akutní vyšetření) = ordinace laboratorního vyšetření v situaci, kdy výsledek vyšetření může zásadním způsobem ovlivnit rozhodování o další péči o nemocného.

Akutní neboli „statimová“ jsou dostupná denně 24 hodin včetně sobot, nedělí a svátků, mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.

Transport vzorku vitální indikace je nutno předem ohlásit.

Biologický materiál na „statimové“ vyšetření musí být dodán společně s žádankou do laboratoře neprodleně po odběru, na žádance musí být zřetelně označeno „STATIM“, identifikační číslo pacienta, pojišťovna, datum a hodina odběru, identifikace odběrového pracovníka, diagnóza, razítko odesílajícího lékaře, korektně vypsání požadavky a musejí být podepsány ordinujícím lékařem.

Materiál je zpracován a výsledky uvolněny **nejpozději do 2 hodin** od doručení materiálu do laboratoře.

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat osobně pracovníkovi HTO !!

Vzorky označené „**VITÁLNÍ INDIKACE**“ mají absolutní přednost před všemi vzorky a musí se okamžitě po přijmutí do laboratoře vyšetřit. Transport vzorku je předem ohlášen.

Výsledky rutinních vyšetření jsou dostupné do 24 hodin od dodání biologického materiálu do laboratoře.

Přehled vyšetření – VITÁLNÍ INDIKACE

Materiál	Vyšetření
Krev	KO, KO+dif., koagulace (PT, aPTT, D-dim., AT, Fbg, anti Xa), test kompatibility

Přehled vyšetření - STATIM

Materiál	Vyšetření
krev	KO, KO+dif., koagulace (PT, aPTT, D-dim., AT, Fbg, anti Xa), krev. skupina, screening anti ery protiláték , test kompatibility, PAT

Na žádankách musí být zřetelně vyznačen požadavek **VITAL, STATIM**, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky viz LP 4.1. Žádanky na vyšetření.

V době Po – Pa: od 14.00 do 7.00 hod. + 24 hod. So, Ne, svátek, se vzorky označené **VITAL** nebo **STATIM** zpracovávají ihned po obdržení vzorku. V ojedinělých mimořádných situacích, kdy může dojít k enormnímu souběhu požadavků **VITAL, STATIM** a jediný, službukonající pracovník není schopen zaručit uvedené časové odezvy laboratoře, rozhoduje o pořadí zpracování indikující lékař(i). Ostatní vzorky se zpracovávají průběžně, nebo se připraví ke zpracování na následující den (pokud to umožňuje stabilita požadovaných analytů, jinak je jejich požadavek v této době irelevantní).

Hlášení urgentních vyšetření

Výsledky vzorků **VITAL** se vždy telefonicky hlásí na indikující pracoviště.

Výsledky **statimových vzorků od externích žadatelů** se vždy telefonicky hlásí na indikující pracoviště.

Výsledky **statimových vzorků indikovaných z oddělení a ambulancí MNČ** se hlásí pouze v případě, že je na žádance poznamenáno „hlásit telefonicky“.

Pracovníci HTO vedou evidenci telefonicky hlášených výsledků v LIMS.

4.4. Ústní požadavky na vyšetření

Tuto formu objednávání vyšetření lze připustit jen ve výjimečných a urgentních situacích. Zadavatel si může telefonicky doobjednat vyšetření některých parametrů. Požadavek je přijímán od lékaře nebo sestry, nikoli od pacientů. Možnosti doobjednání vyšetření závisí na stabilitě parametrů a délce skladování vzorků. Zadavatel je povinen vždy zaslat novou žádanku řádně vyplněnou s doindikovaným vyšetřením.

4.5. Příprava pacienta k odběru

Odběr žilní krve:

S ohledem na lékové interference se doporučuje všude tam, kde je to možné, provést odběr krve nalačno, nejlépe ráno (7-9 hod.). Pacient by neměl 12 hodin před odběrem jíst (zejména tučná jídla), pít alkohol, kouřit. Ráno před odběrem by měl vypít 250 ml vody nebo neslazeného čaje. Není-li u vyšetřované metody uvedeno jinak, provádí se odběr běžným způsobem. Doporučuje se, aby pacient byl cca 5 minut po usednutí na odběrové místo v klidu. To je vhodné zejména u odběrů na koagulační vyšetření. Zatažení končetiny obinadlem Esmarchova typu musí být co nejkratší a nejšetrnější, hlavně u dětí. Za standardních podmínek odběru materiálu je provedena šetrná venepunkce. Po skončení odběru se místo vpichu zakryje čtverečkem buničiny, opatrně se přitlačí, vytáhne se jehla a místo vpichu se přelepí náplastí. Je nutné dodržet druh odběrového materiálu pro jednotlivá vyšetření a zároveň je nutné dodržet i dobu odeslání do laboratoře. Podstatné nedodržení objemu, způsobené například vadnou technikou odběru, či technickou závadou materiálu je důvodem k neprovedení vyšetření v naší laboratoři (zejména u koagulačních vyšetření je nutné dodržet požadovaný objem). Rovněž přítomnost sraženiny u testů prováděných z nesrážlivé krve je důvodem k neprovedení vyšetření .

Odběry vzorků na koagulační vyšetření:

Výsledek koagulačních testů a jejich spolehlivost záleží také na technice odběru krve.

Pro koagulační vyšetření se nesmí odebírat krev z i.v. katetru i po odsátí 10ml krve (zbytky heparinu mohou zkreslovat výsledky vyšetření)

Žíla má být během odběru na koagulační vyšetření komprimovaná max. 1 minutu.

Pokud se odebírá krev jen na koagulační vyšetření, odebere se nejprve 3ml krve, která se nepoužije, potom se teprve provede vlastní odběr na koagulační vyšetření.

Pokud se odebírá více zkumavek je doporučený postup: hemokultury, zkumavka bez přísad, koagulační zkumavka, ostatní zkumavky s přísadami.

Zkumavka na koagulaci má být naplněna přesně po rysku, aby se zachoval poměr krve a citrátu 9:1.

Ihned po odběru je třeba zkumavku opatrně zamíchat převrácením, netřepat.

Pro koagulační vyšetření by měla být použita výhradně citrátová plazma chudá na trombocyty (centrifugace 10 min při 3000 ot/min).

Hlavní chyby při odběrech žilní krve

- chyby při přípravě nemocného:

- pacient nebyl nalačno a jeho sérum nebo plazma je chylozní
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient intravenózní infuzi
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- pacient byl dehydratovaný, před odběrem déle nepil

- chyby vedoucí k hemolýze vzorku:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního prostředku
- použití příliš tenké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- prudké třepání krve ve zkumavce (např. nešetrný transport)
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře

- chyby při skladování a transportu vzorku

- chyby při identifikaci vzorku

Pozn .: silně ikterická, lipemická nebo hemolytická séra nelze vyšetřit, protože jsou ovlivněna vyšetření na principu fotometrie (hemoglobin, některá koagulační vyšetření) nebo u imuno hematologických vyšetření nelze rozpoznat hemolýzu vyvolanou protilátkou od hemolýzy , která již byla v dodaném vzorku.

Odběr kapilární krve:

Odběr se provádí z dobře prokrveného místa – ušní lalůček, bříško prstu, pata u kojence. Provede se dezinfekce místa vpichu. Nesmí se používat dezinfekce s obsahem jodu. Místo vpichu nesmí zůstat po dezinfekci vlhké, protože stopy dezinfekčního prostředku vedou k hemolýze vzorku. Vpich se provede sterilní jednorázovou jehlou. Odběr spočívá ve skápnutí nebo odsátí jedné nebo více kapek krve.

4.6. Odběrový systém

Odběrový systém určený pro hematologická vyšetření zajišťuje pro MNČ oddělení skladu na základě požadavků léčebných složek MNČ. HTO se vyjadřuje k nakupovanému sortimentu, doporučuje typy a velikosti odběrových prostředků s ohledem na stávající provozní podmínky HTO. HTO přijímá od zákazníků i jiné typy zkumavek, než které jsou uvedeny v následujících tabulkách, jsou-li dodrženy preanalytické podmínky. Pro získání správného výsledku je nezbytné dodržet zásady pro odběr a transport biologického materiálu.

K odběru žilní krve se používá uzavřený vakuový systém VACUTAINER, na sedimentaci erytrocytů VACUETTE.

Materiál k vyšetření	Typ odběrového materiálu	Příklad použití
srážlivá žilní krev	Vacutainer žlutý uzávěr	běžná sérologická vyšetření
srážlivá žilní krev nesrážlivá krev (K3EDTA)	Vacutainer červený uzávěr Vacutainer fialový uzávěr	imuno hematologická vyšetření
nesrážlivá krev (citrát 1:9)	Vacutainer modrý uzávěr	hemokoagulační vyšetření
nesrážlivá krev (citrát 1:4)	Vacurette černý uzávěr	sedimentace erytrocytů
nesrážlivá krev (K3EDTA)	Vacutainer fialový uzávěr	krevní obraz

Při podezření na pseudotrombocytopenii ((PLT nižší než $150 \times 10^9 /l$ a současně přítomny shluky trombocytů při mikroskopickém zhodnocení krevního nátěru) je vhodné provést odběr do zkumavky ThromboExact.

Zachovat správné pořadí zkumavek při odběru krve je důležité pro stabilitu vzorku v rámci jednotlivých laboratorních vyšetření.

Pořadí zkumavek při odběru krve:

1. Zkumavka na odběr hemokultury, zkumavka na vyšetření sedimentace erytrocytů (zkumavka bez aditiv)
2. Zkumavka na odběr koagulačního vyšetření s citrátem sodným
3. Zkumavka na biochemické a sérologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra)
4. Zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
5. Zkumavka na vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K2EDTA či s K3EDTA (vyšetření z plazmy)
6. Zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či s oxalátem draselným.

*Pozn.: V případě, že se pacientovi neodebírá vzorek krve na vyšetření z hemokultury, je nutné zachovat **druhé pořadí pro odběr krve na koagulační vyšetření** z důvodu vyloučení příměsi tkáňového faktoru v první zkumavce. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury či sedimentace erytrocytů, lze předřadit kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv. V případě, že se odebírá vzorek **jen pro vyšetření PT a PT_INR (Quick)**, lze provést odběr jen na toto vyšetření **bez předřazení první zkumavky**.*

Odběry krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů mohou být zdrojem kontaminace nebo hemolýzy vzorků, proto musí být vždy odebráno a zlikvidováno určité množství krevního vzorku. Pro koagulační vyšetření je to šestnásobek mrtvého objemu odběrového systému nebo 5ml. Pro nekoagulační vyšetření je to dvojnásobek mrtvého objemu odběrového systému. Pokud je kanyla používána k infuzi heparinu, musí být důkladně před odběrem promyta fyziologickým roztokem.

4.7. Množství vzorku

Množství vzorku krve úzce souvisí s počtem naordinovaných vyšetření.

Běžná koagulační vyšetření - zkumavka s citrátem (většinou s modrým uzávěrem) - objem je daný výrobcem zvolené zkumavky. Krevní obraz - zkumavka s EDTA (většinou s fialovým uzávěrem) , na vyšetření stačí 2-3 ml nesrážlivé krve. Sedimentace - zkumavka s citrátem (dlouhá s černým uzávěrem) - objem je daný výrobcem zvolené zkumavky. Vyšetření moče chemicky a vyšetření močového sedimentu - 8 ml ranní moče. Sběr moče - celý objem moče nasbírané za 24 hodin.

Imunohematologická vyšetření – zkumavka s EDTA (většinou s fialovým uzávěrem) , na vyšetření stačí 2-3 ml nesrážlivé krve (EDTA).

4.8. Informace k dopravě vzorků

Transport vzorků z lůžkových oddělení a ambulancí nemocnice zajišťuje zdravotnický personál z daného pracoviště. Vzorky jsou do laboratoře dopravovány v uzavřených zkumavkách uložených v k tomu určených stojanech nebo transportních boxech. Vzorky musí být transportovány do laboratoře co nejdříve po odběru a musí být zabezpečeny proti rozlítí nebo jinému znehodnocení (teplo, chlad, nadměrné otřesy).

Žádanky na vyšetření event. ostatní dokumentace se transportuje odděleně od vzorků.

Materiál z externích pracovišť přiváží řidič vyčleněný pro svoz biologického materiálu v transportním boxu s monitorovaným záznam nebo jej donese osobně pověřená osoba z externího pracoviště.

5. Preanalytické procesy v laboratoři

5.1. Příjem vzorků

Přijímající pracovníci kontrolují u přebíraných vzorků:

➤ **množství**

Poznámka : *Ke správnému stanovení koagulačních parametrů je nezbytné zachování poměru antikoagulačního roztoku a odebrané krve. Přípustná odchylka od optimálního množství je +/- 10%. Pro porovnání jsou v laboratoři k dispozici zkumavky s přesně vyznačenými tolerovanými objemy. (Vzorky přesahující dané meze budou označeny jako "chybný odběr" a nebudou vyšetřeny).*

➤ **neporušenost obalu vzorku**

➤ **identifikovatelnost (označení)**

➤ **požadavky na vyšetření (žádanka)**

V případě, že některý z těchto atributů není splněn, např. poškozená zkumavka, nevyplněný formulář, špatně odebraný vzorek – nedostatečné množství, nemusí laboratoř nutně vzorek odmítnout, může jej zpracovat, ale výsledek uvolní až tehdy, kdy požadující lékař převezme odpovědnost za kvalitu dodávky vzorku. Pracovník příjmu uvede v LIS tuto okolnost, která je pak přenesena do výsledkové zprávy. Neoznačený vzorek laboratoř nevyšetří. V takovém případě je originál žádanky zaslán zákazníkovi - lékaři s označením: NEOZNAČENÝ VZOREK – NEVYŠETŘENO a kopie takovéto žádanky je uchovávána v laboratoři.

