

 Nemocnice Kyjov	Typ dokumentu: Metodický pokyn
	Číslo dokumentu: LP - HTO
	Oblast využití: Klinické obory
	Platnost od: 1. 12. 2011
	Verze č.: 3
	Interval revizí: 1 rok

Název dokumentu

Laboratorní příručka

Účel dokumentu

Účelem dokumentu je podat přehled vyšetření prováděných na Hematologii a transfuzním oddělení a přispět ke zvýšení spolupráce mezi laboratoří a klinickými obory
--

Určeno pro

Určeno pro subjekty využívající služby laboratoře

Kopie řízené dokumentace č.

Přílohy: 1. Rozdělovník 2. Změnový list

Zpracoval: Mgr. Taťána Bulová, MUDr. Jitka Kujíčková	Revidoval: MUDr. Jitka Kujíčková, Mgr. Taťána Bulová, Hana Cahlíková
Dne: 28. 11. 2011	Dne: 29. 11. 2011

Schválil: prim. MUDr. Jitka Kujíčková
--

Dne: 30. 11. 2011

Obsah

1 Úvod.....	3
2 Informace o oddělení	3
2.1 Identifikace oddělení a důležité údaje.....	3
2.2 Základní informace o pracovišti	3
2.3 Zaměření HTO	4
2.4 Úroveň a stav akreditace pracoviště.....	4
2.5 Organizace HTO	4
2.6 Spektrum nabízených služeb.....	5
2.7 Popis nabízených služeb	6
3 Manuál pro odběry primárních vzorků.....	7
3.1 Základní informace	7
3.2 Požadavkové listy (žádanky)	7
3.3 Požadavky na urgentní vyšetření	7
3.4 Ústní požadavky na vyšetření	8
3.5 Používaný odběrový systém.....	9
3.6 Příprava pacienta před vyšetřením.....	9
3.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	9
3.8 Odběr vzorku.....	9
3.9 Množství vzorku	10
3.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita.....	10
3.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	10
3.12 Informace k dopravě vzorků	11
3.13 Informace o zajišťovaném svozu vzorků	11
4 Preanalytické procesy v laboratoři.....	11
4.1 Příjem žádanek a vzorků	11
4.2 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	11
4.3 Postupy pro přijetí nebo odmítnutí biologického materiálu.....	11
4.4 Vyšetřování spolupracujícími laboratořemi.....	12
5 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	13
5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech	13
5.2 Informace o formách vydávání výsledků.....	13
5.3 Informace o typech nálezů a laboratorních zpráv a jejich popis.....	13
5.4 Vydávání výsledků přímo pacientům	14
5.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření.....	14
5.6 Změny výsledků a nálezů.....	14
5.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku.....	14
5.8 Konzultační činnost laboratoře	15
5.9 Způsob řešení stížností.....	15
5.10 Vydávání potřeb laboratoří	15
6 Abecední seznam laboratorních vyšetření.....	16
7 Přílohy	29
7.1 Žádanka.....	29
7.2 Rozdělovník	30
7.3 Změnový list	30

1 Úvod

Tato laboratorní příručka je určena zdravotnické veřejnosti a podává informace o službách našeho oddělení, obsahuje informace pro pacienty, pro lékaře a zdravotní sestry, přináší ucelený přehled činností, které jsou na oddělení prováděny nebo zajišťovány, informace o organizaci našich služeb apod. Obsah této příručky byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky, respektuje národní akreditační standardy a doporučení odborných společností ČLS a doufáme, že v ní naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

2 Informace o oddělení

2.1 Identifikace oddělení a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Kyjov	
IČO	00226912	
DIČ	CZ00226912	
Typ organizace	příspěvková	
Statutární zástupce	Ing. Josef Pejchl	
Adresa	Strážovská 1247, 697 33 Kyjov	
Internetová adresa	www.nemkyj.cz	
Název oddělení	Hematologie a transfuzní oddělení	
IČP	Hematologická laboratoř:	75002540
	Imunohematologická laboratoř:	75002541
	Hematologická ambulance:	75002357
Umístění	budova P, vchod P2 a P3	
Primář oddělení	MUDr. Jitka Kujíčková	
Vrchní laborantka	Hana Cahlíková	
Vedoucí úseku kontroly jakosti	Mgr. Taťána Bulová	

Kontakty	Telefon	E-mail
prim. MUDr. Jitka Kujíčková	518 601 698, 690	primto@nemkyj.cz
Hana Cahlíková	518 601 691	cahlikova@nemkyj.cz
Mgr. Taťána Bulová	518 601 690	bulova@nemkyj.cz
Mgr. Petra Pavelková	518 601 690	pavelkova.petra@nemkyj.cz
imunohematologická laboratoř	518 601 697	
hematologická laboratoř	518 601 693	
virologická laboratoř	518 601 695	
krevní sklad	518 601 697	
evidence dárců	518 601 696	
hematologická ambulance	518 601 698, 694	
pohotovost	518 601 692, 697	

Provozní doba

Pracovní doba	Po – Pá	7⁰⁰ - 15³⁰ hodin
Pohotovostní služba	Po – Pá	15³⁰ - 7⁰⁰ hodin
	So, Ne, svátky	Nepřetržitě

2.2 Základní informace o pracovišti

Transfuzní oddělení bylo založeno v nemocnici v Kyjově v roce 1955, bylo původně umístěno v budově interního oddělení. V roce 1991 bylo přestěhováno do větších prostor nově rekonstruované budovy, která je umístěna v okrajové části areálu nemocnice. Transfuzní oddělení je umístěno v přízemí této budovy, jeho

virologická laboratoř, část skladových prostor a strojovna chladírny krve jsou v suterénu budovy. Na transfuzním oddělení jsou dva vchody – jeden pro dárce krve a pacienty hematologické ambulance a druhý vchod pro příjem materiálů k vyšetření a příjem a výdej transfuzních přípravků. Od 1.7.2011 bylo oddělení přejmenováno na Hematologii a transfuzní oddělení.

2.3 Zaměření HTO

Hematologie a transfuzní oddělení zajišťuje transfuzní služby, laboratorní a klinickou hematologii pro spádovou oblast nemocnice Kyjov

- v transfuzní službě: dárcovství krve, výroba transfuzních přípravků, skladování a distribuce transfuzních přípravků, imuno hematologická vyšetření dárců a pacientů, předtransfuzní vyšetření, screeningová vyšetření virových markerů a syfilis u dárců a pacientů
- v hematologii: laboratorní a klinická hematologická vyšetření

2.4 Úroveň a stav akreditace pracoviště

Veškerý provoz HTO se řídí standardními operačními postupy, které jsou pravidelně revidovány, má zaveden vlastní systém interní kontroly kvality pro jednotlivá vyšetření a pravidelně se účastní systému externího hodnocení kvality (SEKK a SZÚ). Certifikáty, které jsou vydávány na základě správnosti provedených analýz, jsou potom dokladem k oprávnění provádění příslušných vyšetření.

Dle zákona č. 378/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů podléhá výroba transfuzních přípravků kontrolám SÚKL Praha. Pravidelné kontroly jsou prováděny ve dvouletých intervalech, další pak dle aktuální potřeby. Kontroly jsou zaměřeny na dodržování správné výrobní a laboratorní praxe.

V rámci příprav na akreditaci Nemocnice Kyjov plní HTO postupně příslušné požadavky. Cílovým stavem je získání této akreditace. V roce 2010 oddělení získalo certifikát potvrzující plnění požadavků normy ČSN EN ISO 9001:2001.

2.5 Organizace HTO

Hematologie a transfuzní oddělení je organizačně rozděleno:

- úsek dárců krve - zabývá se evidencí dárců krve, zvaním dárců krve k odběru a předodběrovým vyšetřením dárců, spolupracuje při vyhodnocování dárců s oblastním spolkem ČČK
- úsek výroby transfuzních přípravků - zabývá se výrobou transfuzních přípravků, tj. odběry plné krve, výrobou erytrocytového koncentrátu a výrobou čerstvé zmrazené plazmy pro transfuzní účely
- úsek laboratorní – tvoří hematologická laboratoř, imuno hematologická-transfuziologická laboratoř, virologická laboratoř

Část hematologická plní úkoly, jež jí přísluší a vyplývají z potřeb nemocnice II. typu, tedy především numerické, morfologické a koagulační vyšetřování krevních vzorků dodávaných z lůžkové i ambulantní části nemocnice a od praktických lékařů, dále hematologická vyšetření u dárců krve.

Část imuno hematologická-transfuziologická provádí imuno hematologická vyšetření dárců krve a pacientů, laboratorní vyšetřování v souvislosti s použitím transfuzních přípravků, zejména předtransfuzní vyšetření krevního vzorku pacienta a krevního vzorku transfuzního přípravku, dále provádí vyšetření krevních skupin a protilátek u těhotných žen.

Virologická laboratoř provádí vyšetření povrchového antigenu viru hepatitidy B, protilátek proti viru hepatitidy C, protilátek proti viru HIV 1, 2 a HIV p24 antigenu, vyšetření vzorků krve na syfilis. Tato vyšetření provádí u dárců krve a mimo vyšetření hepatitidy C též u hospitalizovaných i ambulantních pacientů a u těhotných žen.

