

PODKLADY PRO SPOLUPRÁCI S LABORATOŘÍ

Laboratorní příručka OKH



Oddělení klinické hematologie
Kyjevská 44
532 03 Pardubice

**Vážené kolegyně a vážení kolegové,
vážení spoluobčané,**

Laboratorní příručka Oddělení klinické hematologie Pardubické nemocnice je určena pro všechny, kteří chtějí získat potřebné informace o činnosti naší laboratoře. Obsahuje seznam a popis prováděných metod, pokyny ke správnému odběru materiálu, transportu vzorku i potřebné kontakty. Dodržování všech uvedených pokynů má zásadní význam pro spolehlivé vyšetření a tím i spokojeného pacienta.

Věříme, že uvedené údaje usnadní a zkvalitní vzájemnou spolupráci se zdravotnickými pracovišti a zlepší orientaci nezdravotnické veřejnosti v laboratorní problematice.

Uvítáme podněty a připomínky k naší práci a těšíme se na spolupráci.

**kolektiv pracovníků laboratoře
Oddělení klinické hematologie**

A ÚVOD

A-01 ÚVODNÍ SLOVO	2
A-02 OBSAH	3

B INFORMACE O LABORATOŘI

B-01 IDENTIFIKACE ZAŘÍZENÍ A DŮLEŽITÉ ÚDAJE	5
B-02 ZÁKLADNÍ INFORMACE O LABORATOŘI	5
B-03 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE	6
B-04 ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE	6
B-05 ORGANIZACE LABORATOŘE	6
B-06 SPEKTRUM NABÍZENÝCH SLUŽEB	8
B-07 POPIS NABÍZENÝCH SLUŽEB	9

C MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

C-01 ZÁKLADNÍ INFORMACE	10
C-02 POŽADAVKOVÉ LISTY, ŽÁDANKY	10
C-03 POŽADAVKY NA URGENTNÍ VYŠETŘENÍ	11
C-04 ÚSTNÍ A TELEFONICKÉ POŽADAVKY NA VYŠETŘENÍ	11
C-05 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM	12
C-06 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM	13
C-07 IDENTIFIKACE PACIENTA NA ŽÁDANCE A OZNAČENÍ VZORKU	14
C-08 ODBĚR VZORKU	15
C-09 MNOŽSTVÍ VZORKU	16
C-10 LIKVIDACE POUŽITÝCH ODBĚROVÝCH MATERIÁLŮ	17
C-11 NEZBYTNÉ OPERACE SE VZORKEM, STABILITA	17
C-12 ZÁKLADNÍ INFORMACE O BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY	17
C-13 INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ	17

D PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

D-01 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ	19
D-02 KRITÉRIA PRO ODMÍTNUTÍ VZORKŮ	19
D-03 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY	19

E VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

E-01 HLÁŠENÍ KRITICKÝCH HODNOT VÝSLEDKŮ	20
E-02 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ	20
E-03 TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV	21
E-04 VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PACIENTŮM	21
E-05 OPAKOVANÁ A DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ	21
E-06 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A NÁLEZŮ	21
E-07 INTERVALY OD DODÁNÍ VZORKU K VYDÁNÍ VÝSLEDKU	22
E-08 KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE	22
E-09 ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ	22
E-10 VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ	24

F ABECEDNÍ SEZNAM VYŠETŘENÍ

F-01 ABECEDNÍ SEZNAM VYŠETŘENÍ

25

G NAVAZUJÍCÍ DOKUMENTY

ŽÁDANKA NA HEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

ŽÁDANKA NA KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ

REFERENČNÍ ROZMEZÍ HEMATOLOGICKÝCH VYŠETŘENÍ

B Informace o laboratoři

B-01 Identifikace zařízení a důležité údaje

název organizace	Nemocnice Pardubického kraje, a.s. Pardubická nemocnice
identifikační údaje	IČO - 27520536, DIČ - CZ 27520536
typ organizace	akciová společnost
statutární zástupce organizace	MUDr. Tomáš Gottvald, předseda představenstva a GŘ
adresa	Kyjevská 44, 532 03 Pardubice
telefon	466 011 111
fax	466 650 536
e-mail	info@nempk.cz
webová stránka	www.nempk.cz

B-02 Základní informace o laboratoři

název pracoviště	Oddělení klinické hematologie, laboratoře
adresa	Kyjevská 44, 532 03 Pardubice
okruh působnosti	pro lůžková a ambulantní zařízení
lékařský garant odbornosti 202/222 a primář oddělení	prim. MUDr. Olga Erbenová
lékařský garant odbornosti 202/222 konzultační činnost v laboratoři	MUDr. Kateřina Vosyková, MUDr. Kamila Šnorová
analytický garant odbornosti 818 a vedoucí laboratoře	Ing. Jindra Součková
vrchní laborantka	Miloslava Taranzová
telefony	46 601 4801 primář oddělení 46 601 4816 zástupce primáře 46 601 4802 vrchní laborantka 46 601 4805 vedoucí laboratoře 46 601 4826 manažer kvality laboratoře 46 601 4804 příjem materiálu 46 601 4807 hematologická laboratoř 46 601 4809 koagulační laboratoř 46 601 4803 pohotovostní služba
fax	46 601 4805 fax
e-mail	olga.erbenova@nempk.cz katerina.vosykova@nempk.cz kamila.snorova@nempk.cz jindra.souckova@nempk.cz m.schwarzova@nempk.cz miloslava.taranzova@nempk.cz

B-03 Zaměření laboratoře

Laboratoř provádí základní a specializovaná vyšetření biologických materiálů v odbornosti laboratorní hematologie, poskytuje konzultační službu pro tuto odbornost a podílí se na výuce studentů Univerzity Pardubice. Laboratoř poskytuje uvedené služby pro vlastní klinickou složku, pro zdravotnická zařízení včetně ambulantních nestátních pracovišť, pro samoplátce a pro veterinární účely.

B-04 Úroveň a stav akreditace

Laboratoř splňuje požadavky České hematologické společnosti ČLS JEP stanovené jako nepodkročitelná minima pro personál, přístrojové vybavení, četnost vyšetření a požadavky na interní a externí kontrolu kvality. Laboratoř je vedena v Registru klinických laboratoří a má Osvědčení o splnění podmínek Auditu II u NASKLu.

B-05 Organizace laboratoře - členění, vybavení, obsazení

Organizační členění Oddělení klinické hematologie

- ambulantní část
- lůžková část
- laboratorní část

Umístění laboratoře

Laboratoř OKH je umístěna v suterénu trojřádku očních, ORL a psychiatrie. Příjem materiálu do laboratoře je ze zadní části tohoto pavilonu naproti vchodu do budovy interny. Vstup do vnitřních prostor laboratoře je povolen jen v odůvodněných případech v doprovodu personálu.

Organizační členění laboratoře

- hematologická laboratoř s úseky analyzátorů krvinek, morfologie a speciální morfologie
- koagulační laboratoř s úseky rutinních a speciálních metod

Provozní doba laboratoře

jednosměnný provoz se zajištěním pohotovostní služby

Denní provoz laboratoře

Po - Pá: 06:30 - 15:00, průběžný příjem a zpracování všech dodaných vzorků včetně hodnocení a vydávání výsledků

Pohotovostní provoz laboratoře

Po - Pá: 15:00 - 06:30 příjem, zpracování, hodnocení a vydávání výsledků pohotov. vyšetření

So - Ne: 06:30 - 06:30 příjem, zpracování, hodnocení a vydávání výsledků pohotov. vyšetření

Přístrojové vybavení laboratoře

Laboratoř je vybavena moderními automatickými analyzátoři, které jsou koncipovány na minimální množství zpracovávaného materiálu, maximální rychlost zpracování, správnost, přesnost a reprodukovatelnost výsledků.

Na úseku analyzátorů krvinek je umístěna automatická hematologická linka firmy Sysmex XN-3000 DI, jejíž součástí je digitální morfologie a dále záložní analyzátor XT-4000i. Přístroj XN-3000 využívá při analýze metodu hydrodynamické fokusace kombinovanou s impedanční metodou počítání buněk a metodu fluorescenční průtokové cytometrie. Oba hematologické analyzátoři mají navíc doplňkový mód pro měření tělních tekutin.

V koagulační laboratoři jsou umístěny dva automatické optické koagulometry ACL TOP 500 SC, jeden je určen do rutinního provozu a pracuje v uzavřeném systému, druhý je využíván pro speciální koagulační analýzy. Pro vyšetřování veterinárních vzorků se v koagulační laboratoři využívá čtyřkanálový poloautomatický kuličkový analyzátor Start Max. K monitorování antiagregační léčby má laboratoř zapůjčený agegometr Multiplate. Morfologická laboratoř je vybavena mikroskopy Zeiss a Olympus.