5.2. Označení vzorků laboratoří

Po přezkoumání vzorku (žádanky, zkumavky) - přiřadí pracovník na příjmu vzorku

Číslo vzorku (vygenerován LIS – obsahuje číslo vzorku a datum přijetí a osobu, která vzorek přijala).

Současně se při zadání požadavků do LIS automaticky vytiskne čárový kód s číslem vzorku.

Čárový kód nalepí pracovník na příjmu na příslušnou zkumavku a číslo vzorku nalepí na žádanku.

5.3. Kritéria odmítnutí vzorků

- nedostatečná identifikace vzorku z hlediska nezaměnitelnosti (viz čl .4.1. Žádanky na vyšetření a čl. 4.2. označení vzorků)
- zjevné nedodržení postupu při odběru biologického materiálu
- žádanku, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro komunikaci se zdravotní pojišťovnou

5.4. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Žádanka se zadá do LIS a na výsledkový list se napíše „neprovedeno“ s komentářem chybná identifikace vzorku.

- neoznačený vzorek se odmítne a kontaktuje se odesílající oddělení
- za závazné jsou vždy považovány identifikační údaje na zkumavce
- při nedostatečné identifikaci pacienta na žadance nebo nedostatečném označení na zkumavce nebo při rozporu mezi údaji na žadance a zkumavce je nutné kontaktovat (nejlépe telefonicky) žádající pracoviště a požadovat nápravu.
- není-li k dispozici alespoň základní identifikace pacienta , materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se trvale archivuje.
- u **neoznačeného** materiálu STATIM/VITAL bude oddělení neprodleně telefonicky informováno a žádán nový odběr.

Laboratoř nesmí zpracovat neoznačený biologický materiál.

Postup laboratoře při nesprávném nebo neúplném vyplnění žádanky - rutinní požadavky

Při nedostatečném vyplnění údajů na žadance se doručený materiál v laboratoři upraví pro uskladnění a uskladní se maximálně po dobu 24 hodin s ohledem na stabilitu analytů. Pokud jsou k dispozici alespoň základní informace o pacientovi a oddělení, pracovník HTO si telefonicky vyžádá chybějící údaje nebo novou žádanku. Pokud údaje nelze doplnit (chybí údaj o oddělení nebo je nečitelný), materiál se nezpracuje a likviduje. Žádanka se na HTO archivuje a o události je veden záznam.

Postup při nesprávné/nedostatečné identifikaci pacienta na žadance nebo na biologickém materiálu v laboratoři – STATIM/VITAL požadavky

Při nedostatečné identifikaci na žadance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žadance a biologickém materiálu – pracovník HTO neprodleně telefonicky informuje indikující oddělení a vyžádá si doplňující informace popř. novou žádanku či odběr.

Materiál v nestandardních odběrových nádobkách

Jestliže odběr **není** proveden do doporučené odběrové nádoby viz LP 7.2. Doporučené odběrové nádoby a požadované vyšetření nelze provést, vzorek nezpracujeme a do výsledkového listu se napíše „chybný odběr“.

5.5. Zásady práce se vzorky

Obecné zásady strategie práce s biologickým materiálem vycházejí z příslušných právních předpisů a směrnic, které se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení.

Zásady pro bezpečnost práce s biolog. materiálem :

- každý vzorek biologického materiálu je považován za potencionálně infekční
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biolog. materiálem – možno odmítnout vzorek
- vzorky od nemocných s přenosným virovým či bakteriálním onemocněním musí být viditelně označeny
- vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách a uloženy ve stojánku tak, aby během přepravy do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění nebo jinému znehodnocení vzorku.

5.6. Skladování vzorků**Před vyšetřením**

Většina vzorků je zpracována a vyšetřena ihned po dopravení do laboratoře. Vzorky, které nejsou okamžitě vyšetřeny se skladují v k tomu určených prostorách.

- vzorky na serologická (virologická) vyšetření se před vyšetřením skladují v lednici na vzorky v imunohematologické laboratoři
- vzorky na imunohematologická vyšetření těhotných se se před vyšetřením skladují v lednici na vzorky v laboratoři imunohematologie

Po vyšetření

Provedená vyšetření	Čas skladování	Umístění
Hematologická vyšetření Alkalická fosfatáza v neutrofilech Krevní obraz, Krevní obraz s diferencíálem, Retikulocyty Barvení na železo Osmotická rezistence erytrocytů Sedimentace erytrocytů	do 14:00 hod.	V hematologické laboratoři
Imunohematologická vyšetření Krevní skupina Přímý antiglobulinový test Rh + fenotyp Screening nepravidelných anti erytrocytárních protilátek Titrace nepravidelných anti erytrocytárních protilátek Vyšetření kompatibility transfuzního přípravku obsahujícího erytrocyty	7 dní	Lednice na vzorky v imunohematologické laboratoři
Hemokoagulační vyšetření aPTT Antitrombin D-dimery Fibrinogen Protrombinový čas Anti Xa (LMWH)	do 14:00 hod.	V hematologické laboratoři
Serologická vyšetření – virologie HBsAg HCV – antigen, protilátka	do dalšího vyšetřovacího	Lednice na vzorky ve virologické

HIV – antigen, protilátka RPR test Syfilis	dne	laboratoři
--	-----	------------

6. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří, obecné zásady ochrany informací

Laboratorní informační systém (LIS) je přímo napojen na nemocniční informační systém (NIS). Výsledky vyšetření jsou k dispozici v NIS ihned po schválení laborantskou kontrolou a jsou šedě podbarvené. Po kontrole výsledků a jejich schválení VŠ pracovníkem laboratoře šedě podbarvení v NIS mizí.

Pracovníci laboratoře jsou si vědomi povinnosti zachovávat mlčenlivost o veškerých informacích získaných v průběhu poskytování služby a své povinnosti chovat se tak, aby vlastnická práva zákazníka nebyla poškozena

6.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výsledek vyšetření, který může být spojen s ohrožením základních životních funkcí nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu (kritická hodnota výsledku), představuje epidemiologické riziko apod., je sdělován požadujícímu subjektu v co nejkratším časovém intervalu od zjištění.

Tyto výsledky telefonuje na klinická pracoviště VŠ, nebo jím pověřená osoba podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu.

Datum a čas nahlášení výsledku, identifikaci pacienta, oddělení a jméno osoby, které byl výsledek nahlášen (ošetřující lékař event. zdrav. sestra) , zaznamená pracovník, jenž hlášení provedl do LIS. Poté je výsledek předán běžnou formou (elektronicky, nebo v papírové podobě) požadujícímu oddělení.

Kritické výsledky – krevní obraz

Parametr	Hlásit		
	pod	nad	jednotky
Leukocyty	1,4 ⁺	25,0 ⁺	×10 ⁹ /l
Erytrocyty	2,0 ⁺	7,5 ⁺	×10 ¹² /l
Hemoglobin	65 ⁺	190 ⁺	g/l
Hematokrit	0,20 ⁺	0,55 ⁺	
Trombocyty	20 ⁺	600 ⁺	×10 ⁹ /l
Změny v červené řadě	- masivní nález schistocytů (>10 na zorné pole) - nález malarických plazmodií		
Diferenciální rozpočet leukocytů	- extrémní posun k mladším vývoj. formám neutrofilů (>5 % myelocytů) - nález blastů (> 1 %)		

+ hlásit vždy

Kritické výsledky – koagulační vyšetření

Parametr	Hlásit		
	pod	nad	jednotky
Antitrombin	30 ⁺ , ++	Klinicky nevýznamné	%
APTT-R (bez údajů o léčbě heparinem)	Klinicky nevýznamné	2,0	
Fibrinogen	1,0 ⁺	8,0 ⁺	g/l
Trombinový čas	Nekoaguluje		s
PT-INR (při léčbě warfarinem)	Klinicky nevýznamné	5,0 ⁺	
PT-R	Klinicky nevýznamné	2,0	

+ hlásit vždy

++ ambulantní pacienti a pacienti s dg. jinou než hepatologickou nutno hlásit již při hodnotách pod 50 %

Kritické výsledky – imunohematologická vyšetření

Parametr	Hlásit
Test komptability	při pozitivitě
Pozitivní screening nepravidelných anti-ery protilátek u těhotných	při první pozitivitě
PAT	při pozitivitě

Kritické výsledky - virologie

Parametr	Hlásit
HIV	při pozitivitě
HBsAg	při pozitivitě
HCV	při pozitivitě
Syphilis	při pozitivitě

6.2. Informace o formách vydávání výsledků a laboratorních zpráv

Výsledky jsou odesílány na žádající pracoviště :

- prostřednictvím NIS – pro interní pracoviště nemocnice
- elektronicky pro externí žadatele připojené prostřednictvím MEX (zabezpečený server pro přenos dat)
- výsledkové listy - jsou ukládány do schránek oddělení, kde si je pověřeni pracovníci z žádajících oddělení vyzvedávají nebo jsou přes sekretariát ředitele nemocnice zaslány rozvozem externím žadatelům
- telefonicky **se pacientům a nezdravotnickým pracovníkům výsledky nesdělují !!**
- výsledek vyšetření **krevní skupiny nikdy nesdělujeme telefonicky !!**
- nahlášení výsledku telefonicky vždy zaznamená pracovník, který hlášení provedl, do LIS.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, identifikační číslo)
- název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas tisku nálezu
- druh prim vzorku
- název vyšetřovaného systému (skupiny)
- nezaměnitelnou identifikaci vyšetření
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné
- biologické referenční intervaly
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Pacientům se jejich výsledkové listy vydávají, pokud je na požadavkovém listu lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient nebo jeho zákonný zástupce (rodinný příslušník). Vyžaduje se prokázání totožnosti a vydání výsledků se zapisuje do k tomu určeného sešitu.

Všechny výsledky jsou v laboratoři dostupné v elektronické i tištěné formě.
Obecné zásady laboratoře na ochranu osobních informací

HTO nakládá s osobními a citlivými údaji pacientů tak, aby nemohlo dojít k jejich neoprávněnému přístupu, změně nebo zneužití. Obecné zásady pro ochranu osobních údajů:

1) Organizační opatření:

Osobní a citlivá data pacientů jsou vedena v listinné formě a programu LIS.

Listinná forma záznamu je zabezpečena uzamčením vstupu na HTO a řízením vstupu vizích osob. Pro zabezpečení dat v LIS mají pracovníci přidělena přístupová práva s ohledem na jejich kompetence. Pracovníci mají ve své pracovní smlouvě podepsanou mlčenlivost a jsou seznámeni prokazatelně s vnitřními předpisy HTO, ve kterých jsou stanoveny pravidla pro nakládání s osobními údaji.

2) Technická opatření:

Technická opatření jsou stanovena na úrovni mechanického zabránění přístupu neoprávněných osob do míst, kde je uložena zdravotnická dokumentace. Jedná se o řízený vstup do laboratoře. Zdravotnická dokumentace uložená v programu LIS je v době nepřítomnosti zdravotnického pracovníka chráněna heslem pro vstup do PC a systému LIS. Každý pracovník má přidělený rozsah oprávnění pro přístup do LIS.

6.3. Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět pro:

- identifikační část
- výsledkovou část

Oprava identifikační části

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava identifikačního (rodného) čísla, změna pojišťovny a nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu (výsledkového listu). Oprava se také týká všech změn příjmení (vdané ženy apod.). Oprava identifikace (čísla pojištěnce nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků nebo v rámci oprav databáze. Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou.

Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části u těch výsledkových listů, které byly odeslány na klinická pracoviště.

Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!

Opravu výsledků schvaluje vedoucí laboratoře nebo jím pověřený pracovník. Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. O každé změně výsledku se provede záznam:

- 1) Nesprávný výsledek je nahrazen správným výsledkem a v komentáři k výsledkům je uvedeno: "Změna výsledku provedena dne DD.MM.RRRR. Původní hodnota stanovení byla (...číselný nebo textový výsledek...) (jednotka), opravená hodnota je (...číselný nebo textový výsledek...) (jednotka)". Případně se uvede důvod změny. Pracovník provádějící změnu uvede své jméno.
- 2) V indikovaných případech, kdy změna může mít vliv na péči o pacienta, se změna telefonicky ohlásí. Jestliže nebyl protokol dosud odeslán, ale původní výsledek byl již telefonicky ohlášen, hlásí se změna telefonicky vždy, následuje odeslání protokolu opraveného.
- 3) Tisk opraveného protokolu.
- 4) Původní protokol a protokol po opravě se archivuje. Je nutné také tuto neshodu evidovat (vyplnit Formulář neshod a nápravných opatření)

6.4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Požadavek na statim - do 2 hodin od příjmu vzorku do laboratoře
Rutinní požadavek – během pracovního dne (nejpozději do 24 hodin)

6.5. Způsob řešení stížností

Přijmutí stížnosti

Stížnosti lze podat do 30 dnů po obdržení výsledku vyšetření.
Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Pokud pracovník nedokáže posoudit závažnost stížnosti, tj. zda se jedná o drobnou nebo závažnější stížnost, předá stížnost nadřízenému pracovníkovi.
Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedoucímu laboratoře nebo jeho zástupci.