- krevní sklad - uchovává pro potřeby nemocnice stálou a přiměřenou zásobu transfuzních přípravků
- úsek příjmu a výdeje transfuzních přípravků - zabezpečuje expedici a příjem transfuzních přípravků
- úsek zabezpečování jakosti - odpovídá za vedení dokumentačního systému oddělení, za validaci pracovních postupů a přístrojů, zavádění nových postupů, provádění interních a externích kontrol, školení pracovníků a kontakt s inspekční autoritou SÚKL.
- úsek kontroly jakosti - provádí kontrolu jakosti transfuzních přípravků dle platných předpisů a zabezpečuje ostatní kontroly jakosti v rozsahu činností prováděných v zařízení transfuzní služby
- úsek klinický - se dělí na úsek ambulantní a lůžkový

Úsek ambulanti: hematologická ambulance má hlavní ordinační dobu třikrát týdně (středa, čtvrtek, pátek), má v trvalé dispenzární péči pacienty s hematologickým onemocněním ze spádového území nemocnice Kyjov a dle zájmu pacientů i z mimospádových oblastí.

Úsek lůžkový: jeho náplní je konziliární hematologická činnost lékaře TO v lůžkové části nemocnice, zejména na interním oddělení, kde pacienti s hematologickými diagnózami jsou v případě potřeby hospitalizováni. Dále lékař TO poskytuje konziliární služby v transfuzním lékařství, spolupracuje s klinickými obory při zajištění účelné hemoterapie, včetně sledování nežádoucích účinků a potransfuzních reakcí.

Na HTO pracuje 1 lékař, 2 VŠ odborní pracovníci, 10 zdravotních laborantek, 3 zdravotní sestry v úvazku 2,4 a 2 sanitářky. Čtyři zdravotní laborantky mají specializaci v oboru hematologie a transfuzní služba.

2.6 Spektrum nabízených služeb

Podrobné informace o jednotlivých vyšetřeních jsou uvedeny v kapitole 6. Oddělení zajišťuje:

- Hematologická vyšetření:

- vyšetření krevního obrazu a 5-ti populačního diferenciálního rozpočtu leukocytů automaticky, mikroskopické hodnocení diferenciálního rozpočtu leukocytů, vyšetření KO i u veterinárních vzorků mikroskopické stanovení relativního počtu retikulocytů
- alkalická fosfatáza v neutrofilech (z nátěru periferní krve)
- osmotická rezistence erytrocytů
- vyšetření sternální punkce

- Koagulační vyšetření:

- protrombinový čas (Quick)
- aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT)
- trombinový čas
- fibrin-fibrinogen degradační produkty (FDP)
- fibrinogen
- D-dimery
- rekalcifikační čas
- krvácivost podle Duke
- srážlivost (Lea White)
- retrakce koagula

- Imunohematologická vyšetření:

- stanovení krevní skupiny (v AB0 a Rh systému)
- screening antierytrocytárních protilátek
- křížová zkouška (vyšetření kompatibility při vyhledávání vhodného transfuzního přípravku)
- přímý antiglobulinový test (PAT)
- vyšetření tepelných a chladových aglutininů

- Sérologická vyšetření:

- HBsAg
- anti-HIV 1,2 + HIV p24Ag
- anti-HCV (u dárců krve)
- TPHA
- RPR

- Hematologická ambulance:

- diagnostická a léčebně preventivní činnost
- konziliární činnost pro lůžková oddělení Nemocnice Kyjov

Hematologická ambulance zajišťuje odbornou péči o hematologicky nemocné pacienty pro spádovou oblast nemocnice Kyjov a dle zájmu i mimospádové pacienty. Hlavní ordinační doba je 3x týdně – ve středu, čtvrtek a pátek od 07.30 – 12.00 hodin. Noví pacienti jsou přijímáni na základě předchozího telefonického objednání, naléhavé případy jsou vyšetřovány v termínu dle domluvy ošetřujícího lékaře s lékařem hematologické ambulance. Stálí hematologičtí pacienti mají při vyšetření vždy stanoven termín další

kontroly. Ordinační doba v pondělí a úterý je od 11.00 do 13.00 hodin. Na tyto dny jsou objednávaní zejména pacienti k provedení sternální punkce k vyšetření kostní dřeně.

Pacienty k hematologickému vyšetření je možno objednat na telefonním čísle 518 601 694 a 518 601 698. Pacient se dostaví k vyšetření na lačno, odběry krevních vzorků jsou prováděny od 07.00 do 08.30 hodin. Noví pacienti předkládají doporučení ošetřujícího lékaře.

2.7 Popis nabízených služeb

Podrobný seznam laboratorních vyšetření je zařazen v kapitole 6.

V následující tabulce č.1 jsou uvedena vyšetření prováděná:

- v rutinním provozu - R
- na statim - S
- v pohotovostní službě – P (ve všední dny 15:30 – 7:00, o víkendech 24 hodin)

Tab. 1: Vyšetření prováděná v rutinním provozu, na statim a v pohotovostní službě

Vyšetření	typ služby	materiál	kód výkonu
Zkouška kompatibility	R,S,P	srážlivá i nesrážlivá krev	22117 R 22119 S
Stanovení krevní skupiny	R,S,P	srážlivá i nesrážlivá krev	22112 R 22111 S
Stanovení krevní skupiny u novorozence	R,S,P	srážlivá i nesrážlivá krev	22113
Opis krevní skupiny	R,S,P		22351
Screening antierytrocytárních protilátek	R,S,P	srážlivá i nesrážlivá krev	22214 R 22212 S
Přímý antiglobulinový test	R,S,P	srážlivá i nesrážlivá krev	22133
Vyšetření chladových aglutininů	R	srážlivá i nesrážlivá krev	22131
Krevní obraz	R,S,P	nesrážlivá krev	96163
Krevní obraz a diferenciální rozpočet leukocytů přístrojově	R,S,P	nesrážlivá krev	96167
Krevní obraz a diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky	R,S,P	nesrážlivá krev	96315
Trombocyty mikroskopicky	R		96321
Retikulocyty	R,P	nesrážlivá krev	96523
Osmotická rezistence erytrocytů	R	nesrážlivá krev	96511
Alkalická fosfatáza v neutrofilech	R	nesrážlivá krev	96821
Rekalcifikační čas	R	nesrážlivá krev	96125
Retrakce koagula	R	nesrážlivá krev	96255
Fibrin-fibrinogen degradační produkty	R,S,P	nesrážlivá krev	96515
Fibrinogen	R,S,P	nesrážlivá krev	96325
D-dimery	R,S,P	nesrážlivá krev	96847
Antitrombin III	R,S,P	nesrážlivá krev	96813
Trombinový čas	R,S,P	nesrážlivá krev	96617
Aktivovaný parciální tromboplastinový čas	R,S,P	nesrážlivá krev	96621
Protrombinový čas (Quickův test)	R,S,P	nesrážlivá krev	96623
Krvácivost podle Duke	R	odběr na HTO	09131
Srážlivost (Lea White)	R	odběr na HTO	96125
anti-HIV	R	srážlivá krev	82075
anti-HCV	R	srážlivá krev	82077
HBsAg	R	srážlivá krev	82119
TPHA	R	srážlivá krev	82111
RPR	R	srážlivá krev	82145

3 Manuál pro odběry primárních vzorků

3.1 Základní informace

- Seznam nabízených laboratorních vyšetření je uveden v kapitole 6.
- Informace a instrukce pro pacienty před odběrem vzorků jsou shrnuty v kapitole 3.6.
- Postup pro identifikaci primárního vzorku je uveden v kapitole 3.7.
- Postup pro odběr primárních vzorků spolu s typem odběrových zkumavek pro primární vzorky je popsán v kapitole 3.5, 3.8 a 3.9 a také v kapitole 6.
- Instrukce pro vyplnění požadavkového listu je uveden v kapitole 3.2.
- Instrukce pro typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat jsou v kapitolách 2.7, 3.9 a 6.
- Instrukce pro speciální časové požadavky pro odběr a speciální zacházení se vzorkem jsou popsány v kapitole 3.10 a 6.
- Instrukce pro bezpečnou likvidaci materiálů použitých při odběru jsou v kapitole 3.11.
- Instrukce pro skladování vyšetřovaných vzorků jsou uvedeny v kapitole 3.10 a 3.12.
- Instrukce pro dodatečné analýzy jsou shrnuty v kapitole 3.4 a 5.5.
- Instrukce pro opakovaná vyšetření při pochybnosti o správnosti analýzy nebo pro další vyšetření ze stejného primárního vzorku jsou popsány v kapitole 5.5 a 5.6.

3.2 Požadavkové listy (žádanky)

Požadovaná hematologická vyšetření a vyšetření virových markerů se objednávají prostřednictvím NIS elektronickou i papírovou žádankou. Pro lékaře mimo nemocnici jsou k dispozici žádanky ve formě papírového formuláře (viz příloha 8.1).

Na žadance musí být uvedeny následující údaje:

- příjmení a jméno pacienta, tituly
- rodné číslo pacienta (číslo pojištěnce u cizích státních příslušníků)
- kód zdravotní pojišťovny
- základní diagnóza pacienta
- identifikace objednavatele (název zdravotnického zařízení, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost)
- kontakt na objednavatele (adresa, telefon)
- typ zpracování a urgentnost dodání (rutina, statim)
- požadovaná vyšetření
- datum a čas odběru vzorku

Při příjmu materiálu jsou zkontrolovány údaje uvedené na vzorku s údaji na žadance a jsou zadány do laboratorního informačního systému (LIS). Požadavky z oddělení nemocnice jsou přenášeny z nemocničního informačního systému (NIS) do laboratorního informačního systému (LIS). Zadanému vzorku je v LIS přiřazeno pořadové číslo.