Personální obsazení laboratoře

- tři lékaři se specializací v oboru
- jeden VŠ nelékař se specializací v oboru + dva VŠ nelékaři
- pět zdravotních laborantek se specializací v oboru
- zdravotní laborantky
- sanitář

Konzultace

V laboratoři poskytují konzultace vedoucí pracovníci laboratoře nebo jejich kolegové, kteří jsou erudovaní pro poskytnutí těchto konzultací v rámci svých kompetencí. Lékařské konzultace poskytují lékaři se specializací v oboru.

Zásady na ochranu osobních údajů

Všichni pracovníci laboratoře nakládají s citlivými údaji v souladu s platnými zákony a ustanoveními. Citlivé údaje nesmí předávat třetím osobám a musí zachovávat bezvýhradní mlčenlivost o všech informacích týkajících se vyšetření a výsledků pacientů.

B-06 Spektrum nabízených služeb

odběrový systém NÁZEV VYŠETŘENÍ červeně jsou označené názvy vyšetření, které je možné provést v režimu URGENT - VITÁLNÍ INDIKACE	dostupnost		tel. objed.
	statim	pohotovost	
Odběr žilní krve - 2 ml zkumavka s K₂ EDTA			
Krevní obraz (bez diferenciálního rozpočtu leukocytů)	ANO	ANO	
Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů	ANO	ANO	
Krevní obraz s normoblasty vyšetřenými analyzátozem	ANO	ANO	
Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky	NE	ANO	
Retikulocyty	ANO	ANO	
Trombocyty IHNED nebo speciální odběr do TromboExactu	ANO	ANO	
Morfologie erytrocytů - schistocyty	NE	ANO	
Osmotická rezistence ery - spec.vyš. - materiál dodat do 8:00	NE	NE	ANO
Odběr žilní krve - 10 ml Erlenmayerova baňka			
LE buňky - spec. vyš. - materiál dodat do 12:00	NE	NE	
Odběr kapilární krve - z prstu nebo ušního lalůčku			
Krvácivost z ušního lalůčku - objednat u ležících pacientů	ANO	ANO	ANO
Alkalická fosfatáza z prstu - spec. vyš. - pacient přijde do 8:00	NE	NE	ANO
Odběr moči - 10 ml zkumavka			
Morfologie erytrocytů v moči - spec. vyš. - dodat do 14:00	NE	NE	ANO
Odběr tělních tekutin - punktáty			
Peritoneální dialyzát - 2 ml zkumavka bez protisr. prostředku	ANO	ANO	
Likvor - sterilní 1 ml zkumavka bez protisr. prostředku	ANO	ANO	
Ostatní punktáty - 2 ml zkumavka s K ₂ EDTA	ANO	ANO	
Odběr žilní krve - 2 ml zkumavka s citrátem			
Protrombinový test - Quickův test	ANO	ANO	
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	ANO	ANO	
Fibrinogen	ANO	ANO	
Antitrombin	ANO	ANO	
Trombinový test	ANO	ANO	
D- Dimery	ANO	ANO	
Anti - Xa	ANO	ANO	
RIVAROXABAN	ANO	ANO	
APIXABAN	ANO	ANO	
APC rezistence - speciální trombofilní vyšetření	NE	jen dodání	
Protein C - speciální trombofilní vyšetření	NE	jen dodání	
Protein S - speciální trombofilní vyšetření	NE	jen dodání	
Faktor VIII - speciální vyšetření	ANO	jen dodání	
Faktor IX - speciální vyšetření	NE	jen dodání	
Silica Clotting Time - speciální vyšetření	NE	NE	
dRVVT - speciální vyšetření	NE	NE	
vWF:Ag - speciální vyšetření	NE	NE	
vWF:RiCo - speciální vyšetření	ANO	NE	
Korekční testy - speciální vyšetření - materiál dodat do 12:00	NE	NE	
Euglobulinová fibrinolýza - spec.vyš. - materiál dodat do 8:00	NE	NE	ANO
Etanolový test	ANO	ANO	
Odběr žilní krve - 1,6 ml zkumavka s Hirudinem			
ADP test - speciální vyšetření - materiál dodat do 14:00	NE	NE	
ASPI test - speciální vyšetření - materiál dodat do 14:00	NE	NE	
Odběr kostní dřeně - nátěr na sklíčko			
Sternální punkce + myelogram + cytochemie Fe - spec. vyš.	NE	NE	

B-07 Popis nabízených služeb

Rutinní vyšetření - běžně prováděná vyšetření

Jedná se o vyšetření uvedená v kapitole B-06, která nejsou označena jako speciální. Příjem materiálu probíhá během celého denního provozu. Výsledky se po vytištění automaticky přenesou do nemocničního informačního systému. Telefonicky se hlásí výsledky, které splňují kritérium pro hlášení kritických hodnot výsledků. Podrobné informace o objednávání vyšetření, odběru a frekvenci stanovení vyšetření jsou uvedeny v kapitole B-06 nebo abecedním seznamu vyšetření. Vyšetření krvácivosti se objednává a provádí v laboratoři, pacient se musí na odběr dostavit osobně, u ležících pacientů je nutná telefonická domluva a vyšetření laborantka provede u lůžka nemocného (během pohotovosti je nutné pacienta přivést do laboratoře). Likvor je třeba předat laborantce na příjmu materiálu osobně.

Speciální vyšetření - náročná vyšetření, prováděná jen v některé dny

Jedná se o vyšetření označená v kapitole B-06 jako speciální. Příjem materiálu probíhá během denního provozu, příjem materiálu na trombofilní vyšetření probíhá i během pohotovosti. Výsledky se po vytištění automaticky přenesou do nemocničního informačního systému, telefonicky se výsledky těchto vyšetření nehlásí. Podrobné požadavky na objednávání vyšetření, odběr a frekvenci stanovení vyšetření jsou uvedeny v kapitole B-06 nebo abecedním seznamu vyšetření. Vyšetření alkalické fosfatázy v leukocytech je nutné telefonicky objednat a pacient se dostaví na odběr osobně do laboratoře do 8:00 hod. ráno. Euglobulinovou fibrinolýzu a osmotickou rezistenci je nutné tel. objednat a do laboratoře dodat do 8:00 hod.

Statimová vyšetření - vyšetření dostupná do 60 minut

Vyšetření, která jsou prováděna statimově, jsou uvedena v kapitole B-06. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Na žádankách musí být zřetelné - **červené** - označení slovem STATIM, musí splňovat všechny běžné požadavky - identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko oddělení, korektně vypsané jednotlivé požadavky a musí být podepsány ordinujícím lékařem. Příjem materiálu na statimová vyšetření probíhá během denního i pohotovostního provozu. Materiál je nutno předat osobně, zvonek je na dveřích s okénkem. Výsledky se telefonicky hlásí jen na oddělení, kde není zajištěn automatický přenos dat nemocničním informačním systémem a výsledky, které spadají do kritéria pro hlášení kritických hodnot výsledků. Zvláštní režim platí pro vyšetření trombocytů IHNEED v tomto případě je nutné vzorek dodat do laboratoře IHNEED po odběru, zkumavku předat přímo laborantce u okénka příjmu materiálu a upozornit, že se jedná o toto vyšetření, na žádanku napsat trombocyty IHNEED.

Urgentní vyšetření (z vitální indikace), dále jen urgent - vyšetření dostupná do 30 minut

Platí pro vyšetření KO, PT, APTT, AT, FIB. Jsou určena pro pacienty v ohrožení života. Nutné je telefonické upozornění na vyšetření a materiál předat osobně laborantce. Na žádankách musí být zřetelné - **červené** - označení URGENT. Ostatní pravidla jsou stejná jako pro statim.

Pohotovostní vyšetření - vyšetření dostupná o pohotovosti

Jedná se o vyšetření uvedená v kapitole B-06 s dostupností o pohotovosti. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny u nemocných. Materiál lze dodat během celé pohotovostní služby. Vyšetření trombofilních stavů se v době pohotovostní služby pouze přijímají a stanovují se průběžně v následujících pracovních dnech. Telefonicky se hlásí výsledky jen na oddělení, kde není zajištěn automatický přenos dat nemocničním informačním systémem a výsledky, které spadají do kritéria pro hlášení kritických hodnot výsledků.