Vyřízení ústní stížnosti

- 1) Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti se nezaznamenává.
- 2) Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení manažerovi kvality, které stížnost a její řešení zaeviduje.
- 3) Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

Vyřízení písemné stížnosti

- 1) Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře, veškeré stížnosti se evidují. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.
- 2) Není-li možné stížnost vyřešit ihned, navrhne se postup řešení. Stěžující si osobě je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti.

Není-li možné stížnost vyřešit okamžitě, sdělí pracovník HTO stěžovateli návrh řešení a způsob odpovědi, minimálně se sdělí předpokládaný termín vyřízení stížnosti. Pracovník informuje nadřízeného pracovníka a ten se podílí na vyřešení stížnosti.

Písemná odpověď na stížnost:

v případě písemné stížnosti je vždy vypracována písemná odpověď na stížnost, dále také v případě závažné stížnosti.

Termíny řešení stížností

Stížnosti jsou řešeny v následujících časových intervalech:

- stížnost je vyřízena v nejkratším možném intervalu maximálně do 30 dnů, v tomto termínu oznámí pověřený pracovník výsledek šetření
- v případě, že není možné stížnost vyřešit do 30 dnů, oznámí tuto skutečnost pověřený pracovník stěžovateli s odůvodněním zpoždění a sdělí konečný termín vyřízení stížnosti

6.6. Konzultační činnost laboratoře

Konzultační činnost laboratoře je prováděna denně VŠ pracovníky a laboranty, kteří jsou kompetentní poskytnout informace.

VŠ pracovníci jsou kompetentní poskytnout informace o výsledcích včetně jejich interpretace a konzultací k výsledkům a o provozu laboratoře.

Laboranti jsou kompetentní poskytnout informaci o hodnotě výsledku vyšetření a o provozu laboratoře.

Mimo pracovní dobu jsou možné konzultace jen v odůvodněných situacích. Sloužící laborant v takovém případě uvědomí vedoucího laboratoře a zprostředkuje konzultaci.

7. Seznam vyšetření prováděných v hematologické laboratoři

7.1. Seznam vyšetření

Abecední seznam metod:

Aktivovaný parciální tromboplastinový čas
Alkalická fosfatáza v neutrofilech
Antitrombin
Anti Xa (LMWH)
Barvení na železo
D-dimery
Etanolová gelifikace plazmy
Fibrinogen
Fragilita kapilár dle Rumpel – Leed
HBsAg
HCV – antigen, protilátka
HIV – antigen, protilátka
Krevní obraz, Krevní obraz s diferencíalem, Retikulocyty
Krevní skupina
Krvácivost dle Dukea
Osmotická rezistence erytrocytů
Protrombinový čas
Přímý antiglobulinový test
Rh + fenotyp
RPR test
Screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek
Sedimentace erytrocytů
Syfilis
Titrace nepravidelných anti erytrocytárních protilátek
Vyšetření kompatibility transfuzního přípravku obsahujícího erytrocyty

Seznam metod dle skupin:

Hematologie	Alkalická fosfatáza v neutrofilech Krevní obraz, Krevní obraz s diferenciálem Barvení na železo Osmotická rezistence erytrocytů Retikulocyty Sedimentace erytrocytů
Hemokoagulace	Aktivovaný parciální tromboplastinový čas Antitrombin D-dimery Anti Xa (LMWH) Fibrinogen Fragilita kapilár dle Rumpel – Leed Krvácivost dle Dukea Protrombinový čas Trombinový čas
Serologie (virologie)	HBsAg HCV – antigen, protilátka HIV – antigen, protilátka RPR test Syfilis
Imunohematologie	Krevní skupina Přímý antiglobulinový test Rh + fenotyp Screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek Titrace nepravidelných antierytrocytárních protilátek Vyšetření kompatibility transfuzního přípravku obsahujícího erytrocyty

7.2. Doporučené odběrové nádoby

Hematologická vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
Krevní obraz základní	EDTA (fialový uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře do 2 hod. po odběru (uchovávat při 15-25°C), stabilita vzorku je 5 hodin při teplotě 15-25°C
Diferenciální rozpočet leukocytů přístrojový	EDTA (fialový uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře do 2 hod. po odběru (uchovávat při 15-25°C)
Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky	EDTA (fialový uzávěr)	
Retikulocyty -přístrojově	EDTA (fialový uzávěr)	
Trombocyty mikroskopicky	EDTA (fialový uzávěr)	
Osmotická rezistence erytrocytů	EDTA (fialový uzávěr)	
Alkalická fosfatáza v leukocytech	EDTA (fialový uzávěr)	

Hematologická vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
Barvení na železo	EDTA (fialový uzávěr), neobarvený nátěr krve nebo kostní dřeně	
Sedimentace erytrocytů	Sedimentační zkumavka	

Koagulační vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
Antitrombin	Citrát (modrý uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře do 2 hod. po odběru (uchovávat při 15-25°C)
APTT**	Citrát (modrý uzávěr)	
TT	Citrát (modrý uzávěr)	
D-dimery	Citrát (modrý uzávěr)	
Fibrinogen	Citrát (modrý uzávěr)	
Protrombinový test PT (INR, Ratio)*	Citrát (modrý uzávěr)	
Anti Xa (LMWH)***	Citrát (modrý uzávěr)	Vzorky doručit okamžitě po odběru do laboratoře, vzorek je nutné nejpozději do 1 hodiny od odběru zcentrifugovat (uchovávat při 15-25°C.
Fragilita kapilár – Rumpel-Leede	Odeslat pacienta do laboratoře. °C)	
Krvácivost dle Dukea	Odeslat pacienta do laboratoře.	

* PT- stabilita primárního vzorku i plazmy je 6 hodin při teplotě +15 až +25 °C. Teplota nesmí klesnout pod 15 °C. Při ochlazení se aktivuje faktor VII a dochází ke zkrácení času PT

** APTT – stabilita primárního vzorku i plazmy: a) bez heparinu je 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C. b) vzorek s heparinem se musí centrifugovat do 1 hodiny po odběru. Pokud nelze dohledat, zda je vzorek heparinizován postupuje se jako by byl heparinizován.

*** Anti Xa (LMWH)- Pro správnou kontrolu léčby je nutné provést odběr mezi 2. - 4. hodinou po aplikaci léku. Důležitý okamžitý transport, není možné vyšetření doobjednat. Při pozdějším doručení vzorku laboratoř negarantuje validitu výsledku. Při doručení 4 a více hodin po odběru, laboratoř materiál nezpracovává z důvodu stability.

Ostatní koagulační stanovení (fibrinogen, trombinový test, protein C, faktor V, faktor VIII aj.) – stabilita 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.

Imunohematologická vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
Krevní skupina + Rh	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře do 2 hod. po
Krevní skupina + Rh u novorozence	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	
Rh Fenotyp (C,c,E,e,Kell, Dw)	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	
Přímý antiglobulinový test (PAT)	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení	

Imunohematologická vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
	(červený uzávěr)	odběru (uchovávat při 18-25°C)
Screening protilátek proti erytrocytům	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	
Titrace antierytrocytárních protilátek	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	
Zkouška kompatibility (křížový pokus)	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	
Chladové protilátky	EDTA (fialový uzávěr) nebo aktivátor srážení (červený uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře bezprostředně po odběru, uchovávat při teplotě 37°C !!

Virologická vyšetření	Typ zkumavky	Doporučení
HIV	Plná krev (červený uzávěr, žlutý uzávěr)	Vzorky doručit do laboratoře v den odběru (uchovávat při 18-25°C)
HBsAg	Plná krev (červený uzávěr, žlutý uzávěr)	
HCV	Plná krev (červený uzávěr, žlutý uzávěr)	
Syphilis	Plná krev (červený uzávěr, žlutý uzávěr)	

7.3. Popis jednotlivých vyšetření

7.3.1. HEMATOLOGIE

Název vyšetření	Krevní obraz, Krevní obraz s diferencíalem
Zkrácený název	KO, KO+dif
Popis	Stanovení parametrů krevního obrazu na hematologických analyzátořech, které spočítají buňky a zjistí jejich základní charakteristiku.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	--
Referenční meze	Uvedeny u jednotlivých parametrů
Metoda	Měřeno na automatických analyzátořech s využitím optické průtokové komory, impedanční měřicí jednotky nebo absorpční spektrofotometrie.
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96163 (KO), 96167 (Ko+dif)

Název vyšetření	Leukocyty
-----------------	------------------

Zkrácený název	WBC (White Blood Cells)	
Popis	Výsledek vyjadřuje počet bílých krvinek v 1 litru krve.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	10 ⁹ / l	
Referenční meze	0 – 12 hodin	9,0 – 30,0
	12hod – 24 hod	13,0 – 38,0
	1-2 den	9,4 – 34,0
	2-7 dní	5,0 – 21,0
	8-14 dní	5,0 – 20,0
	15dní – 6 měsíců	5,0 – 19,5
	6-24 měsíců	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
8-15let	4,5 – 13,5	
> 15 rok	4,0 – 10,0	
Zvýšené hodnoty	Infekce, nekrózy, otravy, (hemato) onkologická onemocnění, krvácení....., fyziologicky po námaze, při bolestech, stresu, v těhotenství, po jídle, během dne	
Snížené hodnoty	Některé těžké infekce, intoxikace, choroby krve	
Metoda	Měřeno opticky	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Erytrocyty	
Zkrácený název	RBC (Red Blood Cells)	
Popis	Výsledek vyjadřuje počet červených krvinek v 1 litru krve.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	10 ¹² / l	
Referenční meze	0 – 3dny	4,0 – 6,6
	4-7 dní	3,9 – 6,3
	1 – 2 týden	3,6 – 6,2
	2 – 4 týdny	3,0 – 5,0
	1 - 2 měsíc	2,7 – 4,9
	2 – 6 měsíc	3,1 – 4,5
	6 – 24 měsíc	3,7 – 5,3
	2 – 6 rok	3,9 – 5,3
	6 – 12 rok	4,0 – 5,2
	12 – 15 rok	♀ 4,1 – 5,1
	12 – 15 rok	♂ 4,5 – 5,3
	> 15 rok muži	4,00 – 5,80
> 15 rok ženy	3,80 – 5,20	
Zvýšené hodnoty	Polycytemia vera, srdeční vady, choroby plic, vyšší nadmořská výška, kouření...	
Snížené hodnoty	Vrozené a získané anémie, krvácení	
Metoda	Měřeno impedančně	
Provádí se	Denně	

Statim	ANO
--------	-----

Název vyšetření	Hemoglobin																										
Zkrácený název	Hgb																										
Popis	Výsledek vyjadřuje množství v 1 litru krve. Hemoglobin je molekula krevního barviva, která zabezpečuje přenos kyslíku. Stanovení je nezbytné pro diagnostiku anemie.																										
Biologický materiál	Nesrážlivá krev																										
Zkumavka	EDTA																										
Jednotky	g/l																										
Referenční meze	<table> <tr><td>0 – 3dny</td><td>145 - 225</td></tr> <tr><td>4-7 dní</td><td>135 - 215</td></tr> <tr><td>1 – 2 týden</td><td>125 - 205</td></tr> <tr><td>2 – 4 týdny</td><td>100 - 180</td></tr> <tr><td>1 - 2 měsíc</td><td>90 - 140</td></tr> <tr><td>2 – 6 měsíc</td><td>95 - 135</td></tr> <tr><td>6 – 24 měsíc</td><td>105 - 135</td></tr> <tr><td>2 – 6 rok</td><td>115 - 135</td></tr> <tr><td>6 – 12 rok</td><td>115 - 155</td></tr> <tr><td>12 – 15 rok</td><td>♀ 120 - 160</td></tr> <tr><td>12 – 15 rok</td><td>♂ 130 - 160</td></tr> <tr><td>> 15 rok muži</td><td>135 – 175</td></tr> <tr><td>> 15 rok ženy</td><td>120 – 160</td></tr> </table>	0 – 3dny	145 - 225	4-7 dní	135 - 215	1 – 2 týden	125 - 205	2 – 4 týdny	100 - 180	1 - 2 měsíc	90 - 140	2 – 6 měsíc	95 - 135	6 – 24 měsíc	105 - 135	2 – 6 rok	115 - 135	6 – 12 rok	115 - 155	12 – 15 rok	♀ 120 - 160	12 – 15 rok	♂ 130 - 160	> 15 rok muži	135 – 175	> 15 rok ženy	120 – 160
0 – 3dny	145 - 225																										
4-7 dní	135 - 215																										
1 – 2 týden	125 - 205																										
2 – 4 týdny	100 - 180																										
1 - 2 měsíc	90 - 140																										
2 – 6 měsíc	95 - 135																										
6 – 24 měsíc	105 - 135																										
2 – 6 rok	115 - 135																										
6 – 12 rok	115 - 155																										
12 – 15 rok	♀ 120 - 160																										
12 – 15 rok	♂ 130 - 160																										
> 15 rok muži	135 – 175																										
> 15 rok ženy	120 – 160																										
Zvýšené hodnoty	Polycytémia vera, srdeční vady, choroby plic, pobyt ve vyšší nadmořské výšce, dehydratace...																										
Snížené hodnoty	Vrozené a získané anémie, gravidita																										
Metoda	Absorpční spektrofotometrie																										
Provádí se	Denně																										
Statim	ANO																										