Postup při odmítnutí vzorku je uveden v kapitole 4.2 a postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky v kapitole 4.3.

Žádanky na běžná vyšetření se uchovávají v dokumentačním skladu transfuzního oddělení po dobu 5 let. Žádanky na předtransfuzní vyšetření jsou uchovávány po dobu nejméně 15 let, jsou uloženy v dokumentačním skladu HTO.

3.3 Požadavky na urgentní vyšetření

Požadavek na statimová vyšetření musí být vždy řádně označen a dodán na HTO ihned po odběru. Při příjmu se tyto žádanky předřazují a biologický materiál se dává k okamžitému zpracování.

Výsledky statimových vyšetření se sdělují telefonicky na vyžádání, přenášejí nebo zapisují do NIS a vydávají se v tištěné podobě.

Vyšetření, která lze požadovat na statim, jsou uvedena v kapitole 2.7.

Tab. 2: Dostupnost vyšetření na statim

Vyšetření	Dostupnost statimových vyšetření
Krevní obraz	15 minut
Tromboplastinový test (Quick)	20 minut
Aktivovaný partiální tromboplast. test (APTT)	20 minut
Trombinový čas	30 minut
Fibrin-fibrinogen degradační produkty (FDP)	30 minut
Fibrinogen	20 minut
D-dimery	30 minut
Antitrombin III	30 minut
Krevní skupina	30 minut
Vyšetření kompatibility transf. přípravku	30 minut
Screening antierytrocytárních protilátek	35 minut
Přímý antiglobulinový test	20 minut

Vydávání transfuzních přípravků

- běžný výdej – v den dle požadavku uvedeného v záznamu transfuze
- v případě naléhavého krevního převodu, kdy v Záznamu transfuzí je ošetřujícím lékařem vyznačeno SPĚCHÁ, je transfuzní přípravek vydán do 30 minut
- pokud je v Záznamu transfuzí (příloha 8.2) ošetřujícím lékařem vyznačeno VITÁLNÍ INDIKACE, STATIM nebo IHNEJ je vydán transfuzní přípravek okamžitě, i dříve než je doručena kompletní písemná žádost, je vydán transfuzní přípravek skupinově kompatibilní bez provedení zkoušky kompatibility

3.4 Ústní požadavky na vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně provádět vyšetření, ale u některých analytů s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu. Požadavek na dodatečné vyšetření pracovník laboratoře doplní do průvodky v LIS a do žádanky, příp. musí být doručen dodatečný požadavkový list (žádanka). V tabulce 3 je uvedena stabilita vzorku od odběru do vyšetření při skladování vzorku při laboratorní teplotě.

Tab.3: Stabilita vzorku od odběru do vyšetření při 20 – 25°C

Vyšetření	stabilita vzorku od odběru do vyšetření při 20 – 25°C
Krevní obraz a diferenciální rozpočet leukocytů	5 hodin
Retikulocyty	5 hodin
Osmotická rezistence erytrocytů	2 hodiny
Krevní nátěr	4 hodiny
Alkalická fosfatáza v neutrofilech	4 hodiny
Rekalcifikační čas	4 hodiny
Retrakce koagula	15 minut - ihned odeslat
Fibrin-fibrinogen degradační produkty	4 hodiny
Fibrinogen	4 hodiny
D-dimery	4 hodiny
Antitrombin III	3 hodiny
Trombinový čas	4 hodiny
Aktivovaný parciální tromboplastinový čas	4 hodiny
Protrombinový čas (Quickův test)	4 hodiny
Krvácivost dle Duke	odběr na HTO
Srážlivost	odběr na HTO
anti-HIV	5 hodin
anti-HCV	5 hodin
HBsAg	5 hodin
TPHA	5 hodin
RPR	5 hodin

Po uplynutí uvedeného časového intervalu je nutný odběr nového vzorku.

3.5 Používaný odběrový systém

Tab. 4: K odběru krve je používán uzavřený odběrový systém Sarstedt

Typ odběrové zkumavky	Objem	Biologický materiál	Použití
Zkumavka s červeným uzávěrem (s K ₃ EDTA)	2.7 ml	Nesrážlivá krev	pro vyšetření parametrů krevního obrazu
Zkumavka se zeleným uzávěrem (s Na-citrátem)	3 nebo 5 ml	Nesrážlivá krev	pro vyšetření parametrů koagulace + imuno hematologická vyšetření
Zkumavka s bílým uzávěrem (bez protisrážlivé úpravy)	5.5 ml	Srážlivá krev	pro vyšetření virových markerů + imuno hematologická vyšetření

Údaje o používaných odběrových zkumavkách jsou uvedeny v kapitole 6. Pokyny pro odběr vzorku jsou popsány v kapitole 3.8.

3.6 Příprava pacienta před vyšetřením

Tab. 5: Příprava pacienta před vyšetřením

Odběr žilní krve	Odběr žilní krve je vhodné provést ráno mezi 7. – 9. hodinou. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze, má pacient po konzultaci s lékařem vynechat léky 3 dny před odběrem.
Sternální punkce	Pacient není nalačno. Podle individuální konzultace s lékařem vynechá léky, které mohou potencovat krvácení. Je nutná informace o případné alergické reakci na lokální anestetikum. Pacient podepíše informovaný souhlas s výkonem.

3.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Přijímány jsou pouze řádně vyplněné žádanky a řádně označené vzorky materiálů, které mají na štítku čitelně uvedeno minimálně jméno a příjmení, rodné číslo pacienta nebo číslo pojištěnce, druh požadovaného vyšetření, datum odběru, odesílající oddělení. Vzorky pacientů určené k analýze bez pozitivní identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat.

Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému a zadanému vzorku je přiřazeno laboratorní číslo.

Popis žádanky a práce s ní je předmětem kapitoly 3.2. Postup při odmítnutí vzorku je uveden v kapitole 4.2. Postup při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky popisuje kapitola 4.3. Požadavky na urgentní vyšetření řeší kapitola 3.3.

3.8 Odběr vzorku

Odběr musí probíhat šetrně a musí být proveden rychle a přesně. U hematologických odběrů zejména u koagulačních parametrů je důležitý poměr protisrážlivého roztoku a krve, tzn. odběr krve po rysku vyznačenou na zkumavce (3 nebo 5 ml), lehkým kývavým pohybem zkumavky provést promíchání s protisrážlivým roztokem, se zkumavkou netřepat. Je nutné odevzdat včas odebraný vzorek do laboratoře.

Žilní krev se většinou odebírá z horních končetin – kubitální jamky, případně ze žil na dorzální straně rukou. Končetinu podložíme podložkou, přiložíme škrtdlo, dezinfikujeme místo vpichu. Vhodnou jehlou s řádně označenou zkumavkou Sarstedt provedeme odběr krve, uvolníme škrtdlo, vytáhneme jehlu a po ošetření vpichu překryjeme sterilní náplastí. Jehlu vložíme do kontejneru pro likvidaci použitých jehel, použité rukavice do infekčního odpadu, řádně označený vzorek a požadavkový list doručíme do laboratoře ke zpracování.

Podrobné informace k jednotlivým laboratorním položkám viz kapitola 6.

3.9 Množství vzorku

Tab. 6: Doporučené množství plné krve při primárním odběru

Vyšetření	množství vzorku (ml)
Krevní skupina	3 - 5
Vyšetření kompatibility transf. přípravku	3 - 5
Screening antierytrocytárních protilátek	3 - 5
Krevní obraz a diferenciální rozpočet leukocytů	2.7
Retikulocyty	2.7
Osmotická rezistence erytrocytů	2.7
Alkalická fosfatáza v neutrofilech	2.7
Rekalcifikační čas	3 - 5
Retrakce koagula	9
Fibrin-fibrinogen degradační produkty	3 - 5
Fibrinogen	3 - 5
D-dimery	3 - 5
Antitrombin III	3 - 5
Trombinový čas	3 - 5
Aktivovaný parciální tromboplastinový čas	3 - 5
Protrombinový čas (Quickův test)	3 - 5
Krvácivost podle Duke	odběr na HTO
Srážlivost	odběr na HTO
anti-HIV	5
anti-HCV	5
HBsAg	5
TPHA	5
RPR	5

V případě požadavku na vyšetření všech virových markerů stačí 1 plná zkumavka (5ml) srážlivé krve. V případě požadavku na současné vyšetření kr. skupiny, zkoušky kompatibility a screeningu protilátek stačí 1 zkumavka (5 ml) nesrážlivé krve. V případě současného požadavku koagulačních vyšetření Quick, APTT, trombinový čas, fibrinogen a D-Dimery stačí 1 zkumavka (5 ml) nesrážlivé krve.

3.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability. Vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě). Podrobné informace ke každému analytu jsou v kapitole 6.

3.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Na základě této směrnice byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční.
- Požadavkové listy ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nozokomiální nákazou musí být viditelně označeny.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozliti, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

3.12 Informace k dopravě vzorků

Biologický materiál z oddělení a ambulancí přináší sanitářky z jednotlivých odesílajících oddělení a musí jej předat osobně pracovníkům na příjmu HTO. Odebraný materiál je dodán v uzavřených zkumavkách společně s požadavkovými listy.

Materiál ze zařízení mimo nemocnici je přivážen v transportních boxech tak, aby byla dodržena všechna preanalytická doporučení. V boxech je monitorována teplota.