Vyšetření pro veterinární účely

Jedná se o vyšetření označené v ceníku PKN pro veterinární účely. Vyšetření je dostupné během denního i pohotovostního provozu. Bez žádanky lze vyšetření provést jen při přímé platbě podle platného ceníku PKN. Pokud se jedná o veterinární lékaře s řádnou smlouvou s PKN a řádně vyplněnou žádankou na vyšetření, je možná platba fakturou i o pohotovosti.

Vyšetření pro samoplátce

Jedná se o vyšetření podle platného ceníku PKN s platbou v hotovosti. Vyšetření lze provést bez žádanky během denního i pohotovostního provozu.

C Manuál pro odběry primárních vzorků

C-01 Základní informace

- Laboratoř nezajišťuje žádné odběry s výjimkou kapilárního odběru z ušního lalůčku nebo prstu.
- Při odběru je nutné používat vakuový uzavřený odběrový systém, který zajišťuje kvalitní a bezpečný odběr biologického materiálu.
- Dodržení níže uvedených pokynů je jednou z podmínek pro správné zpracování biologického materiálu a zaručuje správné stanovení a interpretaci výsledků laboratoří.
- Při nedodržení uvedených pokynů může dojít ke zkreslení stanovovaných hodnot a k chybné interpretaci výsledků, která může v důsledku vést k poškození pacienta nebo ke zbytečnému opakování odběru vzorků.
- Laboratoř má nastaveny mechanismy, jak tyto chyby eliminovat, avšak žádný z dosud známých mechanismů nezaručuje stoprocentní jistotu vyřazení chybně odebraných vzorků.

C-02 Požadavkové listy - žádanky

Základními požadavkovými listy jsou formulář „Žádanka na hematologické vyšetření“ a formulář „Žádanka na hemokoagulační vyšetření“.

Požadované a povinně uváděné základní identifikační znaky na požadavkovém listu - žádance jsou:

- kód pojišťovny pojištěnce - pacienta
- číslo pojištěnce - pacienta, rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků u azytantů též číslo povolení k pobytu
- příjmení, jméno a tituly pacienta
- základní a další diagnózy pacienta
- věk a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce - většinou cizinci
- datum a čas odběru - datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky
- identifikace objednavatele - podpis a razítko, které musí obsahovat údaje - ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost, nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky
- kontakt na objednavatele - adresa, telefon nebo jiné spojení, není-li adresa a telefon uveden na razítku, je nutné kontakt specifikovat v položkách žádanky oddělení, lékař, telefon
- urgentnost dodání označit STATIM nebo URGENT, **červeně**
- identifikace osoby provádějící odběr a podpis
- požadovaná vyšetření k dodanému vzorku, resp. vzorkům
- pokud není známa totožnost pacienta, LIS vytvoří náhradní rodné číslo a do jména pacienta se zadá neznámý muž nebo žena do doby, než se zjistí správná totožnost pacienta
- při hromadném neštěstí se označování pacientů řídí speciálními pokyny uvedenými v traumatologickém plánu
- vzorky od pacientů s podezřením nebo diagnostikovaným přenosným virovým onemocněním musí být viditelně, **červeně** označeny

Laboratoř nesmí přijmout z důvodu akceptování platby od pojišťovny:

- žádanku s razítkem ambulance od hospitalizovaného pacienta
- žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 - pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost u pacientů starších 19 let
- požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné, než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let
- žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 - gynekologie

C-03 Požadavky na statimové/urgentní vyšetření

- Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.
- Jsou dostupná během denního i pohotovostního provozu.
- Mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů, ale doba zpracování závisí na počtu aktuálně zpracovávaných statimových/urgentních vzorků.
- Statimová/urgentní vyšetření jsou vyznačena v kapitole B-06 nebo v abecedním seznamu vyšetření a jsou dostupná do 60 minut.
- Urgentní vyšetření je možné jen u KO, PT, APTT, AT, a FIB a je dostupné do 30 minut.
- Výsledky vyšetření jsou hned po potvrzení přeneseny nemocničním informačním systémem na příslušná oddělení.
- Telefonicky se hlásí takové hodnoty vyšetření, které spadají do kritéria pro hlášení kritických hodnot.
- Telefonicky se hlásí výsledky externím lékařům, kteří nepoužívají nemocniční informační systém.
- Na žádankách musí být zřetelné (**červené**) označení slovem STATIM nebo URGENT a musí splňovat všechny ostatní požadavky na údaje v žádankách.
- Materiál na vyšetření statim nebo urgent je nutno předat osobně laborantce, zvonek je na vstupních dveřích.
- V případě vyšetření urgent musí klinické oddělení na toto vyšetření upozornit laboratoř telefonicky.
- Zvláštní režim platí pro vyšetření trombocyty IHNED, jedná se o vyšetření, kdy je podezření na vznik shluků trombocytů tzv. pseudotrombocytopenii, v tomto případě je nutné vzorek dodat do laboratoře IHNED po odběru, zkumavku předat přímo laborantce u okénka příjmu materiálu a upozornit jí, že se jedná o toto vyšetření, na žádance musí být napsáno trombocyty IHNED.

C-04 Ústní a telefonické požadavky na vyšetření

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

- dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dáno stabilitou analytu v biologickém materiálu a množstvím dodaného vzorku, u některých analytů je požadován speciální odběr
- množství doobjednání hematologických vyšetření je vždy nutno konzultovat s laborantkami příslušného úseku
- dodatečný požadavkový list - žádanka, musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře
- po uplynutí níže uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku

Tabulka s nejméně stabilními analyty při skladování za laboratorní teploty:

vyšetření - analyt	čas od odběru - stabilita
Krevní obraz základní, Retikulocyty, Normoblasty	5 hodin
Krevní nátěr, Diferenciální rozpočet z analyzátoru	5 hodin
Fibrinogen, D-Dimery, Antitrombin, anti Xa, RIVA, API	2 hodiny
PT	6 hodin
APTT bez heparinu	4 hodiny
APTT s heparinem	1 hodina
APC-R, PC, PS, SCT, dRVVT, Korekční testy, F VIII, F IX, Osmotická rezistence, Morfologie ery v moči, Punktát, LE buňky	1 hodina
Alkalická fosfatáza - nativní nátěr	3 hodiny
Etanolový test, Euglobulinová fibrinolýza, Dialyzát, Likvor, ADP test, ASPI test	30 minut
Trombocyty IHNED	IHNED

Stabilita je doba, po kterou se počáteční obsah analytu ve vzorku nemění při skladování za přesně definovaných podmínek. U všech žadatelů je třeba důsledně dodržet doporučený postup a na žádanku napsat čas odběru. Pokud u základních koagulačních vyšetření není možné dodržet výše uvedené podmínky, krev je třeba do jedné hodiny centrifugovat a materiál dodat v nádobě se suchým ledem do laboratoře co nejdříve (neplatí pro speciální koagulační vyšetření).

C-05 Používaný odběrový systém

	typ odběrového materiálu	příklad použití
nesrážlivá žilní krev K ₂ EDTA	2 ml plastová zkumavka+K ₂ EDTA Vacuette - fialový uzávěr Sarsted - červený uzávěr Vacutainer - fialový uzávěr Tapval - fialový uzávěr, 0,5 ml	Krevní obraz, Diferenciální rozpočet leukocytů, Retikulocyty, Normoblasty, Vyšetření hrudního a kloubního punktátu, Ascites
nesrážlivá žilní krev Natrium citricum	2 ml plastová zkumavka + natrium citricum Vacuette - modrý uzávěr Sarstedt - zelený uzávěr Vacutainer - modrý uzávěr Tapval - modrý uzávěr, 1 ml	PT, APTT, TT, Fibrinogen, AT, D-Dimery, Etanol-gelifikační test, APC-R, Protein C, Protein S, F VIII, F IX, anti Xa, RIVA, API
nesrážlivá žilní krev TromboExact	2,7 ml plastová zkumavka + TromboExact TromboExact - červený uzávěr	Pseudotrombocytopenie
zkumavka bez protisrážlivého prostředku	2 ml plastová sterilní zkumavka 2ml plastová zkumavka	Likvor Diaryzát
nesrážlivá žilní krev Hirudine	1,6 ml plastová zkumavka + Hirudin Sarsted - zelený uzávěr	ADP test ASPI test

Při vakuovém odběrovém systému je zajištěno dodržení přesného množství odebrané krve a tím i dodržení poměru protisrážlivého prostředku a krve (neplatí pro likvor a dialyzát).