Název vyšetření	Hematokrit																						
Zkrácený název	HCT																						
Popis	Výsledek udává poměr objemu erytrocytů k celkovému objemu krve.																						
Biologický materiál	Nesrážlivá krev																						
Zkumavka	EDTA																						
Jednotky	l (objemový podíl)																						
Referenční meze	<table> <tr><td>0 – 3dny</td><td>0,45 – 0,67</td></tr> <tr><td>4-7 dní</td><td>0,42 – 0,66</td></tr> <tr><td>1 – 2 týden</td><td>0,39 – 0,63</td></tr> <tr><td>2 – 4 týdny</td><td>0,31 – 0,55</td></tr> <tr><td>1 - 2 měsíc</td><td>0,28 – 0,42</td></tr> <tr><td>2 – 6 měsíc</td><td>0,29 – 0,41</td></tr> <tr><td>6 – 24 měsíc</td><td>0,33 – 0,39</td></tr> <tr><td>2 – 6 rok</td><td>0,34 – 0,40</td></tr> <tr><td>6 – 12 rok</td><td>0,35 – 0,45</td></tr> <tr><td>12 – 15 rok</td><td>♀ 0,36 – 0,46</td></tr> <tr><td>12 – 15 rok</td><td>♂ 0,37 – 0,49</td></tr> </table>	0 – 3dny	0,45 – 0,67	4-7 dní	0,42 – 0,66	1 – 2 týden	0,39 – 0,63	2 – 4 týdny	0,31 – 0,55	1 - 2 měsíc	0,28 – 0,42	2 – 6 měsíc	0,29 – 0,41	6 – 24 měsíc	0,33 – 0,39	2 – 6 rok	0,34 – 0,40	6 – 12 rok	0,35 – 0,45	12 – 15 rok	♀ 0,36 – 0,46	12 – 15 rok	♂ 0,37 – 0,49
0 – 3dny	0,45 – 0,67																						
4-7 dní	0,42 – 0,66																						
1 – 2 týden	0,39 – 0,63																						
2 – 4 týdny	0,31 – 0,55																						
1 - 2 měsíc	0,28 – 0,42																						
2 – 6 měsíc	0,29 – 0,41																						
6 – 24 měsíc	0,33 – 0,39																						
2 – 6 rok	0,34 – 0,40																						
6 – 12 rok	0,35 – 0,45																						
12 – 15 rok	♀ 0,36 – 0,46																						
12 – 15 rok	♂ 0,37 – 0,49																						

	> 15 rok muži > 15 rok ženy	0,400 – 0,500 0,350 – 0,470
Zvýšené hodnoty	Polycytémia vera, srdeční vady, choroby plic, pobyt ve vyšší nadmořské výšce, dehydratace...	
Snížené hodnoty	Vrozené a získané anémie, gravidita	
Metoda	Vypočítaný parametr: Hct = RBC x MCV	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Střední objem erytrocytů	
Zkrácený název	MCV (Mean Cell Volume)	
Popis	Výsledek udává průměrný objem erytrocytů.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	fI	
Referenční meze	0 – 3dny 95 - 121 4-7 dní 88 - 126 1 – 2 týden 86 - 124 2 – 4 týdny 85 - 123 1 - 2 měsíc 77 - 115 2 – 6 měsíc 74 - 108 6 – 24 měsíc 70 - 86 2 – 6 rok 75 - 87 6 – 12 rok 77 - 95 12 – 15 rok ♀ 78 - 102 12 – 15 rok ♂ 748 - 98 > 15 rok 82 – 98	
Zvýšené hodnoty	Makrocytóza	
Snížené hodnoty	Mikrocytóza	
Metoda	Měřeno impedančně	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Střední množství hemoglobinu v erytrocytu	
Zkrácený název	MCH (Mean Cell Hemoglobin)	
Popis	Výsledek udává průměrné množství hemoglobinu v 1 erytrocytu.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	pg	
Referenční meze	0 – 3dny 31 - 37 4dny - 4 týdny 28 - 40 1 - 2 měsíc 26 - 34 2 – 6 měsíc 25 - 35 6 – 24 měsíc 23 - 31 2 – 6 rok 24 - 30 6 – 12 rok 25 - 33 12 – 15 rok 25 - 35	

	> 15 rok	28 – 34
Zvýšené hodnoty		
Snížené hodnoty	Hypochromní anemie	
Metoda	Vypočítaný parametr: $MCH = Hgb / RBC \times 10^{12}$	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Střední koncentrace hemoglobinu v erythrocytu	
Zkrácený název	MCHC (Mean Cell Hemoglobin Concentration)	
Popis	Výsledek udává množství hemoglobinu v erythrocytech.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	g/dl	
Referenční meze	0 – 3 měsíc	32 – 35
	0 – 7 dní	29 – 37
	1 - 2 týden	28 – 38
	1 – 2 měsíc	29 – 37
	2 – 24 měsíc	30 – 36
	2 – 15 rok	31 – 37
	> 15 rok	32 – 36
Zvýšené hodnoty	Např. sférocytoza	
Snížené hodnoty	Hypochromní anemie	
Metoda	Vypočítaný parametr: $MCHC = Hgb / Hct$	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	
Název vyšetření	Distribuční šíře erythrocytů	
Zkrácený název	RDW (Red Cell Distribution Width)	
Popis	Udává šíři nejčtenějších populací erythrocytů vzhledem k jejich objemu.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	K ₃ EDTA	
Jednotky	% (jde o variační koeficient – CV – vyjádřený v %)	
Referenční meze	12 – 16	
Zvýšené hodnoty	Anisocytoza	
Snížené hodnoty		
Metoda	Odvozený parametr (vychází z hodnot MCV)	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Trombocyty	
Zkrácený název	TRPR	
Popis	Výsledek vyjadřuje počet krevních destiček v 1 litru krve.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	10 ⁹ / l	
Referenční meze	0 – 15let	150 - 450
	> 15 rok	150 – 400
Zvýšené hodnoty	Např. myeloproliferativní onemocnění, stav po splenektomii, stav po velkých chirurgických operacích, chronická zánětlivá	

	onemocnění, fyzická zátěž, infekce, některé nádory (např. plic)
Snížené hodnoty	Autoimunní trombocytopenie, dřeňový útlum, intoxikace, metastázy, leukemie
Metoda	Měřeno impedančně / mikroskopicky
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Upozornění	Při kapilárním odběru může být výsledek zatížen značnou chybou - až 30% !

Název vyšetření	Střední objem trombocytů
Zkrácený název	MPV (Mean Platelet Volume)
Popis	Výsledek udává průměrný objem trombocytů.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	fl
Referenční meze	7,8 – 11,5
Zvýšené hodnoty	Přítomnost makrotrombocytů
Snížené hodnoty	--
Metoda	Měřeno impedančně
Provádí se	Denně
Statim	ANO

Název vyšetření	Distribuční šíře trombocytů
Zkrácený název	PDW (Platelet Distribution Width)
Popis	Udává šíři nejčtenějších populací trombocytů vzhledem k jejich objemu.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	% (jde o variační koeficient vyjádřený v %)
Referenční meze	12 – 18
Zvýšené hodnoty	Anizocytoza
Snížené hodnoty	--
Metoda	Odvozený parametr (vychází z hodnot MPV)
Provádí se	Denně
Statim	ANO

Název vyšetření	Retikulocyty
Zkrácený název	RET
Popis	Vyjadřuje relativní zastoupení retikulocytů v populaci erytrocytů. Retikulocyty jsou mladé erytrocyty se zbytky organel obsahujících RNA (ribozomy, endoplazmatické retikulum). Stanovení retikulocytů slouží k posouzení míry erythropoetické aktivity dřeně.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	‰, jde o numerický podíl (počet retikulocytů na 1000 erytrocytů)
Referenční meze	0,005 – 0,015
Zvýšené hodnoty	Ukazují na zvýšenou tvorbu erytrocytů – hemolytické anemie, krvácení, nádorová infiltrace kostní dřeně, kouření, těhotenství,

	fyziologicky u novorozence
Snížené hodnoty	Dřeňový útlum
Metoda	Měřeno na principu průtokové cytometrie
Provádí se	Denně
Statim	NE
Kód výkonu	96523

Název vyšetření	Diferenciální rozpočet leukocytů
Zkrácený název	DIF , DIFM
Popis	Stanovení jednotlivých podtypů leukocytů v krvi a kostní dřeni. Stanovuje se na automatických analyzátoch nebo mikroskopicky. Výsledkem je relativní nebo absolutní počet. Při automatickém stanovení jsou leukocyty rozděleny do 5ti zralých populací – neutrofilů, lymfocytů, monocytů, eozinofilů, bazofilů. Při mikroskopickém hodnocení, které se běžně počítá na 100 leukocytů, mohou být nalezeny i mladší vývojové formy a hodnotí se rovněž změny jednotlivých buněčných populací.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	relativní počet l (numerický podíl) absolutní počet 10 ⁹ /l
Referenční meze	Viz dále
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátoy využívají optické techniky měření
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96713 + 96711 + 96315

Název vyšetření	Neutrofilní segment														
Zkrácený název	NSEG, NSEGP														
Popis	Neutrofilů patří mezi granulocyty. Jsou to zralé buňky neutrofilní řady. Jádro je rozděleno na 2 – 5 vzájemně spojených částí (segmentů). Jejich tvorba je redukována homeostatickými mechanismy. Průměrná produkce je 1,6 x 10 ⁹ buněk na kg hmotnosti za den. U většiny infekcí dochází k zvýšení granulocytů, což je zřejmě vyvoláno působením endotoxinů bakterií.														
Biologický materiál	Nesrážlivá krev														
Zkumavka	EDTA														
Jednotky	relativní počet l (numerický podíl) absolutní počet 10 ⁹ /l														
Referenční meze	periferní krev: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 – 12 hodin</td> <td style="width: 50%;">0,51 – 0,71</td> </tr> <tr> <td>12hod – 24 hod</td> <td>0,58 – 0,78</td> </tr> <tr> <td>1-2 den</td> <td>0,51 – 0,71</td> </tr> <tr> <td>2-7 dní</td> <td>0,35 – 0,55</td> </tr> <tr> <td>8-14 dní</td> <td>0,30 – 0,50</td> </tr> <tr> <td>15dní -30 dní</td> <td>0,25 – 0,45</td> </tr> <tr> <td>1– 6 měsíců</td> <td>0,22 – 0,45</td> </tr> </table>	0 – 12 hodin	0,51 – 0,71	12hod – 24 hod	0,58 – 0,78	1-2 den	0,51 – 0,71	2-7 dní	0,35 – 0,55	8-14 dní	0,30 – 0,50	15dní -30 dní	0,25 – 0,45	1– 6 měsíců	0,22 – 0,45
0 – 12 hodin	0,51 – 0,71														
12hod – 24 hod	0,58 – 0,78														
1-2 den	0,51 – 0,71														
2-7 dní	0,35 – 0,55														
8-14 dní	0,30 – 0,50														
15dní -30 dní	0,25 – 0,45														
1– 6 měsíců	0,22 – 0,45														

	6-24 měsíců 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 rok 0,45 – 0,70 absolutní počet neutrofilů 2,0 – 7,0
Zvýšené hodnoty	Např. infekce, hematologické choroby, nekrozy, otravy, popáleniny
Snížené hodnoty	Některé bakteriální infekce, hematologické choroby, cytostatika, některá antibiotika, ionizační záření
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátory využívají optické techniky měření
Provádí se	Denně
Statim	ANO

Název vyšetření	Eozinofilní segment
Zkrácený název	ESEG, ESEGP
Popis	Eozinofily patří mezi granulocyty. Jsou to zralé buňky eozinofilní řady. Jádro je rozděleno na 2 části spojené nitkovitým můstkem. Cytoplazma je vyplněna růžovými světlolomnými granuly.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	relativní počet l (numerický podíl) absolutní počet 10 ⁹ /l
Referenční meze	periferní krev: 0 – 1den 0 – 0,04 2-7 dní 0 – 0,08 8dní - 8 let 0 – 0,07 8-10 let 0 – 0,04 10-15 let 0 – 0,07 > 15 rok do 0,05 absolutní počet eozinofilů 0,0 – 0,50 zastoupení v kostní dřeni 0,010 – 0,040
Zvýšené hodnoty	Např. alergie, parazitární a kožní onemocnění, reparace po těžkém bakteriálním zánětu, kolagenozy, hypereosinofilní sy, ozáření, Lofflerův syndrom, maligní krevní onemocnění, solidní nádory
Snížené hodnoty	Např. při těžkých infekcích, kortikoterapie
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátory využívají optické techniky měření
Provádí se	Denně
Statim	ANO

Název vyšetření	Bazofilní segment
Zkrácený název	BSEG, BSEGP
Popis	Bazofily jsou nejmenší granulocyty. Charakteristická je

	přítomnost ve vodě rozpustných tmavě purpurových až modročerných granul, která překrývají jádro. Vzhledem k malému počtu těchto buněk se výsledek nevyjadřuje v absolutních hodnotách.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	relativní počet 1 (numerický podíl) absolutní počet $10^9 / l$
Referenční meze	periferní krev: děti do 15ti let 0,0 – 0,02 dospělí od 15ti let 0,0 – 0,01 absolutní počet 0 – 0,2
Zvýšené hodnoty	Např. chronická myeloidní leukemie, polycytemia vera, neštovice, spalničky, systémová mastocytoza, ulcerózní kolitida
Snížené hodnoty	
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátory využívají optické techniky měření
Provádí se	Denně
Statim	ANO