Podrobné informace k jednotlivým vyšetřením viz kapitola 6.

Vzorky jsou poskládány v plastových stojanech a převáženy společně s dokumentací v uzavíratelných omyvatelných nádobách. Na příjmu HTO se materiál třídí k další preanalytické přípravě a analýze. Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení.

3.13 Informace o zajišťovaném svozu vzorků

Svoz biologického materiálu je zajišťován v pracovních dnech pro ordinace praktických a odborných lékařů v Kyjově a blízké spádové oblasti Dopravním střediskem Kyjov a Veselí nad Moravou. Svoz se řídí harmonogramem a vypracovaným plánem pravidelných tras.

4 Preanalytické procesy v laboratoři

4.1 Příjem žádank a vzorků

Přijímány jsou pouze řádně vyplněné žádanky a řádně označené vzorky materiálů, které mají na štítku čitelně uvedeno minimálně jméno a příjmení a ročník narození (příp. rodné číslo pacienta nebo číslo pojištěnce).

4.2 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje
- žádanku nebo odběrovou zkumavku znečištěnou biologickým materiálem
- neoznačenou nebo nedostatečně označenou zkumavku s biologickým materiálem
- zkumavku s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi
- biologický materiál bez žádanky
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
- zkumavku s nedostatečným objemem vzorku
- vzorek dodaný v nesprávné odběrové nádobě

4.3 Postupy pro přijetí nebo odmítnutí biologického materiálu

Tab. 7: Postupy pro přijetí nebo odmítnutí biologického materiálu

Neshoda	Postup
Vzorek není určen k vyšetření na HTO	Vzorek není přijat a je vrácen i se žádankou zpět odesílateli.
Na žádance chybí nebo jsou nečitelné základní údaje	Pokud je chybně uvedeno jméno pacienta, je telefonicky vyžádána správná žádanka Pokud je uvedeno chybné rodné číslo nebo pojišťovna, telefonicky se ověří správnost uvedených údajů a laboratoř provede opravu chybného údaje Pokud je důvodné podezření, že byla dodána žádanka s nesprávným datumem a časem odběru, je přijímajícím pracovníkem tato skutečnost ověřena, vyžádána nová žádanka (jedná-li se o žádanku vystavenou prostřednictvím NISu) nebo po konzultaci s objednavatelem jsou data opravena
Neoznačená nebo nedostatečně označená nádoba s biologickým materiálem	Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt je informován o odmítnutí nesprávně identifikovaného vzorku a žádanka je zaevidována s příslušným komentářem a záznamem v neshodách.

	Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena pouze jménem pacienta a chybí další povinné identifikační údaje, může ji laboratoř přijmout pouze tehdy, je-li jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (např. v uzavřeném obalu apod.).
Žádanka nebo odběrová nádoba znečištěná biologickým materiálem	Pracovník HTO telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si novou žádanku.
Zkumavka s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi	Pracovník HTO vzorek zaeviduje s příslušným komentářem a záznamem do neshod, informuje odesílatele a vyžádá si nový vzorek i žádanku.
Biologický materiál bez žádanky	Pracovník HTO telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si žádanku.
Zkumavku s nedostatečným objemem vzorku	Pracovník HTO telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr a žádanku. Původní vzorek zaeviduje s příslušným komentářem a záznamem do neshod.
Vzorek dodaný v nesprávné odběrové nádobě	Pracovník HTO telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr. Původní vzorek zaeviduje s příslušným komentářem a záznamem do neshod.

O neshodách pracovník HTO provede záznam do neshod k průvodce. Za určující se vždy považují údaje uvedené na odběrové zkumavce. Nesprávně dodaný vzorek je určený k likvidaci a nesprávné žádanky se archivují.

4.4 Vyšetřování spolupracujícími laboratořemi

Vzorky, jejichž analýza se neprovádí v laboratořích Nemocnice Kyjov, se odesílají prostřednictvím Oddělení klinické biochemie do spolupracujících laboratoří. Odjezd sanitky odvázející vzorky do spolupracujících laboratoří je v 8:15 hod každý všední den. Materiál k odeslání je nutno na OKB doručit do 7:45 hod kvůli přípravě a registraci vzorků. Je-li požadováno vyšetření STATIM s odvozem mimo pravidelný čas, zajišťuje si odvoz přímo objednávací oddělení.

Tab.8: Seznam spolupracujících laboratoří s HTO

Pracoviště	Název vyšetření	Pokyny k odběru
Transfuzní oddělení Speciální imunohematologická laboratoř FN Brno Bohunice Jihlavská 20	- screening antierytrocytárních protilátek a jejich specifikace, příp. provedení zkoušek kompatibility - došetření potransfuzních reakcí	zkumavka se zeleným uzávěrem
Transfuzní oddělení HLA laboratoř FN Brno Bohunice Jihlavská 20	- antitrombocytární a antileukocytární protilátky	srážlivá krev
OKH FN Brno Bohunice Jihlavská 20	- vyšetření FVIII v plazmě - Pro-C global - Protein C,S	při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagul. přísady (plast s protisrážl. úpravou – citrát sodný 1+9)
	- FVL – Leidenská mutace - Mutace prothrombinu 202 10 A - MTHFR	nesrážlivá krev (EDTA)
Laboratoř flowcytometrická Černopolní 9 625 00 Brno	- imunofenotypizace leukocytů	plast s protisrážlivou úpravou (červený uzávěr)
Centrum molekulární biologie a genové terapie Černopolní 9 625 00 Brno	- vyšetření mutace v genu JAK - 2 - vyšetření PRV 1 genu - vyšetření BCR – ABL genu	plast s protisrážlivou úpravou (červený uzávěr)

5 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Pozitivní screening antierytrocytárních protilátek, pozitivní zkoušky kompatibility a výrazně patologické výsledky podle následujícího seznamu se telefonují bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Telefonicky se výsledky sdělují pouze ošetřujícímu lékaři nebo lékaři příslušného oddělení nebo SZP příslušného oddělení a to v případě, že nevzniká pochybnost o totožnosti osoby, která výsledky přebírá. K průvodce do LIS pracovník provede záznam, co, komu a kdy výsledek nahlásil. Pokud je pracovník laboratoře v pochybnostech o identifikaci volaného, vyžádá si telefonní číslo oddělení, odkud je vznášen požadavek, spojí se s uvedeným žadatelem opětovně a oznámí požadované údaje. V případě jakýchkoliv nejasností může požadovat k telefonu jinou kompetentní osobu.

Tab.9: Kritické hodnoty

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		NOVOROZENCI		JEDNOTKA
	pod	nad	pod	nad	
Leukocyty	2,5	30	5	30	10 ⁹ /l
Erytrocyty	2,5	7,0	3,5	7	10 ¹² /l
Hemoglobin	75	200	120	220	g/l
Hematokrit	23	60	32	65	%
Trombocyty	50	800	100	700	10 ⁹ /l
APTT		180			s
Protrombinový čas (QUICK)		INR >6			
D-Dimery		1 000			ng/ml
Antitrombin III	30				%
Fibrinogen	1,5				g/l

5.2 Informace o formách vydávání výsledků

Výsledky žadatelům se v rámci nemocnice odesílají do NIS elektronicky a současně v tištěné podobě na výsledkovém listu. V případě výrazně patologických nálezů upozorní laborantka ordinujícího lékaře na patologické výsledky telefonicky. Protokoly o výsledcích vyšetření se ukládají do uzamykatelných skříněk, odkud jsou distribuovány sanitáři na jednotlivá oddělení.

Externím lékařům jsou výsledky vyšetření zasílány poštou na výsledkových listech. U statimových požadavků nebo v případě výrazně patologických nálezů je výsledek oznámen laborantkou telefonicky ordinujícímu lékaři, aby nedošlo k časové prodlevě. V případě utajených výsledků (HIV, TPHA, RPR) jsou tyto vkládány do obálek s označením jména lékaře.

5.3 Informace o typech nálezů a laboratorních zpráv a jejich popis

Na HTO jsou k dispozici tyto typy výsledků:

- předběžný - k nahlédnutí v nemocničním informačním systému.
 - schválený - autorizaci provádí pracovník laboratoře, který výsledek zkontroluje a uvolní jej do NISu
- V případě pochybnosti o správnosti výsledku nebo v případě 1. reaktivity výsledku vyšetření virových markerů a syfilis je analýza opakována. Autorizace probíhá uvolněním definitivního výsledku v tištěné formě.

Výstup z LIS v podobě laboratorní zprávy obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (příjmení, jméno, číslo pojištěnce)
- název oddělení a IČZ (IČP) lékaře požadujícího vyšetření,
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas odběru primárního vzorku
- datum a čas tisku nálezu
- název vyšetřovaného systému (materiálu)
- 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 primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- jméno pracovníka, který výsledek vytiskl

Uchovávání kopií výsledků, archivování:

Výsledky jsou v elektronické formě dostupné v databázi LIS. Aktuálně lze získat v archivu LISu data od dubna 1994, která jsou zálohovaná dalšími 2 servery Nemocnice Kyjov. Každý den je tištěna laboratorní kniha, která je uložena na oddělení.

5.4 Vydávání výsledků přímo pacientům

Pacientům se jejich protokoly o výsledku vyšetření předávají, pokud se pacient prokáže průkazem zdravotní pojišťovny nebo průkazem totožnosti (tj. průkaz s fotografií vydaný státní správou). Vydat výsledky vyšetření jiné osobě je možné jen na základě písemného povolení osoby, které výsledky vyšetření patří., jinak se jedná o porušení povinnosti mlčenlivosti.