C- 06 Příprava pacienta před vyšetřením

Základní pokyny pro pacienty

Odběr nalačno	Odběr žilní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud užívá jakékoliv léky, které mohou ovlivnit výsledek vyšetření, upozorní na tuto skutečnost lékaře. Ráno před odběrem se nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem ¼ l čaje nebo vody. Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit. U kojených dětí poslední kojení alespoň 2 hodiny před odběrem.
----------------------	---

Faktory ovlivňující preanalytickou fázi

Fyzická zátěž: asi 24 - 48 hodin před odběrem krve je vhodné zachovat zavedenou každodenní fyzickou aktivitu, není vhodné provádět nárazově vysokou fyzickou aktivitu ve smyslu silové či vytrvalostní zátěže.

Dieta: potrava může způsobit změnu koncentrací jednotlivých laboratorních analytů. Aby se zabránilo chybám v interpretaci, doporučuje se lačnění v délce 10 - 12 hodin, lačnění delší než 12 hodin je nevhodné, kratší je nedostatečné.

Dehydratace: dehydratace může zhoršit, případně i znemožnit vlastní odběr, navíc výsledky laboratorních odběrů mohou být výrazně zkresleny. Je nutné, aby pacient před odběrem dodržoval dostatečný pitný režim, není však vhodné podávat slazené tekutiny.

Fyziologické stavy:

Gravidita, šestinedělí: během gravidity a šestinedělí dochází ke změnám hemokoagulačních poměrů, proto mohou být některé laboratorní odběry ovlivněny zejména Protein S, F VIII, vWF, Euglobulinová fibrinolýza.

Menstruační cyklus: testy na von Willebrandovu chorobu se doporučují provádět 4. - 10. den cyklu, kdy je jeho aktivita nejnižší, pozor na aktivaci fibrinolýzy během cyklu.

Vliv léků:

Léky mají mimořádný vliv na laboratorní výsledky, nutno přesně specifikovat typ odběru a dle toho, po domluvě s lékařem eventuálně vyloučit na určitou dobu lék, který konkrétní laboratorní nález může ovlivnit.

Kumariny: s výjimkou sledování léčby se doporučuje provést odběry 6 - 8 týdnů po vysazení léčby, jedná se o odběry na Protein C, Protein S, Lupus antikoagulans, všechny K dependentní faktory - FII, FVII, FIX, FX. Pokud je potřeba odběr výše uvedených vyšetření i při kumarinech, je tento postup možný pouze po konzultaci s hematologem.

Hormonální antikoncepce, hormonální léčba: doporučuje se provést odběry 6 - 8 týdnů po vysazení léčby, zejména se jedná o odběry Proteinu C, Proteinu S, Lupus antikoagulans, FVIII, vWF.

UFH, nefrakcionované hepariny: doporučuje se poslední aplikace minimálně 12 hodin před odběry, zejména při odběru Lupus antikoagulans.

LMWH, nízkomolekulární hepariny: při odběrech za účelem monitorace léčby LMWH - anti Xa aktivita se odběr provádí 3 hodiny od poslední aplikace - netýká se kontinuálního podávání LMWH, aplikace heparinů zkresluje například i stanovení hladiny antitrombinu, na žádance je nutné vždy léčbu uvádět.

NOAC, nová orální antikoagulační: jedná se buď o přímé inhibitory trombinu nebo aktivovaného faktoru Xa. Při užívání NOACů jsou ovlivněny jak základní, tak speciální koagulační testy, ve smyslu zvýšení nebo snížení jejich hodnot.

C-07 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Příjem materiálu:

- vzorky pacientů určené k analýze bez pozitivní identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat
- nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního kódu tvoří jméno a příjmení pacienta, rodné číslo, pojišťovna, diagnóza, identifikace žádajícího oddělení a červené označení statim/urgent
- odesílající oddělení je povinno srozumitelně informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace dle výše uvedeného značení
- pokud není známa totožnost pacienta, označíme žádanku podle pokynů pro neznámého pacienta, při hromadném neštěstí podle pokynů pro označování pacientů dle traumatologického plánu
- jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští a je důvodem odmítnutí vzorku
- zkumavka nebo nádobka se známým vysoce infekčním materiálem musí být označena červeným vykřičníkem
- standardně je na vyšetření požadována jedna žádanka a jedna zkumavka
- řádně označený materiál lze dodat bez žádanky pouze v případě, kdy si laboratoř vyžádá na oddělení nový odběr s potvrzením, že není třeba vystavit novou žádanku
- materiál je přijímán pouze ve standardních odběrových nádobách
- laboratoř vyvíjí maximální úsilí, aby zpracovala veškerý přijatý materiál, bohužel při příjmu dochází k rozporům s definovanými pravidly pro příjem materiálu a někdy bývá nutné materiál odmítnout

Pohyb vzorku v laboratoři:

- po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému
- zadanému vzorku je automaticky přiřazeno laboratorní číslo, které je softwarem laboratorního informačního systému a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný čárový kód vytištěný na identifikačním štítku.
- čárový kód je po kontrole údajů štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na primární zkumavku se vzorkem
- nalepením čárového kódu je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem - primární vzorek, přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu v komentáři k výsledku
- alikvotovaný vzorek je primární vzorek, který je dále rozdělený na části určené k samostatným analýzám a musí být ihned po zadání požadavků označen nejméně dvěma identifikačními znaky pacienta
- v koagulační laboratoři je vzorek centrifugován a poté vkládán do analyzátoru
- v hematologické laboratoři je vzorek umístěn před začátkem analýzy na roller
- po ukončení analýz jsou vzorky uloženy v laboratoři do druhého dne, kdy se ráno likvidují
- do druhého dne se vzorky skladují jen pro případ opakování analýzy z důvodu záměny pacientů

C-08 Odběr vzorku

Stručné pokyny k odběru vzorků

Odběr žilní krve	<p>Odběr žilní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.</p> <p>Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:</p> <ul style="list-style-type: none">- zkumavka pro hemokultury- zkumavky bez přísad- zkumavky pro hemokoagulaci- ostatní zkumavky s přísadami
Odběr kapilární krve	<p>Odběr se provádí většinou z ušního lalůčku nebo z prstu, u sedícího nebo ležícího pacienta. Při odběru z prstu nemocného posadíme a paži necháme volně podél těla, ležícímu pacientovi dáme paži mírně pod úroveň těla. Provedeme dezinfekci místa vpichu. Necháme dokonale zaschnout dezinfekční prostředek, potom lancetou provedeme vpich, z kterého necháme vytéct kapku krve, tu setřeme a teprve nyní použijeme kapilární krev na vyšetření. Krev z vpichu netlačíme násilím. Po vyšetření vpich dezinfikujeme.</p>
Odběr vzorku moče	<p>Provádí se pouze po poučení pacienta, je nutné zabránit kontaminaci moče.</p>
Odběr dialyzátu	<p>Provádí lékař hemodialyzačního oddělení, odběr se provádí do zkumavky bez protisrážlivého prostředku.</p>
Odběr likvoru	<p>Provádí lékař při odběru mozkomíšního moku lumbální punkcí do sterilní zkumavky.</p>
Odběr punktátu	<p>Provádí lékař lůžkového oddělení nebo ambulance. Volba odběrové nádoby se řídí druhem požadovaného vyšetření. Pro zhodnocení počtu buněk se používají zkumavky na krevní obraz s přídavkem K₂EDTA k zamezení sražení výpotku v případě vyššího fibrinogenu. U likvoru se provádí odběr do sterilní zkumavky bez protisrážlivého prostředku.</p>

Chyby při odběru žilní krve

Chyby při přípravě pacienta:

- pacient nebyl nalačno, požití tuky ovlivňují laboratorní vyšetření
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi
- pacient nevysadil dle doporučení lékaře léky před odběrem
- odběr nebyl proveden ráno, je zvolena nevhodná doba odběru
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- nemocný před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu:

- dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení (pumpování se zataženou paží před odběrem) vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku:

- znečištění jehly nebo pokožky od nezaschlého dezinfekčního roztoku
- použití expirované zkumavky
- znečištění odběrových nádob saponáty
- použití úzké jehly
- prudké vstřikování krve ze stříkačky do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce po odběru
- uskladnění plné krve v lednici
- zmrznutí vzorku krve

C-09 Množství vzorku

Doporučené množství biologického materiálu při primárním odběru

Hematologie: Krevní obraz + Diferenciální rozpočet + Retikulocyty + Normoblasty	2 ml krve s K ₂ EDTA 0,5 ml krve s K ₂ EDTA u dětí
Hemokoagulace - rutina, základní vyš.	2 ml citrátové krve 1 ml citrátové krve u dětí
Hemokoagulace - speciální vyšetření	2 ml citrátové krve 1 ml citrátové krve u dětí
Agregace trombocytů	1,6 ml krve s Hirudinem
LE buňky	10 ml nativní žilní krve
Punktát (ascites, kloubní, pohrudniční, perikardiální)	2 ml punktátu s K ₂ EDTA 0,5 ml punktátu s K ₂ EDTA u dětí
Likvor	1 ml likvoru, sterilní zkumavka
Peritoneální dialyzát	2 ml dialyzátu, nesterilní zkumavka
Osmotická rezistence	2 ml krve s K ₂ EDTA
Morfologie ery v moči	10 ml moči, sterilní zkumavka
Trombocytopenie	2,7 ml zkumavka TromoExact, firma Sarstedt

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn. U nestandardních odběrových nádob je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku - na zkumavce je ryska, po kterou má být naplněna protisrážlivým prostředkem. V případě, že u zkumavky nebude možné ověřit správnost používaného systému, nebude přijata k analýze.