Název vyšetření	Lymfocyty
Zkrácený název	LY, LY..P
Popis	Lymfocyty jsou základem imunitního systému. Dělí se na B lymfocyty zodpovědné za humorální (protilátkovou) imunitu a T lymfocyty zabezpečující buněčnou imunitu. Třetím typem zralých lymfocytů jsou NK buňky (Natural Killers). Při běžné analýze jsou jednotlivé typy a vývojová stadia lymfocytů nerozlišitelná. Pro jejich rozlišení se používají imunofluorescenční metody. Jako reaktivní lymfocyty jsou označovány lymfocyty reagující na infekční agens; vidáme je např. u inf. mononukleózy, ale i u řady dalších infekcí. Většinou poměrně polymorfní elementy; dochází ke zvětšení jádra i objemu cytoplazmy. Jako atypické (ve smyslu patologické) jsou označovány formy lymfocytů – lymfocyty atypické velikostí, tvarem a konturou jádra, charakterem chromatinu, barvitelností, prostorností, či konturou cytoplazmy. Jsou přítomny v rámci hematologických B - a T - lymfoproliferativních onemocnění, např. CLL, PLL, NHL, včetně patologických plazmocytů.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Jednotky	relativní počet 1 (numerický podíl) absolutní počet $10^9 / l$
Referenční meze	periferní krev: 0 – 12 hodin 0,21 – 0,41 12hod – 24 hod 0,16 – 0,32 1-2 den 0,21 – 0,41 2-7 dní 0,31 – 0,51 8-14 dní 0,38 – 0,58

	15dní -30 dní	0,46 – 0,66
	1– 6 měsíců	0,46 – 0,71
	6 – 12 měsíců	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 rok	0,20 – 0,45
	Absolutní počet dospělí : 0,8 – 4,00	
Zvýšené hodnoty	Např. lymfatické leukemii, některých prudkých infekcí, chron. infekcích, relativně při neutropenii	
Snížené hodnoty	Např. Hodgkinova choroba, kortikoterapie, chemoterapie, ionizační záření	
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátory využívají optické techniky měření	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Monocyty	
Zkrácený název	MO, MO..P	
Popis	Monocyty jsou největší buňky periferní krve. Fagocytují velké částice, spolu s neutrofily hrají hlavní roli v „první linii“ obrany proti patogenním organismům a cizorodým buňkám. Charakteristickým znakem je přítomnost vakuol.	
Biologický materiál	Nesrážlivá krev	
Zkumavka	EDTA	
Jednotky	relativní počet l (numerický podíl) absolutní počet 10 ⁹ /l	
Referenční meze	periferní krev: 0 – 24 hodin 0,02 – 0,10 1-14 dní 0,03 – 0,15 15dní – 6 měsíců 0,10 – 0,13 6měsíců - 6 let 0,10 – 0,09 6 – 15 let 0 - 0,09 > 15 rok 0,02 – 0,12 Absolutní dospělí : 0,08 – 1,2	
Zvýšené hodnoty	Např. chronické bakteriální infekce, Hodgkinova choroba, myelomonocytární leukemie, CML, revmatoidní artritida, Crohnova choroba, ulcerózní kolitida	
Snížené hodnoty	např. kortikoterapie, aplastická anemie	
Metoda	Mikroskopicky, automatické analyzátory využívají optické techniky měření	
Provádí se	Denně	
Statim	ANO	

Název vyšetření	Diferenciální rozpočet nátěru periferní krve nebo kostní dřeně
-----------------	---

Zkrácený název	--
Popis	Mikroskopická analýza nátěru panopticky barveného. Diferenciální rozpočet leukocytů – u periferní krve se provádí na 100 buněk, u kostní dřeni na 300 buněk. Dále se hodnotí morfologické změny všech buněčných populací.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev/dřeň, lze rovněž z již zhotovených nátěrů, pro analýzu KD zaslat 4 sklíčka
Zkumavka	EDTA
Jednotky	relativní počet 1 (numerický podíl)
Referenční meze	V periferní krvi se za normálních okolností vyskytují pouze zralé buňky – fyziologická rozmezí viz výše. Vyjímkou jsou neutrofilní tyče, kde je výskyt 0,00 – 0,04. Zastoupení v kostní dřeni: Červená řada: součet 0,150 – 0,250 Proerytoblast 0,005 – 0,020 Bazofilní erytoblast 0,010 – 0,040 Polychromatofilní erytoblast 0,020 – 0,150 Ortochromní erytoblast 0,020 – 0,150 Promegaloblast 0 Bazofilní megaloblast 0 Polychromatofilní megaloblast 0 Ortochromní megaloblast 0 Granulocytární řada: součet 0,550 – 0,700 Myeloblast 0,005 – 0,020 Promyelocyt 0,010 – 0,040 Neutrofilní myelocyt 0,020 – 0,150 Eozinofilní myelocyt 0,005 – 0,020 Bazofilní myelocyt 0,000 – 0,005 Neutrofilní metamyelocyt 0,030 – 0,150 Eozinofilní metamyelocyt 0,000 – 0,010 Metamyelocyt bazofilní 0,000 – 0,005 Neutrofilní tyč 0,090 – 0,250 Eozinofilní tyč 0,000 – 0,015 Bazofilní tyč 0,000 – 0,005 Neutrofilní segment 0,070 – 0,250 Eozinofilní segment 0,010 – 0,040 Bazofilní segment 0,000 – 0,010 Lymforetikulární řada: součet 0,050 – 0,150 Lymfoblast < 0,001 Prolymfocyt < 0,001 Lymfocyt 0,030 – 0,120 Monocyt 0,005 – 0,010 Plazmatická buňka 0,000 – 0,040 Retikulární buňka ojediněle Retikulární b. fagocytující ojediněle Osteoblast ojediněle Osteoklast ojediněle Megakaryocytární řada: Megakaryoblast < 0,001 Promegakaryocyt < 0,001 Megakaryocyt 0,000 – 0,005

Metoda	Mikroskopicky
Provádí se	Denně
Statim	NE, odezva 3dny

Název vyšetření	Sedimentace erytrocytů
Zkrácený název	FW
Popis	Zjišťuje se rychlost samovolné sedimentace erytrocytů za časovou jednotku(1 hodina) při standardních podmínkách. Rychlost závisí na tendenci erytrocytů tvořit agregáty, což je ovlivněno množstvím fibrinogenu a globulinů v plazmě. Slouží jako hrubý ukazatel chorobných stavů.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:4
Jednotky	mm/hod
Referenční meze	do 50 let: Muži 2 – 5 Ženy 3 – 8 nad 50 let: Muži 3 – 9 Ženy 7 – 12
Zvýšené hodnoty	záněty, infekce, anémie, těhotenství, myelomy
Snížené hodnoty	hepatitidy, polycytémie, polyglobulie
Metoda	Manuálně v sedimentační zkumavce
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	09133

Název vyšetření	Osmotická rezistence erytrocytů
Zkrácený název	OREN, OREX
Popis	Erytrocyty jsou za normalních okolností značně odolné ke změnám osmotického prostředí. Za patologických stavů tuto schopnost ztrácejí. V hypotonickém prostředí přijímají vodu z okolí a po dosažení kritického objemu dojde k narušení buněčné membrány a k uvolnění hemoglobinu.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Lithium Heparin
Jednotky	%
Referenční meze	Minimální 30 – 36 Maximální 40 – 46
Zvýšené hodnoty	polycytémie, talasémie, srpkovitá anémie, nedostatek železa
Snížené hodnoty	hemolytické anémie, sférocytóza
Metoda	Hodnotíme minimální a maximální hemolýzu při pokojové teplotě a různé koncentraci NaCl.
Provádí se	Denně
Statim	NE, odezva 2 dny
Kód výkonu	96511

Název vyšetření	Alkalická fosfatáza v neutrofilech
-----------------	---

Zkrácený název	LAF
Popis	Fosfatázy jsou enzymy přítomné v sekundárních granulích neutrofilů. Starší neutrofilové vykazují vyšší aktivitu než mladší. Katalytická aktivita se hodnotí semikvantitativně 0 – 4 body a vyjadřuje se početním zlomkem – celkový počet bodů k počtu hodnocených neutrofilů (100).
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Bez přidaného činidla
Jednotky	Početní zlomek
Referenční meze	Muži 0,7 – 1,6 Ženy 0,9 – 1,8
Zvýšené hodnoty	polycytémia vera, myelofibróza, M. Hodgkin, těhotenství, stres, infekce, po podání kortikoidů
Snížené hodnoty	CML, mononukleóza, PNH
Metoda	Mikroskopicky
Provádí se	V sérii
Statim	NE, provádí se dle ročního rozpisu
Kód výkonu	96821

Název vyšetření	Barvení na železo (Perlsova reakce)
Zkrácený název	--
Popis	Mimo železo v hemoglobinu se v organismu nachází zásobní železo ve formě zrn. Tato depozita trojmocného železa se prokazují reakcí ferokyanidu draselného v kyselém prostředí za vzniku berlínské modři. Železo v erytroblastech - sideroblastech vytváří siderofilní zrna - siderosomata. Ta jsou za normálních okolností velmi jemná, v počtu 1 – 3. Výsledek se vyjadřuje početním zlomkem – index sideroblastů – celkový počet bodů k počtu hodnocených erytroblastů (100). Za patologických stavů je železo nakupeno v mitochondriích poblíž jádra – prstenčité sideroblasty. Siderocyty za normálních okolností nebývají přítomny. Siderofágy jsou fagocytující buňky kostní dřeně. Obsahují feritin a hemosiderin, jsou obrazem zásob železa v organismu. V nátěrech je rovněž přítomno volné extracelulární železo.
Biologický materiál	Nátěr periferní krve nebo nátěr z aspirátu kostní dřeně
Zkumavka	EDTA
Jednotky	%
Referenční meze	20 – 60 % sideroblastů
Zvýšené hodnoty	Hemolytické a dyserythropoetické anémie, po častých transfuzích, siderocyty se vyskytují po splenektomii
Snížené hodnoty	sideropenické a posthemoragické anémie, záněty
Metoda	Mikroskopicky
Provádí se	denně
Statim	NE, odezva 3 dny
Kód výkonu	96833

7.3.2. HEMOKOAGULACE

Název vyšetření	Krvácivost dle Dukea
-----------------	-----------------------------

Zkrácený název	--
Popis	Jeden z globálních koagulačních testů. Je to hrubě orientační test primární hemostázy. Určuje se doba, za kterou dojde k zástavě krvácení po vpichu do ušního lalůčku.
Biologický materiál	--
Zkumavka	--
Jednotky	s
Referenční meze	60 - 300
Metoda	Metoda je zatížená velkou chybou a nestandardizovatelná
Provádí se	denně
Statim	ANO
Kód výkonu	09131
Název vyšetření	Fragilita kapilár – Rumpel- Leede
Zkrácený název	--
Popis	Kromě trombocytů a plazmatických faktorů je hemostáza závislá také na kvalitě cévní stěny. V tomto testu se zjišťuje počet petechií, které se vytvoří na určité ploše při stlačení známou silou nebo při působení podtlaku.
Biologický materiál	--
Zkumavka	--
Jednotky	1
Referenční meze	< 5
Metoda	Metoda je zatížená subjektivní chybou.
Provádí se	denně
Statim	ANO
Kód výkonu	09129

Název vyšetření	Protrombinový čas
Zkrácený název	PT, Quick
Popis	Základní skupinový koagulační test „vnějšího“ koagulačního systému (tj. faktory VII, X, V, II, I). Test sloužící k monitorování antikoagulační léčby antagonisty vitamínu K - kumariny (warfarin)
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	- INR (International Normalized Ratio) slouží pro vyjadřování výsledků pacientů s antikoagulační léčbou, umožňuje srovnání výsledků různých laboratoří - RATIO -bezrozměrné číslo u poměru
Referenční meze	0,8 – 1,2
Zvýšené hodnoty	vrozený nedostatek faktorů, inhibitory, nedostatek vit. K, antikoagulační léčba, jaterní onemocnění, DIC, fyziologicky u novorozence
Snížené hodnoty	--
Metoda	měřeno koagulačně
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96623

PT Ratio (0,8-1,2) – pro pacienty bez terapie kumariny i pro pacienty léčené novými antitrombotiky – dabigatran, rivaroxaban a další

U léčených pacientů kumarinovými preparáty se zjišťují stejné hodnoty, jako u PT bez léčby, ale výsledná hodnota (tP/tN) se porovnává s hodnotami aktuálního mezinárodního standardu. Převod se uskuteční pomocí hodnoty ISI (international sensitivity index), kterou musí mít každý komerčně používaný tromboplastin uvedenu. Výsledek se vyjadřuje v hodnotách INR (International Normalized Ratio). Normální rozmezí INR se neuvádí. Terapeutické hodnoty INR volí lékař podle stavu a diagnózy pacienta

Název vyšetření	Aktivovaný parciální tromboplastinový čas
Zkrácený název	aPTT
Popis	Zakladní skupinový koagulační test monitorující „vnitřní“ koagulační systém (tj. faktory XII, XI, IX, VIII, prekalkrein, vysokomolekulární kininogen). Test rovněž slouží k monitorování léčby nefrakcionovanými hepariny.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	s
Referenční meze	24 - 42 s
Zvýšené hodnoty	vrozený nedostatek faktorů, inhibitory, heparin, jaterní onemocnění, fyziologicky u novorozence
Snížené hodnoty	--
Metoda	měřeno koagulačně
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96621