5.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Opakování stejného vyšetření ze stejného vzorku:

Totéž vyšetření ze stejného vzorku lze požadovat opakovaně pouze v naprosto ojedinělých, vážných, odůvodněných případech a pokud to umožňuje preanalytická fáze vzorku. Opakovaná vyšetření nelze pojišťovně účtovat, jsou prováděna na náklady HTO.

Dodatečná vyšetření ze stejného vzorku:

Dodatečná vyšetření ze vzorků již dodaných do laboratoře lze požadovat za splnění podmínek uvedených v kapitole 3.4, za předpokladu, že zbývající množství materiálu postačuje pro žádaná další vyšetření a splňuje podmínky preanalytické fáze.

Pracovníci HTO nejsou oprávněni sami na žádanku připisovat další požadavky nebo jiné škrty.

5.6 Změny výsledků a nálezů

Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava čísla pojištěnce a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacienta (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně) před odesláním výsledkového listu. Opravy a změny identifikace pacienta v databázi LIS jsou oprávněni provádět jen pověřeni pracovníci laboratoře. Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze při pravidelných kontrolách účtů. Použitím jednotného nemocničního registru pacientů správce sítě eviduje jména osob, které výše uvedené opravy provedly.

Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části nálezového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části u těch výsledkových listů, které byly odeslány elektronicky nebo v tištěné podobě.

Pod pojem opravy nepatří doplnění textové informace k výsledkům. Opravu výsledků provádí pověřený pracovník.

Pokud ve výjimečných situacích laboratoř zašle odesílateli nesprávný výsledek, telefonuje pověřený zdravotnický pracovník bezprostředně po zjištění neshody odesílateli. Nový – správný výsledek je zaslán odesílateli co nejdříve po zjištění daného stavu s okomentováním a vysvětlením příslušné situace.

Pokud vznikne na laboratoři během vyšetřování podezření na chybu ze strany odesílatele (porovnání s předešlými výsledky v LIS), telefonuje pracovník HTO odesílateli o vysvětlení a po domluvě si vyžádá nový odběr nebo výsledky vydá s příslušným komentářem. Pokud se jedná o podezření nebo o potvrzení záměny vzorku na oddělení, potom jsou výsledky vydány nebo ne (dle situace) s patřičným komentářem a o situaci je informován vedoucí laboratorního úseku.

5.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a datum a čas tisku (ten je vytištěn na každém výsledkovém listu).

5.8 Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

- prim. MUDr. Jitka Kujíčková – primářka HTO
laboratorní a klinická hematologie, transfuzní služba 518 601 698, 518 601 690
- Hana Cahlíková – vrchní laborantka HTO
laboratorní hematologie a transfuzní služba 518 601 691, 518 601 697
- Mgr. Taťána Bulová – VŠ odborný pracovník
vyšetření virových markerů a syfilis 518 601 690, 518 601 697
- Mgr. Petra Pavelková - VŠ odborný pracovník
laboratorní hematologie 518 601 690, 518 601 693

Komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části výsledkového listu. Dle zvážení odborných pracovníků jsou nálezy konkrétních pacientů telefonicky konzultovány s ošetřujícím lékařem s návrhem ev. dalších navazujících vyšetření.

Kritické-varovné hodnoty výsledků vyšetření vybraných metodik hlásí odpovědný pracovník HTO odpovědnému pracovníku oddělení, které požadavek k vyšetření zaslalo, o hlášení je proveden elektronický záznam do poznámky k průvodce s uvedením kdo, co, komu a kdy hlásil.

Formou písemnou a elektronickou odborní pracovníci HTO informují a upozorňují klinické pracovníky na důležité informace týkající se HTO, např. na zavedení nových metod, změny referenčních mezí atd.

5.9 Způsob řešení stížností

Stížnost/reklamaci na jednání nebo práci pracovníků HTO mohou podat klienti z řad pracovníků klinických oddělení nemocnice, z řad obvodních lékařů nebo i pacienti. Zaměstnanci HTO stěžovateli nabízí formulář „Stížnosti a reklamace“, který společně vyplní, případně pracovník HTO vyplní sám a o stížnosti ať již ústní nebo písemné neprodleně informuje vedení laboratoře. Pracovník pověřený primářem HTO pak zajistí vyřízení stížnosti a přijetí opatření k zamezení opakovaného výskytu. Termín vyřízení stížnosti je do 14 pracovních dnů, o vyřešení stížnosti a nápravném opatření je stěžovatel informován zasláním kopie formuláře Stížnosti a reklamace.

5.10 Vydávání potřeb laboratoří

HTO používá pro odběry krve jednotný odběrový systém typu Sarstedt.

Požadavkové listy a odběrové zkumavky jsou distribuovány do ambulancí externích lékařů prostřednictvím svozů. Oddělení fasují odběrové zkumavky z lékárny nemocnice a žádanky na laboratorní vyšetření (kromě Záznamu transfuze) pořizují v NISu. Cizí zdravotnická zařízení používají vlastní odběrové systémy.

Další informace o používaném odběrovém systému s odkazy na další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 3.8 a 6.

6 Abecední seznam laboratorních vyšetření

Aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), (A-CAS), ratio (R-APTT)

Materiál: plazma
 Jednotka: čas s, **ratio** (čas testované plazmy/čas normálu)
 Informace k objednávání: Test pro hodnocení funkce vnitřního koagulačního systému.
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
 Pokyny k odběru: Odběr z žilní venepunkce
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: 26 – 42 s, ratio 0,8 – 1,2

Alkalická fosfatáza v neutrofilech (AF)

Materiál: krev
 Jednotka: body
 Informace k objednávání: Cytochemické stanovení indexu aktivity alkalické fosfatázy v neutrofilech.
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (K₃EDTA, červený uzávěr)
 Pokyny k odběru: odběr žilní krve nebo kapilární krve na TO
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: nelze

Referenční meze: 12 – 100 bodů

Poznámka: Alkalická fosfatáza je přítomna v různém stupni v neutrofilních segmentech a tyčkách. V těchto buňkách je obsažena v sekundárních specifických granulích. Někdy se nachází velmi slabá pozitivita i v B lymfocytech. Množství alkalické fosfatázy se mění při různých onemocněních a pomáhá odlišit leukemoidní reakci (zvýšená alkalická fosfatáza) od chronické myeloidní leukémie (snížená alkalická fosfatáza). Zvýšená hodnota leukocytární alkalické fosfatázy bývá v těhotenství, při infekcích s neutrofilii, u polycytémie, aplastické anémie, myelodysplastických syndromů, mnohočetného myelomu, myelofibróze a u pacientů užívajících kortikosteroidy. Snížená hodnota alkalické fosfatázy bývá u chronické myeloidní leukémie, paroxysmální noční hemoglobinurie, sférocytární anémie a sideroblastické anémie.

Antitrombin III (ATIII)

Materiál: plazma
 Jednotka: %
 Informace k objednávání: Stanovení aktivity antitrombinu **chromogenní metodou**.
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
 Pokyny k odběru: odběr žilní krve, nutné zachovat poměr krve a protisrážlivého roztoku 9:1
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 3 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: 80 – 120 %

Poznámka: Antitrombin působí jako nejdůležitější fyziologický inhibitor serinových

proteáz, zejména pak trombinu. Klinický význam má pouze snížení aktivity AT III, které zvyšuje riziko žilní nebo tepenné trombózy (při AT III < 70 %) - AT III patří mezi základní trombofilní markery. Vedle vrozeného defektu se klinicky častěji vyskytuje získaný nedostatek AT III: u některých jaterních onemocnění, u onemocnění gastrointestinálního traktu, zvýšená konzumace AT III u DIC v souvislosti s šokovými stavy, popáleninami, závažnými operacemi apod., u některých typů terapie (např. vysokodávková heparinová terapie) atd., při zvýšených ztrátách u nefrotického syndromu, z jiných příčin (těhotenství, kontraceptiva, fyziologicky u novorozenců). Stav vzorku (např. hemolytický, lipemický, apod.) mohou ovlivnit výsledky. U takových problematických vzorků je doporučeno opakovat odběr vzorku a jeho měření.

D-dimery (DDI)

Materiál: plazma
Jednotka: ng/ml

Informace k objednávaní: Test ke kvantitativnímu stanovení fibrinových D-dimerů latexovou metodou, odráží aktivaci systému fibrinolýzy.

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)

Pokyny k odběru: odběr žilní krve, nutné zachovat poměr krve a protisrážlivého roztoku 9:1

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod

Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: 135 – 250 ng/ml

Poznámka: Stanovení D-dimerů je klíčový indikátor tromboembolických stavů – plicní embolie, hluboká žilní trombóza, DIC. Koncentrace D-dimeru při tromboembolických onemocněních závisí na lokalizaci, rozsahu a stáří trombu

Diferenciální rozpočet leukocytů

Materiál: krev
Jednotka: % (při hodnocení nutný přepočítání na absolutní hodnoty dle celkového počtu leukocytů)

Informace k objednávaní: Relativní zastoupení jednotlivých elementů bílé krevní řady

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (K₃EDTA, červený uzávěr)

Pokyny k odběru: Odebírá se žilní nebo kapilární krev

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod

Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: **5 populační diferenciel na přístroji Celltac F**

	Věk		dolní referenční mez	horní referenční mez	jednotka
	od	do			
neutrofilů	0	100	42	85	%
eosinofilů	0	100	0	3	%
basofilů	0	100	0	2	%
monocyty	0	100	0	9	%
lymfocyty	0	100	11	49	%

Když je naměřený výsledek na přístroji Celltac F nad nebo pod prahem, objeví se u jednotlivých položek hlášení, v tomto případě se provede vyšetření na mikroskopu.