U koagulačních vyšetření je standardně požadována jedna samostatná zkumavka na základní vyšetření a jedna samostatná zkumavka na jednotlivé skupiny speciálních vyšetření. Pokud se jedná o kombinaci například základního vyšetření a korekcí, jsou potřeba dvě zkumavky.

Skupiny speciálních koagulačních vyšetření, u kterých je požadována jedna samostatná zkumavka:

- dvě zkumavky na trombofilní markery (APC, PC, PS)
- dvě zkumavky na SCT
- dvě zkumavky na dRVVT
- jedna zkumavka na Korekční testy
- jedna zkumavka na faktory FVIII, FIX
- jedna zkumavka na vWF:Ag, vWF:RiCo
- jedna zkumavka na Euglobulinovou fybrinolýzu
- jedna zkumavka na Etanolový test

C-10 Likvidace použitých odběrových materiálů

Použitý odběrový materiál se ukládá do pevnostěnných spalitelných obalů. Druh odpadů je označen dle platné legislativy a následně likvidován podle předpisů.

C-11 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání alikvotů z primárních vzorků a jejich řádném označení jménem a rodným číslem pacienta jsou odběrové nádoby skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaných vyšetření.

C-12 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, v instrukcích BOZP a v provozním řádu.

Na základě této vyhlášky byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem, to je důvodem k odmítnutí vzorku
- vzorky od pacientů s podezřením / diagnostikovaným přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být viditelně, červeně označeny
- vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do přenosné plastové nádoby tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku
- laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny zcela aplikovat

C-13 Informace k dopravě vzorků

Transport primárních vzorků z lůžkových oddělení:

- transport primárních vzorků z lůžkových oddělení nemocnice si zajišťují oddělení sama
- pro přenos odebraného materiálu a dokumentace se používají uzavíratelné, omyvatelné a dezinfikovatelné přenosné plastové nádoby, některá odd. využívají potrubní poštu
- veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení, nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře
- uzavřené zkumavky s materiálem musí být doručeny do laboratoře co nejdříve po odběru a předány laborantce u příjmového okénka
- 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, chladičí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě
- materiál je v laboratoři postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy nebo analýzy
- materiál na vyšetření statim nebo urgent je nutno předat personálu osobně, zvonek je na vstupních dveřích
- urgentní vyšetření je třeba telefonicky ohlásit laborantce

Transport biologického materiálu potrubní poštou:

Biologický materiál, který nelze zasílat na OKH potrubní poštou (materiál je nutné doručit osobně):

- biologický materiál pro vyšetření primární hemostázy na agregometru - konkrétně se jedná o vyšetření ADP a ASPI (monitorování léčby antiagregačními preparáty) - výsledek měření je výrazně ovlivněn nevhodným transportem (otřesy během transportu aktivují trombocyty)
- vyšetření likvoru
- vzorky v režimu urgent - vitální indikace
- vysoce rizikový infekční materiál
- vzorky s chladovými protilátkami

V případě transportu materiálu potrubní poštou je nutné materiál po odběru nechat 10 minut stabilizovat a až poté transportovat potrubní poštou, výrazně se tím zabrání hemolýze červených krvinek in vitro.

Transport biologického materiálu od externích lékařů:

- spádová oblast od externích lékařů pro dodání biologického materiálu do naší laboratoře není limitována, spolupráce není vázána smluvně, základem je ústní dohoda o spolupráci s návazností na dodržování pokynů pro odběr materiálu uváděné v laboratorní příručce.
- pro transport odebraného materiálu a dokumentace se používají uzavíratelné, omyvatelné a dezinfikovatelné přenosné plastové nádoby
- veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned s příslušným zdravotnickým pracovníkem, nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře
- při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem, chladičí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě
- laboratoř nezodpovídá za dodržování podmínek pro transportu biologického materiálu do laboratoře od externích lékařů
- pokud u základních koagulačních vyšetření není možné dodržet časové limity pro stabilitu analytů 2 hodiny, je třeba plazmu centrifugovat 15 minut při 2000 - 2500 G, oddělit od krevních buněk a plazmu maximálně do 5 hodin od odběru dopravit v nádobě se suchým ledem do laboratoře
- výsledky v papírové podobě jsou distribuovány externím lékařům poštou, statimové vzorky nebo kritické hodnoty jsou hlášeny telefonicky, pro tyto případy je nezbytné na žádanku uvádět funkční telefon na ošetřujícího lékaře

Obecně k transportu biologického materiálu:

- pokud u přijímaného vzorku nebudou dodrženy požadavky na preanalytickou fázi konkrétního vyšetření (teplota a čas transportu) vzorek laboratoř zanalyzuje, ale na výsledkovém listě bude poznámka, že nebyly dodrženy podmínky transportu vzorku do laboratoře

D Preanalytické procesy v laboratoři

D-01 Příjem žádank a vzorků

Materiál je postupně laboratoří přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve, zamražení atd.) nebo analýzy.

D-02 Kriteria pro odmítnutí vzorků

- Žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje a není možné je doplnit na základě dotazu pacienta nebo obsahuje požadavek na vyšetření, které laboratoře neprovádějí.
- Žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie (kromě indikace lékaře s odborností lékařská genetika), požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti (může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let), žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie nenasvědčuje-li specifikaci odběrů diagnóza, žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení.
- Požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána žádanka obsahující požadovaná doplněná vyšetření.
- Žádanku nebo odběrovou nádobku znečištěnou biologickým materiálem.
- Nádobku s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný, za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu.
- Nádobku s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi.
- Neoznačenou nádobku s biologickým materiálem.
- Biologický materiál bez žádanky.
- Nesprávná odběrová nádobka.

D-03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu:

- při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí
- odmítnutý materiál se vzhledem ke stabilitě materiálu pro hematologická vyšetření neskládá, žádanka se archivuje
- odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu, tato skutečnost je v laboratoři evidována

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance

- při nedostatečné identifikaci pacienta na žadance se kontaktuje odesílající oddělení (pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení)
- v případě dosažitelnosti odesílajícího subjektu se pokusíme doplnit chybějící identifikační údaje a následně provést analýzu
- není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se archivuje

E Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E-01 Hlášení kritických hodnot výsledků

Výrazně patologické výsledky se sdělují telefonicky ošetřujícímu lékaři nebo zdravotní sestře mající službu na daném oddělení podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Do laboratorního informačního systému laborantka zaznamená, komu byl výsledek nahlášen, v LISu je současně uveden čas i jméno laborantky, která kritickou hodnotu nahlásila. Kniha hlášených kritických hodnot výsledků se tiskne denně a poté archivuje.