Název vyšetření	Trombinový čas
Zkrácený název	TT
Popis	Test zachycující tzv. třetí fázi koagulace, tj. štěpení fibrinogenu trombinem. Je to nejcitlivější screeningový test při poruše nebo nedostatku fibrinogenu.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	s
Referenční meze	15 - 22
Zvýšené hodnoty	dys/hypofibrinogemie, heparin, jaterní onemocnění, fyziologicky u novorozence
Snížené hodnoty	některé dysfibrinogemie
Metoda	měřeno koagulačně
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96617

Název vyšetření	Fibrinogen
Zkrácený název	FBG
Popis	Fibrinogen je koagulační faktor s největší plazmatickou koncentrací. Je štěpen buď trombinem na fibrin nebo plazminem (fibrinolýza). Patří k proteinům akutní fáze.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev

Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	g/l
Referenční meze	1,8 – 3,93
Zvýšené hodnoty	záněty, stavy po operaci, nádorová onemocnění, těhotenství
Snížené hodnoty	hypo/dys/afibrinogenemie, jaterní choroby, DIC, silné krvácení, trombolytická léčba
Metoda	měřeno koagulačně
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96325

Název vyšetření	D-dimery
Zkrácený název	DD..
Popis	D-Dimery jsou specifické štěpné produkty fibrinu vznikající proteolytickou aktivitou plazminu. Jejich přítomnost svědčí o aktivaci koagulace a fibrinolýzy.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	ng/ml
Referenční meze	0 – 500
Zvýšené hodnoty	hluboká žilní tromboza, plicní embolie, DIC, jaterní cirhoza, maligní onemocnění
Snížené hodnoty	--
Metoda	imunoturbidimetricky
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96847

Název vyšetření	Antitrombin
Zkrácený název	AT3
Popis	Antitrombin (dříve antitrombin III) patří mezi přirozené inhibitory koagulace. Tvoří ireverzibilní komplex a trombinem a dalšími serinovými proteázami. Jeho účinek je mnohonásobně zvýšen v přítomnosti heparinu. Patří k proteinům akutní fáze.
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	%
Referenční meze	80 – 120
Zvýšené hodnoty	--
Snížené hodnoty	DIC, operace, hepatopatie, nefrotický syndrom, těhotenství, kontraceptiva, vrozený nedostatek
Metoda	Fotometricky s použitím specifického chromogenního substrátu
Provádí se	1x týdně
Statim	ANO
Kód výkonu	96813

Název vyšetření	Anti Xa (LMWH)
Zkrácený název	Anti Xa
Popis	Slouží k monitoraci léčby nízkomolekulárními hepariny (LHWH) především v době těhotenství, u malých dětí, u osob s renální insuficiencí, u osob s hmotností pod 50 kg a nad 100 kg
Biologický materiál	Nesrážlivá krev
Zkumavka	Na ₃ Citrát v poměru 1:9
Jednotky	IU/ml
Referenční meze	Profylaxe: 0,2-0,4 Terapie:0,5-1,0
Zvýšené hodnoty	--
Snížené hodnoty	--
Metoda	Spektrofotometricky s použitím specifického chromogenního substrátu
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	96157

7.3.3. IMUNOHEMATOLOGIE

Název vyšetření	Krevní skupina
Zkrácený název	KS
Popis	Vyšetření krevní skupiny v systému AB0 a Rh D.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Metoda	Aglutinace ve zkumavce
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22111, 22112, 22113

Název vyšetření	Vyšetření „slabého“ nebo variantního RhD
Zkrácený název	D ^{w/v}
Popis	Test se používá pro odlišení nositelů normálního antigenu D od pacientů se slabým D (D weak) nebo D variantou. Je prováděn u pacientů s nejednoznačným výsledkem při běžném stanovení krevní skupiny. Pro získání jednoznačného výsledku je vhodné vzorek odeslat ke genetickému vyšetření.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Metoda	Sloupcová aglutinace
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22129

Název vyšetření	Rh + Kell fenotyp
Zkrácený název	--
Popis	Stanovení fenotypu systému Rh a antigenu Kell je definováno

	přítomností nebo nepřítomností antigenů C, C ^w , c, E, e a K na červených krvinkách.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Metoda	Sloupcová aglutinace
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22129

Název vyšetření	Screening protilátek
Zkrácený název	SCRp, SCRE
Popis	Vyšetření přítomnosti antierytrocytárních protilátek v plazmě. Provádí se ve dvou prostředích, enzymatickém (papain) a LISS NAT (nepřímý antiglobulinový test = nepřímý Coombsův test).
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA, bez antikoagulancií
Metoda	Sloupcová aglutinace
Provádí se	Denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22212, 22214

Název vyšetření	Titrace antierytrocytárních protilátek
Zkrácený název	
Popis	U klinicky významných protilátek se provádí stanovení titru. Vyšetřovaná plazma/sérum se ředí fyziologickým roztokem. Výsledkem je nejvyšší ředění vykazující pozitivní reakci.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Metoda	Aglutinace ve zkumavce
Provádí se	V sérii, odezva 1 týden
Statim	NE
Kód výkonu	22339

Název vyšetření	Přímý antiglobulinový test (přímý Coombsův test)
Zkrácený název	PAT
Popis	Přímý Coombsův test umožňuje detekci červených krvinek senzibilizovaných „in vivo“ imunoglobuliny a složkami komplementu.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA
Metoda	Sloupcová aglutinace
Provádí se	denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22133

Název vyšetření	Vyšetření kompatibility transfuzního přípravku obsahujícího erytrocyty, křížová zkouška, křížový pokus
-----------------	---

Zkrácený název	KP
Popis	Vyšetření zahrnuje stanovení krevní skupiny pacienta, screening protilátek a vlastní křížovou zkoušku, ve které je ověřena kompatibilita mezi erytrocyty transfuzního přípravku a serem/plazmou pacienta.
Biologický materiál	Nesrážlivá i srážlivá krev
Zkumavka	EDTA, bez antikoagulancií
Metoda	Sloupcová aglutinace
Provádí se	denně
Statim	ANO
Kód výkonu	22117, 22119

7.3.4. SEROLOGIE

Název vyšetření	Syfilis, Treponema pallidum IgG, IgM
Zkrácený název	SYPH
Popis	Vyšetření je dalším možným screeningovým testem pro diagnostiku syfilis, doplňuje základní sérologické testy syfilis – např. RPR. Vyšetření specifických antitreponemových protilátek IgM umožňuje: 1) rozlišit dříve proběhlou infekci od současné nebo nedávno proběhlé 2) detekovat současnou protilátkovou odpověď u primární syfilis 3) diagnostikovat kongenitální syfilis 4) monitorovat účinnost antibiotické léčby Stanovení specifických antitreponemových IgG protilátek může napomoci při nejasných výsledcích jiných testů.
Biologický materiál	Srážlivá krev
Zkumavka	S aktivátorem srážení
Jednotky	kvalitativní hodnocení
Referenční meze	negativní nález je v normě
Metoda	ELISA
Provádí se	2x týdně – úterý, čtvrtek
Statim	NE
Kód výkonu	82099
Poznámka	„Reaktivní“ (pozitivní) vzorky jsou zasílány na confirmaci do Národní referenční laboratoře pro Syfilis.

Název vyšetření	RPR test
Zkrácený název	RPR
Popis	RPR test je netreponemový test. Používá uhlíkové částice potažené směsí lipidových antigenů, které integrují s protilátkami přítomnými v pacientově séru nebo plazmě. Částice jsou suspendovány v médiu, které obsahuje složky pro eliminaci nespecifických reakcí. Pozitivní reakce se projeví makroskopickou agregací částic.

	Tento typ testu detekuje protilátky IgG a IgM, které jsou produkovány jako odpověď na lipidový materiál uvolněný z infekcí poškozené hostitelské buňky, jakož i na lipoproteinům podobný materiál uvolňovaný ze spirochet.
Biologický materiál	Srážlivá krev
Zkumavka	S aktivátorem srážení
Jednotky	kvalitativní hodnocení
Referenční meze	negativní nález je v normě
Metoda	aglutinace s kardiolipinovým antigenem
Provádí se	2x týdně – úterý, čtvrtek
Statim	NE
Kód výkonu	82145
Poznámka	„Reaktivní“ (pozitivní) vzorky jsou zasílány na confirmaci do Národní referenční laboratoře pro Syfilis.

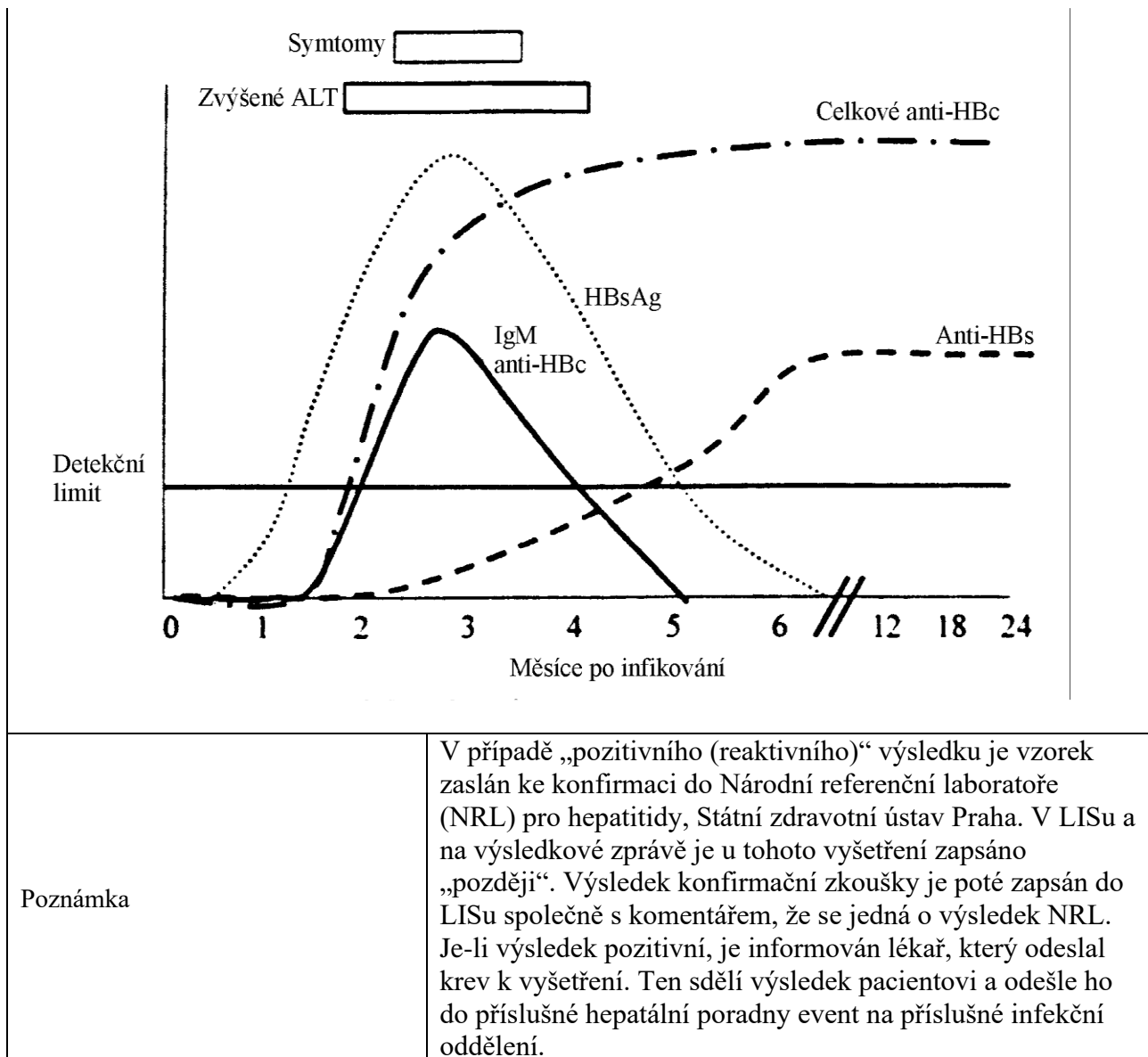
Název vyšetření	HIV1/HIV2 – antigen, protilátka
Zkrácený název	HIVE
Popis	HIV, Human Immunodeficiency Virus, virus lidské imunitní nedostatečnosti, je obalený RNA virus náležející mezi retroviry. Způsobuje nemoc AIDS z anglického výrazu pro „syndrom získané imunitní nedostatečnosti“. Jsou známy dva typy, HIV 1 a 2, které se liší některými vlastnostmi. Protilátky proti viru HIV vznikají po několika týdnech až měsících, obvykle do 3 měsíců. HIV antigen p24, „core protein“ o molekulové hmotnosti 24 kd, se objevuje v krvi infikovaných osob již časně po vzniku infekce, asi o 5 - 6 dnů před objevením anti-HIV protilátek. Současné stanovení anti-HIV protilátek a HIV antigenu umožňuje zkrátit tzv. „imunologické diagnostické okno“, při kterém je organismus již infikován, ale ještě nedošlo k sérokonverzi specifických protilátek.
Biologický materiál	Srážlivá krev
Zkumavka	S aktivátorem srážení
Jednotky	kvalitativní hodnocení
Referenční meze	negativní nález je v normě
Metoda	ELISA
Provádí se	2x týdně – úterý, čtvrtek
Statim	NE
Kód výkonu	82075
Poznámka	V případě „pozitivního (reaktivního)“ výsledku je vzorek zaslán ke confirmaci do Národní referenční laboratoře (NRL) pro AIDS, Státní zdravotní ústav Praha. V LISu a na výsledkové zprávě je u tohoto vyšetření zapsáno „později“. Výsledek confirmační zkoušky je poté zapsán do LISu společně s komentářem, že se jedná o výsledek NRL pro AIDS. Je-li výsledek pozitivní, je informován lékař, který odeslal krev k vyšetření. Ten sdělí výsledek pacientovi a

odešle ho na příslušnou infekční kliniku.