Referenční meze: **diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky**

	Věk		dolní referenční mez	horní referenční mez	jednotka
	od	do			
neutrofilní segmenty	0	100	42	85	%
neutrofilní tyče	0	100	0	2	%
eosinofilní segmenty	0	100	0	3	%
basofilní segmenty	0	100	0	2	%
monocyty	0	100	0	9	%
lymfocyty	0	100	11	49	%
lymfomonoidní buňky	0	100	0	0	%
metamyelocyty	0	100	0	0	%
myelocyty	0	100	0	0	%
atypické mononukleáry	0	100	0	0	%

Normální diferenciální rozpočet leukocytů u dospělých (absolutní počet):

Celkový počet	4 000 – 10 000
segmenty	2 000 – 8 000
tyčky	60 – 120
eosinofily	30 – 240
bazofily	20 – 40
lymfocyty	1 250 – 3 100
monocyty	150 - 580

Normální diferenciální rozpočet leukocytů u dětí (absolutní počet):

Věk	HKT	HGB	LEU	segmenty	lymfocyty
v den narození	55 – 68	170 – 210	18 000 (9000-30000)	11 000 (6-26000)	5 000 (2000-11000)
3. den	53 – 70	150 – 220	11 000	2 500	5 000
7. den	47 – 65	160 – 200	12 000 (5000-21000)	5 500 (1500-10000)	5 000 (2000-17000)
14. den	45 – 60	130 – 190	11 400 (4000-20000)	4 500 (1000-9500)	5 500 (2000-17000)
1 měsíc	31 – 41	110 – 143	10 000	3 500	6 500
3 měsíce	30 - 36	104 – 122	9 500	3 200	6 300
6 měsíců		115	9 500	3 200	6 300
1 rok		118	9 000 (6000-17000)	3 500 (1500-8500)	5 500 (4000-10000)
2 roky		130	8 500	3 500	5 000
3 roky		132	8 000	3 500	4 500
4 roky		135	8 000 (5 500-15000)	4 000 (1500-8500)	4 000 (2000-8000)
6 roků		138	7 800 (5 000-14000)	4 000 (1500-8000)	3 800 1500-7000)
10 roků			7 500 (4 500-13000)	4 000 (1800-8000)	3 500 (1500-6500)
15 roků			7 800	5 000	2 800

Poznámka:

Posun doleva – v diferenciálním obraze je posun k nezralým formám leukocytů. Často bývá spojen s leukocytózou. Nacházíme jej u bakteriálních infekcí, u ne bakteriálních zánětů- zánět střešní sliznice, pankreatitid, zánětů žil, nemocí pojiva. Posun doleva také nacházíme u stavů spojených s destrukcí buněk jako popáleniny, hemolýza, nekróza jater, u kompenzačních stavů po hemolýze nebo krvácení.

Posun doprava- posun k starším formám leukocytů - vícejaderné segmenty. Vyskytuje se u megaloblastových anémií a MDS.

Neutropenie – vrozená – některé hereditární imunodeficity (cyklická neutropenie...), získané neutropenie mohou být způsobeny účinkem léků (chloramfenikol, fenylobutazon, cytostatika), organických rozpouštědel nebo ionizačního záření. K neutropenii mohou vést infekce bakteriální (stafylokoky, pneumokoky) vlivem endotoxinů (časté u sepsí), i virové infekce (infekční hepatitidy, mononukleóza...).

Eosinofilie- u parazitárních infekcí, alergií, autoimunitních onemocnění, nádorů, hypereosinofilního syndromu a některých leukémií.

Bazofilie- u anafylaktické reakce, myeloproliferativních onemocnění (CML, polycythemia vera), TBC, neštovic, metabolických nemocí- myxedému a hyperlipoproteinémií.

Monocytoza – infekční nemoci – TBC, syfilis, brucelóza, listerióza, EBV infekce. U endocarditis, lupus erythematodes, revmatické artritidy, sarkoidozy, morbus Hodgkin a solidních nádorů.

Lymfocytoza- virové infekce, onemocnění lymfatických orgánů, relativní zvýšení je u aplastických procesů.

Lymfopenie- vrozené – u některých hereditárních imunodeficiencí, získané - u systémových chorob, morbus Hodgkin. V obarveném nátěru lze najít u některých nemocí další útvary např. Gumprechtovy stíny u CLL, anomálie červené krvinky, bazofilně tečkované erythrocyty a některé rané typy granulocytární křetvorby (metamyelocyty, myelocyty, promyelocyty, myeloblasty), nezralé formy červené krevní řady (normoblasty)...

Diferenciální rozpočet buněk kostní dřeně

Co je sternální punkce a důvody k jejímu vyšetření:

Sternální punkce je zavedení sternální jehly do kostní dřeně v oblasti 2.až 4. mezižebří hrudní kosti s následným nasátím kostní dřeně v množství 0,5 – 1 ml. Ze získané kostní dřeně jsou provedeny nátěry na sklo a po obarvení je provedena jejich mikroskopická analýza.

Vyšetření kostní dřeně je prováděno v rámci diagnostiky řady onemocnění – především prvotních onemocnění krevní tvorby nebo druhotných změn v krevní tvorbě při jiném onemocnění organismu.

Sternální punkci i mikroskopickou analýzu nátěrů kostní dřeně provádí lékař – hematolog. Provede diferenciální rozpočet kostní dřeně zpravidla na 200 až 300 a dle potřeby i na více buněk, následně provede popis jednotlivých druhů hematopoézy a souhrnný závěr analýzy.

Normální hodnoty diferenciálního rozpočtu kostní dřeně

<i>typ buňky</i>	<i>% zastoupení u dospělých</i>
myeloblasty	1 – 3.5
promyelocyty	1 – 6
myelocyty	8 – 20
metamyelocyty	8 – 25
tyčky	10 - 20
segmenty	7 – 20
eosinofily	1 – 5
basofily	0 – 0.5
pronormoblast	0.5 – 3
normoblasty	15 – 30
<i>z toho normoblast basofilní</i>	1 – 3
<i>normoblast polychromatický</i>	2 – 20
<i>normoblast oxyfilní</i>	2 - 10
lymfocyty	5 – 20
monocyty	0 – 2
plazmatické buňky	0.1 – 3.5
megakaryocyty	0 – 0.5
granuloerythrocytární poměr	1.5 – 3.3

Fibrin-fibrinogen degradační produkty (FDP)

Materiál: plazma

Jednotka: mg/l

Informace k objednávaní: Fibrin-fibrinogen degradační produkty vznikají štěpením fibrinogenu a fibrinu působením enzymu plazminu. Jedná se o latexaglutinační metodu.

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr), nutné dodržet poměr mezi odebranou krví a protisrážlivou roztokem

Pokyny k odběru: odběr žilní krve, nutné zachovat poměr krve a protisrážlivého roztoku 9:1
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: do 5 mg/l

Fibrinogen

Materiál: plazma

Jednotka: g/l

Informace k objednávaní: Stanovení aktivity fibrinogenu koagulační metodou (dle Clauss method). K ředěné citrátové plazmě (1:10) se přidá diagnostikum obsahující trombin, který aktivuje přeměnu fibrinogenu na fibrin a poté na rozpustný fibrin. Sleduje se čas do vytvoření prvních fibrinových vláken. Koncentrace fibrinogenu je nepřímo úměrná naměřenému koagulačnímu času.

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)

Pokyny k odběru: odběr žilní krve, nutné zachovat poměr krve a protisrážlivého roztoku 9:1

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: 2,0 – 4,0 g/l

Poznámka: Fibrinogen patří mezi proteiny akutní fáze. Zvyšuje se při zátěžích jako je poranění, záněty, neoplastická onemocnění, akutní interní stavy (DIC ad.) a v těhotenství. Hladina nad 4 g/l je považována za trombofilní riziko. Snížené hodnoty jsou u afibrinogenémií, hypofibrinogenémií, některých dysfibrinogenémií, u některých forem DIC, při fibrinolytické léčbě a u některých těžších poruch jaterního parenchymu. Stav vzorku (např. hemolytický, lipemický apod.) mohou ovlivnit výsledky. U vysoce chylózních vzorků může docházet k nepřesnostem při detekci koagulačního času, v extrémních případech až k nemožnosti detekce. U takových problematických vzorků je doporučeno opakovat odběr vzorku a jeho měření.

Chladové aglutininy

Materiál: krev

Jednotka: titrační stupeň/síla aglutinace

Informace k objednávaní: Stanovení chladových aglutininů titrační metodou aglutinačním testem ve fyziologickém roztoku

Odběr do: -

Pokyny k odběru: Odebírá se na HTO

Transport do laboratoře: -

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin (po oddělení séra při 37°C)

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: nelze

Referenční meze: Normální je titr 1:4 až 1:32

Poznámka: Chladové aglutininy jsou příčinou autoimunitní hemolytické anémie s chladovými aglutininy a paroxysmální chladové hemoglobinurie. Mohou doprovázet infekční a nádorová onemocnění, často bývají idiopatické.