Tabulka pro hlášení výrazně patologických výsledků:

vyšetření	pod	nad	jednotka
leukocyty	1,5	50,0	10 ⁹ /l
hemoglobin	60	-	g/l
hemoglobin-ambulance	70	-	g/l
trombocyty	30	-	10 ⁹ /l
APTT	-	> 180	s
PT	-	> 5	INR
TT	-	> 80	s
AT	30	-	%
DD	-	10 000	µg/l
Hodnocení nátěru perif.krve	Blasty/leukemické promyelocyty u prvozáchyty		

E-02 Informace o formách vydávání výsledků

Laboratorní výsledky se vydávají v papírové a elektronické podobě:

- elektronické výsledky jsou kdykoliv dostupné prostřednictvím databáze v nemocničním informačním systému
- papírové výsledky jsou dostupné v tištěné podobě a v denní knize výsledků
- výsledkové listy v el. podobě - pdf formát s certifikátem, nahrazují papírové výsledky je možné vytisknout v nemocničním informačním systému
- zaměstnanci laboratoře mají podepsaný závazek mlčenlivosti a řídí se Etickým kodexem
- výstup z laboratorního informačního systému v podobě výsledkového listu obsahuje:
 - jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, RČ)
 - název laboratoře, která výsledek vydala
 - název oddělení a jméno lékaře požadujícího ošetření
 - datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
 - 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 laboratoři, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, druh primárního vzorku atd.)
 - identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Telefonické vydávání výsledků:

- pacientům a nezdravotnickým pracovníkům se telefonicky výsledky nesdělují
- externím žadatelům se telefonicky hlásí výsledky, které jsou statim nebo jsou v rozmezí kritických intervalů
- výsledky jsou kdykoliv dostupné prostřednictvím databáze a v tištěné podobě v denní knize výsledků
- písemnosti skladujeme 5 let, sklíčka s nátěry sternálních punkcí 10 let, sklíčka s nátěry periferní krve 1 rok

E-03 Typy nálezů a laboratorních zpráv

- Laboratorní nálezy, které mají číselnou hodnotu (výsledky mohou být buď v rámci normálních, snížených nebo zvýšených hodnot) mají na výsledcích graficky formou hvězdičky označené hodnoty výsledku mimo referenční rozmezí.
- Laboratorní nálezy se slovním výsledkem negativní nebo pozitivní výsledek, např. u Etanolového testu.
- Laboratorní nálezy popisující morfologický vzhled buněk, například anizocytózu trombocytů.
- Laboratorní nálezy popisující přítomnost nebo nepřítomnost některých buněk, například LE buňky nalezeny nebo nenalezeny.
- Interpretace speciálních koagulačních vyšetření lékařem slovně doplňuje číselnou hodnotu vyšetření.
- Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledků jsou uvedeny v textové části výsledkového listu.

E-04 Vydávání výsledků pacientům

Výsledky vyšetření se bezprostředně pacientům nebo jejich rodinným příslušníkům nevydávají. Laboratoř může vydat výsledkový list pacientovi pouze v těch případech, kdy je vyšetření provedeno na jeho žádost a jím zcela hrazeno nebo o vydání výsledkového listu pacientovi požádal lékař, který vyšetření ordinoval.

Pacient nebo zplnomocněná osoba (u nezletilých zákonný zástupce), který o výsledek žádá, se identifikuje průkazem totožnosti vydaným státní správou (občanský průkaz, cestovní pas, řidičský průkaz). O vydání těchto výsledků se vede záznam. Výsledek se pacientovi předává v tištěné podobě s razítkem pracoviště, které vyšetření provedlo a podpisem kompetentního pracovníka. Předání v zalepené obálce se nevyžaduje. Současně je nutné zaslat výsledek i ošetřujícímu lékaři.

E-05 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Postup při požadavku na opakování nebo dodatečné vyšetření jsou uvedena v oddíle C-04.

E-06 Změny výsledků a nálezů

Opravy výsledkových listů pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět v identifikační části a ve výsledkové části.

Oprava v identifikační části: jedná se o opravy RČ, pojišťovny, změny nebo opravy příjmení a jména pacientů, např. vdané ženy apod. zjištěné před odesláním výsledkového listu. Proveďte se oprava, záznam na žádanku, archivace se neprovádí.

Při opravách neznámého pacienta, který má generované RČ se oprava provede ihned, jakmile je zjištěna totožnost pacienta, provede se záznam na žádanku, archivace se neprovádí.

Oprava RČ, pojišťovny nebo jména a příjmení v databázi se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou. Tyto opravy se archivují.

Oprava ve výsledkové části:

Oprava výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava nebo změna údajů, číselné nebo textové informace výsledků, které byly již odeslány na klinické pracoviště. Pod pojmem opravy není myšleno doplnění nebo rozšíření textové informace k výsledkům.

Opravu výsledků schvaluje vedoucí klinické laboratoře a provádí pracovník, který zodpovídá za správný výsledek, o změně provede záznam do knihy neshod.

Nesprávný výsledek je nahrazen správným výsledkem a do knihy neshod je uvedeno, kdy byla změna provedena, původní hodnota, opravená hodnota, případně důvod změny. Pracovník provádějící změnu uvede své jméno. Změna se telefonicky ohlásí na klinické pracoviště. Tiskne se opravený protokol. Původní protokol se archivuje.

E-07 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

- Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku a čas kontroly výsledku.
- Rutinní provoz - výsledky z denního provozu jsou ihned po analýze a propuštění výsledku automaticky odesílány do nemocničního informačního systému.
- Výsledky, které jsou dále zpracovávány, jsou označeny v nemocničním informačním systému „dodáme“.
- Papírové výsledky pro ambulantní a lůžkovou složku nemocnice z denního provozu je možné si vyzvednout během denního provozu do 15:00 hodin odpoledne.
- Pacient, který si hradí vyšetření sám, si může výsledek vyzvednout i během pohotovostní služby.
- Speciální vyšetření - výsledky jsou k dispozici dle četnosti a provádění analýz vzorků, např. speciální koagulační vyšetření se vyšetřují jednou za měsíc.
- Statimové vyšetření - výsledky jsou vydány do 60 minut od převzetí vzorku laboratoří.
- Urgentní vyšetření - výsledky jsou vydány do 30 minut od převzetí vzorku laboratoří.
- Dostupnost jednotlivých vyšetření je uvedena v abecedním seznamu vyšetření.
- Pokud laboratoř není schopna vydat výsledek v požadované době, je nutné tuto skutečnost oznámit ošetřujícímu lékaři.

E-08 Konzultační činnost laboratoře

V laboratoři poskytují konzultace vedoucí pracovníci laboratoře nebo jejich kolegové, kteří jsou erudovaní pro poskytnutí těchto konzultací v rámci svých kompetencí. Lékařské konzultace poskytuje lékař se specializací v oboru.

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

MUDr. Kateřina Vosyková	zástupce primáře	46 601 4816
MUDr. Kamila Šnorová	lékař	46 601 4808
Ing. Jindra Součková	vedoucí laboratoře	46 601 4805
Miloslava Taranzová	vrchní laborantka	46 601 4802

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledků jsou uvedeny v textové části výsledkového listu.

E-09 Způsob řešení stížností

Stížnosti

Všechny stížnosti se podávají a evidují na referátu pro komunikaci s veřejností Pardubické nemocnice. Na webových stránkách nemocnice je přesný návod, jak postupovat při podání

stížnosti. Webová adresa je www.nempk.cz. Při podání stížnosti přímo na oddělení postoupí vedoucí tohoto oddělení stížnost opět na referát pro komunikaci s veřejností. Jde-li o ústní, případně telefonickou stížnost, vyhotoví příjemce stížnosti záznam a předá ho na referát pro komunikaci s veřejností. Pracovník tohoto referátu zajistí předání podaných stížností, včetně záznamu o stížnosti průvodního listu stížnosti neprodleně na sekretariát ředitele PKN. V případě, že stížnost nelze z objektivních důvodů do 30 dnů vyřídit, zajistí řešitel stížnosti podání písemné informace s uvedením důvodu, proč nebyla stížnost v termínu vyřízena a uvede další postup. Stížnosti jsou vyřizovány bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 30 dnů.

Možnosti podání stížnosti:

Písemně:

- doporučeným dopisem na adresu: Nemocnice Pardubického kraje, a.s., Pardubická nemocnice, Oddělení komunikace a marketingu, Kyjevská 44, 53203 Pardubice
- elektronickou poštou za použití ověřeného elektronického podpisu na adresu posta.pardubice@nempk.cz

Pokud se pošle stížnost elektronicky bez platného elektronického podpisu, je nutné ji do 5 dnů od jejího podání potvrdit písemnou formou nebo osobně, jinak se na stížnost pohlíží jako na anonymní (tzn., že stěžovatel neobdrží o výsledku šetření písemnou informaci).

- datovou schránkou: ID datové schránky eiefkcs

Náležitosti písemné stížnosti:

- jméno a příjmení stěžovatele
- adresa stěžovatele
- vlastnoruční podpis stěžovatele
- jméno, příjmení a adresu pacienta, pokud je pacient odlišný od stěžovatele (v případě, že je stěžovatelem jiná osoba než plnoletý a svéprávný pacient, je třeba ke stížnosti doložit plnou moc pacienta k vyřízení stížnosti stěžovatelem)
- popis skutečností, které jsou podnětem ke stížnosti (včetně uvedení jmen osob nebo pracovišť, kterých se stížnost týká)

Ústně:

Stížnost lze podat i ústně v kanceláři vedoucího Referátu pro komunikaci s veřejností. O stížnosti bude proveden písemný záznam, který musí stěžovatel podepsat a jehož jedno vyhotovení bude stěžovateli předáno.