Název vyšetření	Virová hepatitida C (HCV) – antigen, protilátka
Zkrácený název	HCVE
Popis	HCV, hepatitis C virus, způsobuje virový zánět jater (hepatitidu) typu C. Obalený RNA virus řazený do čeledi Flaviviridae. Existuje několik genotypů, v ČR je nejčastější typ 1b. Ke zvýšenému výskytu hepatitidy C dochází u rizikových skupin obyvatel (uživatelé intravenózních drog, hemofylci, dialyzovaní pacienti a pacienti po transplantaci, homosexuálové). Přenos z infikované matky na plod je na rozdíl od HBV vzácný. Akutní hepatitida C probíhá často symptomaticky a žloutenka se objeví jen u malé části nemocných. Do chronické hepatitidy s možností rozvoje jaterní cirhózy a později i hepatocelulárního karcinomu přechází více než 75% nálezů. Sérologická diagnostika spočívá ve stanovení IgG protilátek proti HCV. Nové citlivější testy třetí generace mohou zachytit protilátky již 7-8 týden po nástupu infekce. Nejcitlivější metodou pro detekci HCV je PCR, pomocí které je možné odhalit infekci (HCV RNA) již 1-2 týdny po jejím vzniku.
Biologický materiál	Srážlivá krev
Zkumavka	S aktivátorem srážení
Jednotky	kvalitativní hodnocení
Referenční meze	negativní nález je v normě
Metoda	ELISA
Provádí se	2x týdně – úterý, čtvrtek
Statim	NE
Kód výkonu	82077
Poznámka	V případě „pozitivního (reaktivního)“ výsledku je vzorek zaslán ke confirmaci do Národní referenční laboratoře (NRL) pro hepatitidy, Státní zdravotní ústav Praha. V LISu a na výsledkové zprávě je u tohoto vyšetření zapsáno „později“. Výsledek confirmační zkoušky je poté zapsán do LISu společně s komentářem, že se jedná o výsledek NRL. Je-li výsledek pozitivní, je informován lékař, který odeslal krev k vyšetření. Ten sdělí výsledek pacientovi a odešle ho do příslušné hepatální poradny event na příslušné infekční oddělení.

Název vyšetření	Virová hepatitida B – povrchový antigen
Zkrácený název	HBsAg
Popis	HBV, hepatitis B virus, způsobuje virový zánět jater (hepatitidu) typu B. Jedná se o DNA virus z rodu Orthohepadnavirus (čeleď Hepadnaviridae). Přenáší se parenterálně, krevními deriváty a krví, pohlavním stykem a perinatálně. Je výrazně hepatotropní, v menší míře se však

	<p>může replikovat i v B lymfocytech. Nákaza se projeví buď jako akutní hepatitida, chronická hepatitida a nebo jako symptomatické nosičství viru. V naší populaci je asi 0,7% nosičů viru. Existuje očkování. Pravděpodobný je rovněž vztah k maligním onemocněním jater. Typický serologický a klinický průběh akutní HBV infekce je ukázán na obr. 1. Pro charakteristiku infekce HBV se využívá řady markerů. Prvním je HBsAg, jehož přítomnost indikuje nastupující infekci nebo chronické nosičství. Anti-HBs se obecně objevují po vymizení HBsAg z krve, obvykle asi 6 měsíců po infekci, a jejich přítomnost znamená uzdravení a imunitu. Anti-HBc se objevují po HBsAg a dosahují maxima během akutní fáze před nástupem anti-HBs. IgM protilátky anti-HBc vymizí po odeznění nekomplikované akutní infekce, ale IgG protilátky přetrvávají léta. Anti-HBc protilátky jsou zvýšené u chronické infekce. DNA může být detekována senzitivní PCR metodou ještě několik měsíců po akutní infekci. Zjištění virové nálože HBV pomocí PCR metod je důležité při léčbě chronické hepatitidy. Pacienti s chronickou HBV mají obvykle detekovatelné HBeAg nebo anti-HBe.</p>
Biologický materiál	Srážlivá krev
Zkumavka	S aktivátorem srážení
Jednotky	kvalitativní hodnocení
Referenční meze	negativní nález je v normě
Metoda	ELISA
Provádí se	2x týdně – úterý, čtvrtek
Statim	NE
Kód výkonu	82119
Poznámka	<p>V případě „pozitivního (reaktivního)“ výsledku je vzorek zaslán ke confirmaci do Národní referenční laboratoře (NRL) pro hepatitidy, Státní zdravotní ústav Praha. V LISu a na výsledkové zprávě je u tohoto vyšetření zapsáno „později“. Výsledek confirmační zkoušky je poté zapsán do LISu společně s komentářem, že se jedná o výsledek NRL. Je-li výsledek pozitivní, je informován lékař, který odeslal krev k vyšetření. Ten sdělí výsledek pacientovi a odešle ho do příslušné hepatální poradny event na příslušné infekční oddělení.</p>



7.4. Vyšetření zajišťovaná prostřednictvím smluvních laboratoří.

Smluvní laboratoř, je externí laboratoř, do níž se zasílá vzorek k doplňujícímu nebo potvrzujícímu vyšetření a vypracování zprávy. Laboratoř využívá níže uvedených smluvních laboratoří. V případě zaslání vzorku do smluvní laboratoře ke confirmačnímu vyšetření je vydáván výsledkový protokol ze smluvní laboratoře..

ÚHKT, NRL pro imunohepatologii

U nemocnice 1, 128 02 Praha 2, www.uhkt.cz

referenční laboratoř pro imunohepatologii, která řeší nesrovnalosti a obtížné případy stanovení krevních skupin, nepravidelných protilátek a zkoušek kompatibility

- provádí identifikace nepravidelných protilátek a autoprotilátek
- provádí vysycení séra

HTO Čáslav , Jeníkovská 348/17, 28601 Čáslav

- vyšetřuje protilátky proti trombocytům a leukocytům

Národní referenční laboratoř pro HIV/AIDS a

Národní referenční laboratoř pro virové hepatitidy



Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42


- konfirmace reaktivních nálezů ze screeningového vyšetřování

8. Přílohy

Příloha č. 1

Žádanka na vyšetření

ID: _____
 Příjmení: _____
 Jméno: _____
 DiG: _____
 Adresa pacienta: _____
 Pojišťovna: _____ **STATIM:** Samoplatec:
 Datum a čas odběru: _____ : _____ : _____
 Odběr provedl: _____
 Jak vyplňovat: Správně Chybně 
 IČP, odbornost: _____
 Razítko a podpis lékaře: _____
 Tel. statim: _____

Odběrový materiál viz barevnost na žádance:
■ žlutý uzávek (střední kvě) ■ šedý uzávek (kráť plazma)
■ modrý uzávek (střední odst. 13) ■ bílý uzávek (E/TA)
■ černý uzávek (střední odst. 14) ■ růžový uzávek (E/TA)
■ zelený uzávek (Hep. zř.) ■ žlutý uzávek (moč)

Žluté podbarvení vyšetření provádí Městská nemocnice Čáslav
 1) pro upřesnění odběru volejte callcentrum
 2) o schématu vyšetření rozhoduje laborator

BIO-PLUS CHAMBRON ILMUMED
 Klinická laboratoře Chomutov KLINLAB LABOMA Medservis

www.synlab.cz

OBJEDNÁVKA LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ

Městská nemocnice Čáslav
 Jeníkovská 348, 286 01 Čáslav, OKB: 327 305 114, 327 305 102, HTO: 327 305 252, 327 305 242
 ve spolupráci se synlab czech s.z.o.
 Callcentrum: 800 800 234



Hematologie – min. 3 ml	Základní biochemie	Diabetologie	Moč ranní
RO – základní	*4 Na, K, Cl	100 Glukóza v plazmě	*34 Moc. chem. + sed.
RO + 5 populační dif.	23 Ca celkový	9 Glukóza v séru	Ery ve fázovém kontrastu ¹⁾
Mikroskop. 1 dif.	19 Ca iontovaný	765 HbA1c – glyk. hemog.	128 Glukóza
Trombocyty z nátěru	25 P	*30 cGTT – glyk. křivka	155 Amyláza v moči
Retikulocyty	24 Mg	inzulin	158 U-a.l.b. (nitrambumurie)
Osmotická rezistence	Cu	992 C-peptid nalačno	Osmolalita
	Zn	994 C-peptid po zátěži	ELFO moče
Imunohematologie – min. 4 ml	Osmolalita	Lipidový metabolismus	Imunof. moče monoklon.
KS + Rh faktor	14 Urea	57 Cholesterol celkový	Moc sbíraná
Screen Anti-Ery. protilátka	15 Kreatinin	58 Triglyceroly	125 Objem ml
Coombs příjmy	80 Cystatin C	59 HDL cholesterol	126 Doba sběru: hod.
Coombs nepřjmy	16 Kyselina močová	60 LDL cholesterol	291 Výška: cm
Hemokoagulace – min. 2,7 ml	40 Bil. celkový	122 Apolipoprotein A1	282 Hmotnost: kg
Protrombinový čas (Quick)	43 Bil. novorozenecky	123 Apolipoprotein B	
aPTT	41 Bil. konjugovaný	607 Lp(a)	*36 Hamburgerův sedim.
Fibrinogen	45 ALT	Homocystein	156 Celková bílkovina
Trombinový čas	46 AST	Hormony a vitamíny	*36 Clearance kreatininu
Antitrombin III	49 GMT	519 TSH	*33 Na, K, Cl
D-dimer	54 ALP	518 fT4 – volný T4	149 Ca
FDP	Protein C (samst. zř. 2,7 ml)	T4 celkový	151 P
Protein C (samst. zř. 2,7 ml)	Protein S (samst. zř. 2,7 ml)	fT3 – volný T3	153 Mg
APC rezistence (samst. zř. 2,7 ml)	48 LD	515 T3 celkový	Cu
Lupus anticoagulant (samst. zř. 2,7 ml)	53 a-amyláza	582 HCG	137 Urea
Nežádám lékat. hodnocení koagul. vys.	56 Amyláza pankreat.	804 LH	139 Kreatinin
	107 Úpazá	803 FSH	141 Kyselina močová
Speciální oěbery – volat callcentrum	Cholínesteráza	807 Prolaktin	Metabol. vys. – urolitáza
Ethanol/gelifik. test	94 CRP	806 Estradiol	Oнкомerní markery
Euglobulin. fibrinolyza	63 CRP ultrasenzitivní	801 Progesteron	572 CEA
Betaktická koagula	565 ASLO	805 Testosteron	574 AFP
Krvácivost (Duke)	ACE (SACE)	SHBG	580 CA 125
Rumpel-Leede	Prokalitonin	DHEAS	576 CA 15-3
Trombocyty příjmy	72 Celková bílkovina	Vitamin B12	577 CA 19-9
Speciální oěbery	73 Albumin	Foláty – kys. listová	CA 72-4
LE buňky (peintáta)	ELFO	Kortizol	CYRFA 21-1
Eo. z nos. sekretu (2-8 dnů)	Imunofix. pentaivalentní	Kardiální markery	NRE
Otitis – uzlina (2-8 dnů)	Imunofix. monoivalentní	887 Troponin T/I	571 PSA
Cytochemie (2-8 dnů, netoše)	Metabolismus Fe	889 Myoglobin	573 f-PSA (wbj)
Index ALP v leuko. (nete 2-8 dnů)	27 Fe	CK-MB mass	523 β2 mikroglobulin S/U
Trombofilní stavy – min. 3 ml	Mutace F.V – Leiden 1691 G/A	1000 NT-pro BNP	Protein S100b
	Mutace F. II – Protrombin 20210 G/A	26 TIBC – vaz. kapacita	TG– thyroglobulin
	Mutace MTHFR – 677 C/T	109 Transferin	SCC
	Mutace MTHFR – 1298 A/C	Solublní TRF receptor	
	Mutace CYP 2C9	579 Ferritin	
		105 Laktát	*40 Stolica na OK