Tepelné aglutininy

Materiál: krev
 Jednotka: titrační stupeň/síla aglutinace
 Informace k objednávání: Stanovení tepelných aglutininů titrační metodou aglutinačním testem ve fyziologickém roztoku
 Odběr do: -
 Pokyny k odběru: Odebírá se na TO
 Transport do laboratoře: -

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: nelze

Referenční meze: Normální je negativní reakce
 Poznámka: Tepelné aglutininy jsou příčinou autoimunitní hemolytické anémie s tepelnými aglutininy

Krevní obraz (KO)

Materiál: krev
 Jednotka: uvedeny v tabulce u jednotlivých parametrů krevního obrazu
 Informace k objednávání: Stanovení parametrů krevního obrazu
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (K₃EDTA, červený uzávěr)
 Pokyny k odběru: Odebírá se žilní nebo kapilární krev
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze:

	Věk		dolní referenční mez		horní referenční mez	jednotka
	od	do				
erytrocyty (RBC)	0	100	muži	4,5	6,3	10 ¹² /l
			ženy	4,2	5,4	
leukocyty (WBC)	0	100	muži i ženy	3,6	10	10 ⁹ /l
hemoglobin (HGB)	0	100	muži	135	180	g/l
			ženy	120	160	
hematokrit (HCT)	0	100	muži	39	52	%
			ženy	36	46	
střední objem erytrocytů (MCV)	0	100	muži i ženy	82	97	fl
obsah hemoglobinu v erytrocytech (MCH)	0	100	muži i ženy	27	33	pg
střední konc. hemoglobinu v erytrocytech (MCHC)	0	100	muži i ženy	310	360	g/l
tombocyty (PLT)	0	100	muži i ženy	140	440	10 ⁹ /l

Krevní skupina

Materiál: krev
 Jednotka: -
 Informace k objednávání: Stanovení krevní skupiny v systému ABO + Rh.
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr) nebo srážlivá krev (bílý uzávěr)
 Pokyny k odběru: Odebírá se žilní krev
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin
 Stabilita při 4-8 °C: 24 hodin
 Stabilita při -20 °C: -

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Výsledky vyšetření: Zjišťuje se přítomnost antigenů systému ABO a antigenu D systému Rh. Vyšetření je založeno na principu vazby specifické protilátky na antigeny erytrocytů s jejich následnou aglutinací.

Krvácivost dle Duke (KR)

Materiál: plazma
 Jednotka: s
 Informace k objednávání: Stanovení doby, za kterou dojde k zástavě krvácení ze standardního vpichu.
 Odběr do: na TO – z prstu
 Pokyny k odběru: -
 Transport do laboratoře: -

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: nelze

Referenční meze: do 300 s

Zkouška kompatibility

Materiál: krev
 Jednotka: -
 Informace k objednání: Křížový pokus jako laboratorní zkouška kompatibility mezi příjemcem a podávaným transfuzním přípravkem představuje celý soubor vyšetření, zajišťujících co nejvyšší úroveň bezpečnosti substituční léčby. Vlastní vyšetření slučitelnosti (kompatibility) je reakce mezi sérem příjemce a krvinkami dárce. Křížový pokus je doplněn vyšetřením screeningu antierytrocytárních protilátek. Vyšetření vlastní zkoušky slučitelnosti a screeningu antierytrocytárních protilátek provádíme metodou sloupcové aglutinace a používáme tyto testy:
 - enzymový – bromelinový
 - nepřímý antiglobulinový
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
 Pokyny k odběru: odběr žilní krve
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C : 5 hodin
 Stabilita při 4-8 °C : 24 hodin
 Stabilita při -20°C : -

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Výsledky vyšetření: Transfuzní přípravek může být použit, pokud jsou všechny uvedené testy

negativní. V případě pozitivního screeningu protilátek u příjemce je možno v nutném případě (se souhlasem lékaře aplikujícího transfuzi) transfuzní přípravky, u nichž je vlastní zkouška kompatibility negativní, vydat k aplikaci. Je nutné provést typizaci protilátky.

Poznámka: Výsledek zkoušky kompatibility a screeningu protilátek je platný nejvýše 72 hodin. Transfuzní přípravky u nichž se zkouška kompatibility prováděla z jednoho odběru krve pacienta, vydáváme během 24 hodin, později je výsledek vyšetření neplatný. Při opakovaných transfuzích během krátké doby (asi 14 dnů) je výsledek zkoušky kompatibility a screeningu protilátek po 48 hodinách neplatný.

Osmotická rezistence erytrocytů (ORE)

Materiál: krev
Jednotka: %
Informace k objednávání: Při vyšetření se zjišťuje odolnost membrány erytrocytů k hypotonickým roztokům.
Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (K₃EDTA, červený uzávěr)
Pokyny k odběru: Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem 9:1. Krev je možné odebrat i do heparinu
Transport do laboratoře: za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C: 2 hodiny
Stabilita při 4-8 °C: 6 hodin
Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim: nelze
Referenční meze: minimální osmotická rezistence 0,46 – 0,42 % NaCl
 maximální osmotická rezistence 0,32 – 0,28 % NaCl
Poznámka: Sníženou osmotickou rezistenci nacházíme u korpuskulárních hemolytických anémií, hlavně u hereditární sferocytózy. Zvýšená osmotická rezistence se objevuje po splenektomii, u jaterních onemocnění, anémiích z nedostatku železa, polycytémia vera, srpkovité anémii, talasémii...

Přímý antiglobulinový test (PAT)

Materiál: krev
Jednotka: -
Informace k objednávání: přímým Coombsovým testem se prokazují inkompletní protilátky navázané na erytrocyty in vivo (tj. senzibilizované erytrocyty).
Odběr do: plast bez protisrážlivé úpravy (bílý uzávěr, 5.5 ml), lze vyšetřit i z krve odebrané do EDTA
Pokyny k odběru: odběr žilní krve
Transport do laboratoře: za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin
Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin
Referenční meze: Normální je negativní výsledek
Poznámka: Testem lze diagnostikovat stavy podmíněné imunitní reakcí: hemolytické onemocnění novorozence, autoimunitní hemolytické anémie, hemolytické potransfúzní reakce.

Rekalcifikační čas (RC)

Materiál: plazma
Jednotka: s
Informace k objednávání: hrubě orientační test ke stanovení srážlivosti krve
Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)

Pokyny k odběru:	Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem 9:1. Krev je možné odebrat i do heparinu.
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	4 hodiny
Dostupnost pro rutinu:	v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim:	nelze
Referenční meze:	70 – 150 s

Retikulocyty (RETI)

Materiál:	krv
Jednotka:	%
Informace k objednávání:	Stanovení počtu retikulocytů v periferní krvi
Odběr do:	plast s protisrážlivou úpravou (K ₃ EDTA, červený uzávěr)
Pokyny k odběru:	Odběr žilní krve
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	5 hodin
Dostupnost pro rutinu:	v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim:	denně, 24 hodin
Referenční meze:	5 – 15 %

Poznámka: Počet retikulocytů odráží stav erytropoézy v kostní dřeni. Snížený počet retikulocytů nacházíme u aplastické anémie a při snížené produkci červených krvinek v kostní dřeni. Zvýšené retikulocyty bývají u hemolytických anemií, při nedostatku železa, u talasémií, u sideroblastické anémie a při akutních a chronických krevních ztrátách.

Retrakce koagula (RK)

Materiál:	plazma
Jednotka:	%
Informace k objednávání:	Orientační stanovení retrakční schopnosti krevních destiček v plné krvi.
Odběr do:	plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
Pokyny k odběru:	Odběr žilní krve. Krev odebírat nejlépe nalačno, dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem 9:1.
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	15 minut (Stabilita se týká získané plazmy)
Stabilita při 4-8 °C:	-
Stabilita při -20 °C:	-
Dostupnost pro rutinu:	v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim:	nelze
Referenční meze:	90 – 100% / 20 - 45mm

Poznámka: Retrakce je snížena u vrozených nebo získaných trombocytopenií a výraznějších trombocytopenií.

Screening nepravidelných protilátek

Materiál:	krv
Jednotka:	negativní nebo pozitivní výsledek (stupeň aglutinace 0 až ++++)

Informace k objednávaní: Test k detekci nepravidelných protilátek ve vyšetřovaném séru nebo plazmě
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr) nebo zkumavka s bílým uzávěrem
 Pokyny k odběru: Odběr žilní krve. Krev odebírat nejlépe nalačno
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin
 Stabilita při 4-8 °C: 72 hodin

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: Normální je negativní výsledek
 Poznámka: Vyhledání nepravidelných protilátek má význam v prevenci nežádoucích hemolytických reakcí při krevních převodech a v diagnostice a léčbě hemolytických reakcí novorozence. Standardně se provádí u pacientů před krevní transfúzí a při prenatálním vyšetření u všech gravidních žen. Při zachycení protilátek se provádějí další vyšetření k jejich identifikaci.