Telefonicky:

Stížnost lze podat i telefonicky na číslech 466011255. Telefonicky podanou stížnost je však nutné potvrdit písemně nebo osobně, jinak se na stížnost pohlíží jako na anonymní (tzn., že stěžovatel neobdrží o výsledku šetření písemnou informaci).

Prošetřují se všechny podané stížnosti. Stížnosti, u nichž nelze jednoznačně identifikovat autora, budou vyřizovány jako stížnosti anonymní.

Lhůta pro vyřízení stížnosti je v souladu s § 93 zákona o zdravotních službách č. 372/2011 Sb. stanovena na 30 dnů od doručení stížnosti. Tato lhůta může být ze závažných důvodů prodloužena o dalších 30 dnů s tím, že důvody budou oprávněnému stěžovateli neprodleně sděleny.

Stěžovateli bude dodána písemná zpráva o vyřízení řádné stížnosti, která bude obsahovat zjištěné skutečnosti a závěry, případně přijatá opatření k nápravě. Pokud stěžovatel opakuje stížnost, která již byla řádně prošetřena a vyřízena, aniž by uvedl nové skutečnosti, nebude tato stížnost již znovu šetřena. Stěžovatel bude o tomto postupu písemně vyrozuměn.

Pokud nemocnice dojde k závěru, že není příslušná k vyřízení stížnosti, vyrozumí o tom stěžovatele písemně do 5 dnů od doručení stížnosti a pokud možno připojí informaci, kam se stěžovatel může obrátit.

Řešení zjištěných neshod:

Pracovníci laboratoře jsou schopni odhalit a reagovat na vznik případné neshody (tj. nedodržení stanovených postupů daných laboratoří s dopadem na kvalitu výsledků laboratorních vyšetření). Neshody mohou vznikat v preanalytické fázi vyšetřování biologického materiálu, např. při příjmu materiálu, kdy pracovník zjistí nesprávnou identifikaci vzorku nebo žádanky, pak postupuje podle pokynů uvedených v kapitole D-02 a D-03. Pokud situaci vyhodnotí tak, že biologický materiál nepřijme, viz kritéria pro odmítnutí vzorků, provede zápis do knihy nepřijatých vzorků.

Neshoda v analytické nebo postanalytické fázi vyšetřování biologického materiálu může být například v uvedení nesprávného výsledku. Pokud se nepodaří odhalit chybný výsledek dříve a laboratoř odešle nesprávný výsledek na oddělení, (ať po síti nebo v tištěné podobě) telefonuje pověřený zdravotnický pracovník bezprostředně po zjištění neshody na oddělení lékaři a nahlásí správný výsledek, o neshodě se provede záznam.

Pokud vznikne v laboratoři podezření na chybu ze strany odesílatele (porovnání s předešlými výsledky v LIS), telefonuje zdravotnický pracovník 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, zdravotnický pracovník zajistí, aby nesprávné výsledky nebyly přiřazeny k pacientovi v LIS, v laboratoři situaci řeší příslušný zodpovědný pracovník, je informován zdravotnický personál oddělení, kde vznikla neshoda. O neshodě je proveden záznam.

E-10 Vydávání potřeb laboratoří

Oddělení klinické hematologie používá pro odběry krve jednotný vakuový odběrový systém typu Vacutainer. Jednotlivá oddělení nemocnice si objednávají odběrové potřeby přes nemocniční internetový objednávkový systém QI individuálně podle svých potřeb.

F Abecední seznam vyšetření

zkratka	celý název vyšetření
1. ADP test	Monitorování léčby clopidogrelem x vyšetření primární hemostázy
2. AF	Alkalická fosfatáza v leukocytech
3. Anti Xa	Aktivita anti Xa
4. APC-R	Rezistence na aktivovaný protein C
5. API	Monitorování léčby preparátem Eliquis
6. APTT	Aktivovaný parciální tromboplastinový test
7. ASPI test	Monitorování léčby aspirinem x vyšetření primární hemostázy
8. AT	Antitrombin
9. BF	Body fluid - tělní tekutiny
10. DD	D-Dimery
11. DIF mikr	Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky
12. dRVVT	dRVVT
13. EF	Euglobulinová fibrinolýza
14. ET	Etanolvý test
15. F VIII	Faktor VIII
16. F IX	Faktor IX
17. FIB	Fibrinogen
18. KO	Krevní obraz bez diferenciálního rozpočtu
19. KO+DIF	Krevní obraz s diferenciálním rozpočtem zjištěný analyzátozem
20. KO+NRBC	Krevní obraz s normoblasty zjištěnými analyzátozem
21. KRV	Krvácivost podle Duka
22. KT	Korekční testy
23. LE buňky	LE buňky
24. Morfo ery	Morfologie erytrocytů v nátěru periferní krve
25. Morfo ery v moči	Morfologie erytrocytů v moči
26. OR	Osmotická rezistence erytrocytů
27. PC	Protein C
28. PS	Protein S
29. PT	Protrombinový test
30. RET	Retikulocyty
31. RIVA	Monitorování léčby preparátem Xarelto
32. SCT	Silica Clotting Time
33. SP+Fe	Sternální punkce - vyhodnocení myelogramu + cytochem. vyš. Fe
34. TT	Trombinový test
35. Trombo IHned	Trombocyty IHned
36. vWF: Ag	von Willebrandův faktor: Antigen
37. vWF: RiCo	von Willebrandův faktor: RiCo

Vysvětlivky k textu:

Maximální doba do zpracování je doba od odběru vzorku do jeho dalšího zpracování v laboratoři (např. centrifugace, nebo fixace nátěru) - je daná stabilitou vyšetřovaného analytu.

Dostupnost vyšetření je doba, kdy je možné do laboratoře doručit materiál na vyšetření.

Časová odezva je doba od doručení materiálu do laboratoře do vydání výsledku.

Pro rutinní vyšetření je časová odezva do 24 hodin od doručení materiálu do laboratoře.

Pro statimové vyšetření je časová doba odezvy 60 minut od doručení materiálu do laboratoře.

Pro urgentní vyšetření je časová doba odezvy 30 minut od doručení do laboratoře.

Referenčním rozmezí vyšetření pro všechny věkové kategorie jsou uvedeny v samostatném dokumentu.

ADP test - monitorování léčby clopidogrelem nebo vyšetření primární hemostázy

Odběr do:	plastová zkumavka s Hirudinem, zelený uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	agregace trombocytů
Maximální doba do zpracování:	30 minut při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	
pro monitorování léčby:	účinná léčba je pod hodnotu 45U
fyziologické rozmezí:	57 - 113 U
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Pokyny k odběru:	

Po odběru zkumavku šetrně promíchat, ale netřepat a ihned doručit do laboratoře. Příjem vyšetření denně do 14:00, kromě pohotovosti. Pro transport nepoužívat potrubní poštu.

AF - alkalická fosfatáza v leukocytech

Odběr do:	odběr krve z prstu, provádí se v laboratoři
Materiál:	kapilární krev
Metoda:	cytochemické vyšetření
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny nativní nátěr
Referenční rozmezí a jednotky:	muži 0,30 - 1,85, skóre ženy 0,30 - 1,65, skóre
Dostupnost vyšetření:	provádí se jednou týdně, nutno tel. objednat o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	dva dny
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních morfologických metod
Pokyny k odběru:	

Vyšetření je nutné telefonicky objednat na čísle 4807, pacient se musí na vyšetření osobně dostavit do laboratoře do 8:00hodin.

Anti Xa aktivita v plazmě - monitorování léčby nízkomolekulárním heparinem

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické vyš. se specifickým chrom. subst.
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	fyziologicky 0 IU/ml při monitorování léčby dle použitého preparátu
Dostupnost vyšetření	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Poznámka:	

Metoda monitoruje účinnost léčby nízkomolekulárním heparinem LMWH. Skupiny nemocných, u kterých je nutné anti Xa aktivitu monitorovat jsou: těhotné ženy, děti, nemocní nad 100 kg a pod 50 kg, nemocní s renální insuficiencí a nemocní v chronickém dialyzačním programu.

Pokyny k odběru:

Hladiny pro posouzení správného efektu LMWH jsou vztaženy k nejvyšší dosažené hladině, která je při podkožním podání dosažena za 2 - 4 hodiny po aplikaci, odběry v jiném časovém odstupu se využívají při kontinuálním podávání léku.