Členové skupiny SYNLAB CZECH

Léky	Autoimunita – základní vyšetření	Antifosfolipidový syndrom	Buněčná imunita, subpopulace lymfocytů
Teofylin	ANA screen IF	Anti fosfolipidy screen (Igg, IgM)	KO – a dif. (k.usatit. pct. subpopulac)
Digoxin	ANA titrace IF – (Igg, IggM, IgM)	Anti kardiolipin (Igg, IgM)	CD3, CD4, CD8, CD19, NK
Karbamazepin	ENA (ANA) screen – pft pozitivité typizace (13 Ag)	Anti b-2-glykoprotein (Igg, IgM)	CD3, CD4, CD8
Kys.valproová	ENA (ANA) screen	Anti fosfolipidy profili (7 Ag)	CD3+/HLA-Dr+
Fenytoin	ENA – typizace (6 Ag)	Anti protrombin (Igg, IggM, IgM)	Bly (CD20)
Fenobarbital	ANA – blot	Anti anexin (Igg, IggM)	NK buňky (CD56+/CD3+)
Lithium	dsDNA	Reprodukční blok	CD4/CD45RA/CD45RO
Kostní metabolismus	Nukleozómy	Anti ovarium	CD20/23
Parathormon	History	Anti testes (Lydlj. c.)	CD8/CD38
Osteokalcin	Gastroenterologický blok	Anti spermie	HLA B 27
β-Crosslaps	Anti gliadin (Igg, IggG)	Anti zona pellucida	
PINP	Anti EMA (Igg)	Anti laminin	Funkční testy
Vitamin D total (25-OH)	Anti tTg (Igg)	AMH (anti-Müllerian hormon)	Test lymfoblast. transform. (Pb, Ct)
Imunoglobuliny	Anti retikulín (Igg)	Dermatologický blok	Oxidativní vzplanutí granulocytů
36 IggA	Anti kr. mléko (Igg, IggG)	Anti BM epidermis	Fagocytární aktivita granulocytů
IggA – podtřidy	Fracie mléka (Igg, IggG)	Anti desmozómy	Časná aktivace lymfocytů – CD69 (Pb–Ct)
IggA sekreční (sliny)	Anti soja (Igg, IggG)	Neurologický blok	Test aktivity basofilů (BAT)
97 IggG	ASCA (Igg, IggG)	Anti MAG (myelin)	Spontánní
IggG podtřidy	ALCA, ACCA	Anti gangliosidy (Igg, IggM)	Anti IggE
IggG1 IggG2 IggG3 IggG4 IggG5	ACA (izolované buňky)	Anti Hu, Ri, Yo	Alergenem (vztaženová žánka – zelená)
98 IggM	APG (restr. vývody pankreatu)	Vaskulitidy	Imunohematologický panel
IggD	Anti parietální buňky (IggP)	ANCA IgG ²⁾	PK – Kost. dřev
IggE	Anti vnitřní faktor (Vf)	ANCA (PR3, MPO)	Screen
Kryoglobuliny ¹⁾	Gastro blot (Gliadin, tTg, V, IgG, ASCA)	ANCA typizace (6 Ag)	Lymfoproliferace
Lehké řetězce (k, λ)	Autoimunitní hepatopatie	GBM	Leukémie
	Anti hladký sval (ASMA)	AECA (módel)	Myeloproliferace
Ostatní proteiny	AMA IF	Diabetes	Protilátky proti trombocytům (PAcs)
ECP (eosin. kat. protein) ¹⁾	AMA – M2	Anti ICA (ostřivny pankreatu)	Detekce PNH erytrocytů (IAC)
CIK PEG	Anti LKM (mikrozemy)	Anti GAD	
CIK vazbou C1q	Anti SLA (solná, játemi antijsen)	Anti IA2	Očkovaní
Serový amyloid A	Anti ASGFR (asialoglykoprotein. rec.)	Anti IAA (inzulin)	Hepatitis A (Anti HAV eRk.)
a1 antitrypsin	Jaterní blot (SLA, F.aktin, LKM 1, M2, LC1)	Ostatní	Hepatitis B (Anti HBeV)
Cenuloplazmin	Rematologický blok	Anti myokard	klíšťová encefalitis (EBV)
Orosomukoid	95 Revmatoidní faktor	ASMA (jaterní prot. sval)	Tetanus
a2 makroglobulin	Revmatoidní faktor – (Igg, IggG, IggM)	Likvor	Diphterie
Haptoglobin	Anti Rfagrin (AMA)	Celková bílkovina	Rubeola
Prealbumin	Anti DNAsa B	Albumin	H. Influenzae typ b (Hib)
anti DNAsa B	COMP (jaterní onkoprový)	Glukóza	Strept. pneumoniae
CPT	Endokrinnologický blok	HPV (Ig G1, I6,2,18)	HPV (Ig G1, I6,2,18)
Vyšetření komplementu	516 Anti TIG	Chloridy	Předoperační vyšetření
CH50	525 Anti TPPO	Cytologie	Syfilis
C2	Anti TSH receptor (TRAK)	Odběry	HBSAg
B3 C3	Anti nadledvina (AMA)	anti HCV – hepatitida C	anti HCV – hepatitida C
B4 C4		HIV (anti-HIV-1, 2, gP)	HIV (anti-HIV-1, 2, gP)
C5		Odběry	
C1 inhibitor		FW – sedimentace	
C1 inhibitor – funkční test		5 Odběr ze žily	
AH100		6 Odběr z prstu	
MBP (mraziv. vaz. pmt.)			



Příloha č.2

Doporučená referenční rozmezí parametrů krevního obrazu – dospělí 15-100 let

Parametry KO - analyzátor	Jednotky	Ženy	Muži
---------------------------	----------	------	------

Leukocyty - počet (WBC)	10 ⁹ /l	4,0 - 10,0	4,0 - 10,0
Erythrocyty - počet (RBC)	10 ¹² /l	3,80 - 5,20	4,00 - 5,80
Hemoglobin - koncentrace (HGB)	g/l	120 - 160	135-175
Hematokrit (HCT)	l/l	0,350 - 0,470	0,400 - 0,500
Střední objem erytrocytů (MCV)	fl	82,0 - 98,0	82,0 - 98,0
Střední množství hemoglobinu v erythrocytu (MCH)	pg	28 - 34	28 - 34
Střední koncentrace hemoglobinu v erythrocytech (MCHC)	kg/l	0,320 - 0,360	0,320 - 0,360
Trombocyty - počet (PLT)	10 ⁹ /l	150 - 400	150 - 400

Doporučená referenční rozmezí parametrů diferenciálního bílého odbráz krevního z analyzátoru dospělí 15-100 let

Parametry DIF - analyzátor	Jednotky	Ženy	Muži
Neutrofilny	%	45,0 - 70,0	45,0 - 70,0
Lymfocyty	%	20,0 - 45,0	20,0 - 45,0
Monocyty	%	2,0 - 12,0	2,0 - 12,0
Eozinofily	%	0,0 - 5,0	0,0 - 5,0
Bazofily	%	0,0 - 2,0	0,0 - 2,0
Neutrofilny	10 ⁹ /l	2,00 - 7,00	2,00 - 7,00
Lymfocyty	10 ⁹ /l	0,80 - 4,00	0,80 - 4,00
Monocyty	10 ⁹ /l	0,08 - 1,20	0,08 - 1,20
Eozinofily	10 ⁹ /l	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Bazofily	10 ⁹ /l	0,00 - 0,20	0,00 - 0,20

Doporučená referenční rozmezí parametrů diferenciálního bílého odbráz krevního mikroskopicky dospělí 15-100 let

Parametry DIF - mikroskop	Jednotky	Ženy	Muži
Neutrofilní segmenty	%	47 - 70	47 - 70
Neutrofilní tyče	%	0 - 4	0 - 4
Lymfocyty	%	20 - 45	20 - 45
Monocyty	%	2 - 10	2 - 10
Eozinofily	%	0 - 5	0 - 5
Bazofily	%	0 - 1	0 - 1

Doporučená referenční rozmezí parametrů KO u dětí 0 – 15 let

Věk	Počet erytrocytů RBC ($10^{12}/l$)	Hemoglobin HGB (g/l)	Hematokrit HCT (l/l)	Střední objem erytrocytů MCV (fl)	Střední množství hemoglobinu v 1 erytrocytu MCH (pg)	Střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech MCHC (g/l)	Šíře distribuce erytrocytů – CV RDW - CV (%)	Počet trombocytů PLT ($10^9/l$)
1 – 3 dny	4,0 – 6,6	145 – 225	0,45 – 0,67	95 – 121	31 – 37	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450
1 týden	3,9 – 6,3	135 – 215	0,42 – 0,66	88 – 126	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450
2 týdny	3,6 – 6,2	125 – 205	0,39 – 0,63	86 – 124	28 – 40	280 – 380	11,5 – 14,5	150 – 450
1 měsíc	3,0 – 5,0	100 – 180	0,31 – 0,55	85 – 123	28 – 40	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450
2 měsíce	2,7 – 4,9	90 – 140	0,28 – 0,42	77 – 115	26 – 34	290 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450
3 – 6 měsíců	3,1 – 4,5	95 – 135	0,29 – 0,41	74 – 108	25 – 35	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450
0,5 – 2 roky	3,7 – 5,3	105 – 135	0,33 – 0,39	70 – 86	23 – 31	300 – 360	11,5 – 14,5	150 – 450
2 – 6 let	3,9 – 5,3	115 – 135	0,34 – 0,40	75 – 87	24 – 30	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450
6 – 12 let	4,0 – 5,2	115 – 155	0,35 – 0,45	77 – 95	25 – 33	310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450
12 – 15 let	4,1 – 5,1 4,5 – 5,3	120 – 160 130 – 160	0,36 – 0,46 0,37 – 0,49	78 – 102 78 – 98	25 – 35 25 – 35	310 – 370 310 – 370	11,5 – 14,5	150 – 450

Doporučená referenční rozmezí parametrů diferenciálního bílého obrazu krevního u dětí 0 – 15 let

Věk	Leukocyty – počet WBC (10 ⁹ /l)	Neutrofilní segmenty NEUT (%)	Neutrofilní tyče BAND (%)	Lymfocyty LYMP (%)	Monocyty MONO (%)	Eosinofily EOS (%)	Basofily BASO (%)
Při narození	9.0 - 30.0	51 - 71	0 - 4	21 - 41	2 - 10	0 - 4	0 - 2
12 hodin	13.0 - 38	58 - 78	0 - 4	16 - 32	1 - 9	0 - 4	0 - 2
24 hodin	9.4 - 34.0	51 - 71	0 - 4	21 - 41	2 - 10	0 - 4	0 - 2
2-7 dní	5.0 - 21.0	35 - 55	0 - 4	31 - 51	3 - 15	0 - 8	0 - 2
8-14 dní	5.0 - 20.0	30 - 50	0 - 4	38 - 58	3 - 15	0 - 7	0 - 2
15-30 dní	5.0 - 19.5	25 - 45	0 - 4	46 - 66	1 - 13	0 - 7	0 - 2
1-6 měsíců	5.0 - 19.5	22 - 45	0 - 4	46 - 71	1 - 13	0 - 7	0 - 2
0.5-1 rok	6.0 - 17.5	21 - 42	0 - 4	51 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
1-2 roky	6.0 - 17.5	21 - 43	0 - 4	49 - 71	1 - 9	0 - 7	0 - 2
2-4 roky	5.5 - 17.0	23 - 52	0 - 4	40 - 69	1 - 9	0 - 7	0 - 2
4-6 let	5.0 - 15.5	32 - 61	0 - 4	32 - 60	1 - 9	0 - 7	0 - 2
6-8 let	4.5 - 14.5	41 - 63	0 - 4	29 - 52	0 - 9	0 - 7	0 - 2
8-10 let	4.5 - 13.5	43 - 64	0 - 4	28 - 49	0 - 8	0 - 4	0 - 2
10-15 let	4.5 - 13.5	44 - 67	0 - 4	25 - 48	0 - 9	0 - 7	0 - 2

Příloha č. 3

Sérologické markery virové hepatitidy

Infekce	HAV	HBV	HCV	HDV	HEV
Akutní	Anti-HAV-IgM	Anti-HBc-IgM	Anti-HCV	HDAg	Anti-HEVa
Chronická	NA	HBsAg	Anti-HCV	Anti-HD	NA
Neinfekčnost	HAV-RNAb	HBeAg, HBsAg,	Anti-HCV	Anti-HD	HEV RNAb
		HBV DNAc	HCV-RNAc	HDV-RNAb	
Rekonvales.	None	Anti-HBe, anti-HBs	None	None	None
Nosič	NA	HBsAg	None	Anti-HD	NA HDAg
Imunitní Screen.	Anti-HAV-total	Anti-HBs	None	None	Anti-HEVa vč.anti-HAV-IgG anti-HBc-total
Marker	Inkubace	Akutní infekce	Po infekci	Chronická infekce	Vakcinace
HBsAg	+ ^a	+	-	+	-
HBeAg	+	+	-	+/-	-
HBV DNA	+	+	-	+	-
Anti-HBc IgM	-	+	-	-	-
Anti-HBc Celk.	-	+	+	+	-
Anti-HBe	-	-	+/-	+/-b	-

Anti-HBs	-	-	+	-	+
----------	---	---	---	---	---

a + detekovatelné - nedetekovatelné +/- může být detekovatelné

b pacienti s chronickou HBV mají obvykle detekovatelné HBeAg nebo anti-HBe

Přehled změn a revizí:

Datum:	Číslo a charakter změny:	Změnu provedl:	Změnu schválil:
30.8.2019	Str.3,4- oprava personální zajištění, přístrojové vybavení	P.Mrkvičková	M. Drdová
30.8.2019	Str.18- doplnění k PT a APTT testu	P.Mrkvičková	M. Drdová
3.3.2020	Oprava vedoucí laborantka-str.3	P.Mrkvičková	M. Drdová
12.2.2021	Doplnění vyšetření anti Xa (str. 16,17,18,35). Pořadí zkumavek při odběru (str.8)	P. Mrkvičková	K. Vosyková
1.8.2021	Oprava vedoucí laborantka/ ředitel	P. Mrkvičková	K. Vosyková
10.2.2022	Revize-beze změny	P. Mrkvičková	P. Mrkvičková
1.6.2022	Oprava kap. 2 Identifikační údaje (vedoucí laborantka)	P. Mrkvičková	P. Mrkvičková
27.6.2023	Oprava údajů o personálu, str.3	P. Mrkvičková	P. Mrkvičková