Srážlivost (SR)

Materiál: plazma
 Jednotka: s
 Informace k objednávaní: Hrubě orientační metoda ke stanovení srážlivosti krve, zachycuje globálně celý pochod srážení ve styku se smáčivou plochou.
 Odběr do: na TO
 Pokyny k odběru: -
 Transport do laboratoře: -

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: nelze

Referenční meze: do 600 s

Trombinový čas (TC)

Materiál: plazma
 Jednotka: s
 Informace k objednávaní: Test postihuje konečnou fázi koagulace od místa účinku trombinu
 Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
 Pokyny k odběru: Odběr žilní krve. Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady
 Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 4 hodiny

Dostupnost pro rutinu: v pracovní den, od 7 – 15 hod
 Dostupnost pro statim: denně, 24 hodin

Referenční meze: 14 – 22 s

Poznámka:

Příčiny prodloužení TČ:

- abnormality fibrinogenu (kvalitativní: dysfibrinogenémie, kvantitativní: vrozené hypo- nebo afibrinogenémie, získané hypofibrinogenémie (DIC, fibrinolýza, choroby jater))
- přítomnost inhibitorů s antitrombinovým účinkem (heparin, FDP, jiné vzácně se vyskytující inhibitory (např. imunoglobuliny u myelomu a revmatoidní artritidy))
- fyziologicky u novorozence

Tromboplastinový test – Quickův test – INR, Procenta (P), ČAS (T)

Materiál:	plazma
Jednotka:	INR, %, s
Informace k objednávání:	Vyšetření funkce vnější cesty přeměny protrombinu na trombin
Odběr do:	plast s protisrážlivou úpravou (zelený uzávěr)
Pokyny k odběru:	Odběr žilní krve, nutné zacovat poměr krve a protisrážlivého roztoku 9:1
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	4 hodiny
Dostupnost pro rutinu:	v pracovní den, od 7 – 15 hod
Dostupnost pro statim:	denně, 24 hodin
Referenční meze:	0,8 – 1,2 INR, 70 - 120 %, 11 – 14 s
Poznámka:	Zjišťuje se čas koagulace vyšetřované plazmy a kontroly v sekundách a výsledek se vydává jako poměr, pro pacienty na antikoagulační léčbě se používá normalizované ratio INR (poměr času koagulace vyšetřované plazmy k času koagulace kontroly a výsledek je korigován mezinárodním indexem citlivosti tromboplastinu)

Vyšetření HBsAg (AA)

Materiál:	sérum
Jednotka:	-
Informace k objednávání:	Vyšetření povrchového antigenu viru hepatitidy B metodou enzymoimunoanalýzy
Odběr do:	plast s protisrážlivou úpravou (bílý uzávěr)
Pokyny k odběru:	Odběr žilní krve
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	5 hodin
Stabilita při 4-8 °C:	1 týden
Stabilita při -20 °C:	12 týdnů
Dostupnost pro rutinu:	1 × týdně (ve čtvrtek)
Dostupnost pro statim:	nelze

Výsledky vyšetření: HBsAg se stanovuje metodou enzymoimunoanalýzy. Pro výslednou hodnotu absorbance je stanovena hodnota „cut-off“- hranice reaktivity a bezpečnostní „šedá zóna“. Všechny vzorky, které mají výslednou hodnotu pod šedou zónou (pod 20% cut-off) jsou označeny jako negativní, vydává se negativní výsledek. Pokud je hodnota absorbance vyšetřovaného vzorku v „šedé zóně“ nebo nad hodnotou „cut-off“, vyšetření se opakuje 2× z téhož vzorku, příp. se vzorek posílá do Národní referenční laboratoře pro virové hepatitidy ke confirmaci.

Vyšetření anti-HIV (HIV)

Materiál:	sérum
Jednotka:	-
Informace k objednávání:	Kombinovaná metoda, detekuje protilátky anti-HIV 1,2 i HIV p24 antigen metodou enzymoimunoanalýzy
Odběr do:	plast s protisrážlivou úpravou (bílý uzávěr)
Pokyny k odběru:	odběr žilní krve
Transport do laboratoře:	za běžných podmínek
Stabilita při 20-25 °C:	5 hodin
Stabilita při 4-8 °C:	1 týden
Stabilita při -20 °C:	12 týdnů
Dostupnost pro rutinu:	1 × týdně (ve čtvrtek)
Dostupnost pro statim:	nelze

Výsledky vyšetření: HIV Ag/Ab se zjišťuje metodou enzymoimunoanalýzy. Výsledná hodnota absorbance se vztahuje k hodnotě cut-off. Všechny výsledky pod „šedou zónou“ (tzn. více než 20% pod hodnotou cut-off) jsou označeny jako nereaktivní, vydává se negativní výsledek. Pokud je výsledná hodnota vyšetřovaného vzorku v „šedé zóně“ nebo nad hodnotou „cut-off“, vyšetření se opakuje 2× z téhož vzorku, příp. se vzorek posílá do Národní referenční laboratoře pro AIDS ke confirmaci.

Poznámka: Screeningový test k vyhledání HIV pozitivních osob. Rutinně se provádí u dárců krve, u pacientů před autotransfuzí, u pacientů v rámci předoperačního vyšetření a v rámci prenatálního vyšetření.

Vyšetření anti-HCV (HCV)

Materiál: sérum

Jednotka: -

Informace k objednávaní: Stanovení proti viru hepatitidy C v lidském séru nebo plazmě enzymoimunoanalýzou

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (bílý uzávěr)

Pokyny k odběru: Odběr žilní krve

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Stabilita při 4-8 °C: 1 týden

Stabilita při -20 °C: 12 týdnů

Dostupnost pro rutinu: u dárců krve v rámci předepsaného vyšetření krevní konzervy

Dostupnost pro statim: nelze

Výsledky vyšetření: Protilátky anti-HCV se zjišťují metodou enzymoimunoanalýzy. Výsledná hodnota absorbance se vztahuje k hodnotě cut-off. Všechny vzorky, které mají absorbanci pod „šedou zónou“ (tzn. více než 20% pod hodnotou cut-off), jsou označeny jako nereaktivní, vydává se negativní výsledek. Pokud je absorbance vyšetřovaného vzorku v šedé zóně nebo nad hodnotou cut-off, vyšetření se opakuje 2× z téhož vzorku, příp. se vzorek se posílá do Národní referenční laboratoře pro virové hepatitidy ke confirmaci.

Poznámka: Stanovení protilátek anti-HCV je základním screeningovým vyšetřením k odhalení osob infikovaných virem hepatitidy C. Rutinně se vyšetření provádí u dárců krve a u pacientů před autotransfuzí. U pacientů v rámci předoperačního vyšetření a v rámci prenatálního vyšetření se z důvodu malého počtu požadavků neprovádí.

Vyšetření syfilis metodou RPR (RPR)

Materiál: sérum

Jednotka: -

Informace k objednávaní: Stanovení nespecifických protilátek proti Treponema pallidum

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (bílý uzávěr)

Pokyny k odběru: odběr žilní krve

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Stabilita při 4-8 °C: 48 hodin

Stabilita při -20 °C: 6 týdnů

Dostupnost pro rutinu: 3 × týdně

Dostupnost pro statim: nelze

Výsledky vyšetření: Nespecifické protilátky se zjišťují netreponemovým flokulačním testem. Případná agregace ukazuje na přítomnost protilátky. Vyšetření se opakuje a vzorek se posílá do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis. Rutinně se vyšetření provádí u dárců krve, u pacientů před autotransfuzí, u pacientů v rámci předoperačního vyšetření a v rámci prenatálního vyšetření.

Vyšetření syfilis metodou TPHA (TPHA)

Materiál: sérum

Jednotka: -

Informace k objednávaní: Stanovení specifických protilátek proti *Treponema pallidum*

Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (bílý uzávěr)

Pokyny k odběru: odběr žilní krve

Transport do laboratoře: za běžných podmínek

Stabilita při 20-25 °C: 5 hodin

Stabilita při 4-8 °C: 48 hodin

Stabilita při -20 °C: 1 rok

Dostupnost pro rutinu: 3 × týdně

Dostupnost pro statim: nelze

Výsledky vyšetření: Specifické protilátky proti *Treponema pallidum* se zjišťují kvalitativně hemaglutinačním testem. Případná aglutinace s Testovacími buňkami ukazuje na přítomnost protilátky. Vyšetření se opakuje a vzorek se posílá do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis.

Rutinně se vyšetření provádí u dárců krve, u pacientů před autotransfuzí, u pacientů v rámci předoperačního vyšetření a v rámci prenatalního vyšetření.

7 Přílohy

7.1 Žádanka

Kód pojišťovny	<i>verze žádanky</i>	IČP		Datum	
	11.2011	Odbornost			Čas odběru:
ŽÁDANKA NA LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ					Číslo vzorku:
Hematologie a transfuzní oddělení, Strážovská 1247, 697 33 Kyjov, tel.: 518 601 697					razítko a podpis lékaře
Pacient					
Č. pojištěnce		Základní diagnóza			
Poznámka:		Ost. dg.			
KREV (K ₃ EDTA)			PLAZMA ²⁾ (CITRÁT)		
Krevní obraz • Krevní obraz a 5populační přístrojový diferenciální rozpočet leukocytů • Retikulocyty Diferenciální rozpočet leukocytů - mikroskopicky ¹⁾ Osmotická rezistence erytrocytů ¹⁾ Přímý antiglobulinový test Chladové aglutininy ¹⁾			Tromboplastinový test – PT (Quick) • Aktiv. partiální tromboplast. test – aPTT • Fibrinogen • Fibrin – fibrinogen degradační produkty – FDP Antitrombin III • D – Dimery • Trombinový čas Krvácivost dle Duke ¹⁾ Rekalcificační čas Krevní skupina • Screening antierytrocytárních protilátek •		
SÉRUM					
HBsAg anti-HIV 1,2 + HIV p24Ag			TPHA RPR		

Info o zasílání výsledků do programu prakt. lékaře na tel. 573 333 545 • lze požadovat statim 1) odběr na HTO 2) nutné zpracovat do 2 hodin