APC-R - rezistence na aktivovaný protein C

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	2,20 - 5,00, ratio
Dostupnost vyšetření:	denně, je možné doručit i o pohotovosti
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod

Poznámka:

Funkční stanovení APC rezistence detekuje celkovou inhibiční aktivitu systému Proteinu C (klinicky významné poklesy hladiny Proteinu C, S, citlivost aktivovaného F V na aktivovaný protein C - APC rezistence) a je dostatečně citlivý i na vysoké hladiny F VIII.

Pokyny k odběru:

Vyšetření může být ovlivněné protilátkami typu LA, těhotenstvím a vyššími dávkami heparinu. Neprovádí se při léčbě hepariny, kumariny a NOAC.

APTT - aktivovaný parciální tromboplastinový test

URGENT

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C v plazmě bez heparinu 1 hodina při 20°C v plazmě s heparinem
Referenční rozmezí a jednotky:	nad 18 let: 0,80 - 1,20, ratio pod 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové, urgentní
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod

Poznámka:

Na testování se používá reagentie s dostatečnou citlivostí k defektům koagulačních faktorů, heparinu a Lupus antikoagulans. Tato reagentie je vhodná pro screeningové vyšetření.

API - monitorování léčby - Eliquis

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické vyš. se specifickým chrom. subst.
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	fyziologicky 0 IU/ml při monitorování léčby dle použitého preparátu
Dostupnost vyšetření	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod

Poznámka:

Dle použitého preparátu lékař hodnotí buď maximální plazmatickou koncentraci užitého preparátu 2-4 hodiny po užití nebo minimální plazmatickou koncentraci 12-24 hodin po užití.

ASPI test - monitorování léčby aspirinem nebo vyšetření primární hemostázy

Odběr do:	plastová zkumavka s Hirudinem, zelený uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	agregace trombocytů
Maximální doba do zpracování:	30 minut při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky pro monitorování léčby:	účinná léčba je pod hodnotu 50U
Fyziologické rozmezí:	71 - 115 U
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Pokyny k odběru:	

Po odběru zkumavku šetrně promíchat, ale netřepat a ihned po odběru doručit do laboratoře. Příjem vyšetření denně do 14:00 hodin, kromě pohotovosti. Pro transport nepoužívat potrubní poštu.

AT - antitrombin**URGENT**

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické vyš. se specifickým chrom. subst.
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	80 - 120 %
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové, urgentní
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Poznámka:	

Vyšetření je ovlivněno NOAC.

BF - body fluid (tělní tekutiny), KO + dvoupopulační dif v tělních tekutinách

Odběr do:	likvor - sterilní 1 ml zkum. bez prot. prostředku dialyzát - nesterilní 2ml zkum. bez prot. prostř. ostatní - 2 ml zkum. s K ₂ EDTA
Materiál:	ascites, likvor, perikardiální tekutina, peritoneální dialyzát, pleurální tekutina, synoviální tekutina
Metoda:	fluorescenční průtoková cytometrie
Maximální doba do zpracování:	likvor, dialyzát 30 minut při 20°C ostatní 1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky pro likvor:	RBC 0 x10 ⁹ /l WBC 7 x10 ⁶ /l MN 7 x10 ⁶ /l PMN 3 x10 ⁶ /l
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek
Poznámka:	

V případě podezření na přítomnost patologických buněk v punktátu ascitu, pleurální a perikardiální tekutině provádí lékař mikroskopickou kontrolu. Časová odezva mikroskopické kontroly je týden, pro parametry KO v tělních tekutinách platí statimový režim.

Pokyny k odběru:

Likvor a dialyzát je nutno dodat do laboratoře do 30 minut od odběru, ostatní punktáty do 1hod.

D-dimery

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	LIA metoda
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	0 - 243 µg/l
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Poznámka:	D-dimery slouží jako marker trombofilních stavů a aktivované fibrinolýzy.

DIF - Diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopicky

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	mikroskopické vyšetření
Maximální doba do zpracování:	5 hodin při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupnost o pohotovosti viz pozn.
Časová odezva:	24 hodin nebo viz pozn.
Dostupnost pro statim:	není statimové vyšetření
Vyšetření provádí:	úsek morfologie
Poznámka:	Výsledky vyšetření doručených ve všední den po 13:00 hodině a v sobotu nebo v neděli po 9:00 hodině budou zhodnoceny do druhého dne, pokud se nedomluví jinak.

dRVVT - vyšetření protilátek typu Lupus Antikoagulans

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	0,8 - 1,2, ratio
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Informace k metodě:	Jedná se o dva testy dRVVT Screen a dRVVT Confirm. Z výsledků ratio těchto dvou testů se vypočítává tzv. Normalizované ratio - NR. Pokud je hodnota NR větší než 1,2, jsou protilátky typu LA přítomny, pokud je menší než 1,2 protilátky typu LA nejsou v plazmě přítomny.

Pokyny k odběru:

Vyšetření se neprovádí při zavedené léčbě hepariny, kumariny a NOAC.

EF - euglobulinová fibrinolýza

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	funkční vyšetření kapacity fibrinolyt. systému
Maximální doba do zpracování:	30 minut při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	minimálně 180 minut pro věk nad 18 let minimálně 120 minut pro věk pod 18 let
Dostupnost vyšetření:	denně, nutno objednat, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Pokyny k odběru:	

Vyšetření je třeba objednat telefonicky na čísle 4809. Materiál je nutné dodat do laboratoře ihned po odběru ráno do 8:00 hodin (provedení testu trvá 6 hodin).

ET - etanolový test

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	gelifikační (parakogulační) test
Maximální doba do zpracování:	30 minut při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	negativní nález
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupný i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Poznámka:	

Jedná se o orientační test zaměřený na detekci volných fibrinových monomerů v plazmě, výsledkem je hodnocení pozitivní/ negativní nález.

Pokyny k odběru:

Materiál je nutné dodat do laboratoře ihned po odběru.

F VIII - plazmatický koagulační faktor VIII

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	50 - 150 % pro věk nad 18 let pod 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, je možné doručit i o pohotovosti
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	statimové, ale ne během pohotovosti
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Informace k metodě:	

Plazmatický koagulační faktor VIII je kofaktor účastnící se v aktivaci F X faktorem IXa, je syntetizován největší měrou v játrech, dále ve slezině, slinivce, ledvinách, v plazmě koluje v komplexu s von Willebrandovým faktorem (vWF), který jej chrání před štěpením a jeho poločas je v této vazbě 8 - 12 hodin.

Snížení aktivity:

Vrozené:

fyziologicky jedinci krevní skupiny 0, hemofilie A, von Willebrandova choroba.

Získané:

inhibitor faktoru VIII - autoprotilátka, objevující se při autoimunitních chorobách a malignitách, DIC.

Zvýšení aktivity:

vzestup aktivity se považuje za trombofilní riziko, FVIII se chová jako reaktant akutního zánětu a při jeho hodnocení jako trombofilního markeru je nutné vyloučit zánětlivé onemocnění

Vyšetření je ovlivněno NOAC.

F IX - plazmatický koagulační faktor IX

Odběr do: plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr

Materiál: krev

Metoda: koagulační vyšetření

Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C

Referenční rozmezí a jednotky: 50 - 150 % pro věk nad 18 let
pod 18 let viz samostatný dokument
denně, je možné doručit i o pohotovosti

Dostupnost vyšetření:

Časová odezva: měsíc

Dostupnost pro statim: není statimové

Vyšetření provádí: úsek speciálních koagulačních metod

Informace k metodě:

Funkce F IX je jedna z klíčových v koagulačním procesu. Pokles funkční aktivity na 20 - 30% je provázen poruchami hemostázy, jejichž závažnost souvisí s hloubkou defektu. Choroba vyvolaná defektem genu pro syntézu faktoru IX se nazývá hemofilie B. Zvýšená aktivita je odpovědná za sklon k trombofilii, protože F IX nepatří mezi proteiny akutní fáze, jsou vysoké hladiny aktivity způsobeny vrozenou poruchou regulace exprese genu pro syntézu.

Pokyny k odběru:

Neprovádět při léčbě kumariny. Vyšetření je ovlivněno NOAC.

FIB - Fibrinogen v plazmě

URGENT

Odběr do: plast, citrát 1+9, Vacuette, modrý uzávěr

Materiál: krev

Metoda: koagulační vyšetření dle Clause

Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C

Referenční rozmezí a jednotky: 1,80 - 4,20 g/l pro věk nad 18 let

Dostupnost vyšetření: denně, dostupné i o pohotovosti

Časová odezva: 24 hodin

Dostupnost pro statim: statimové, urgentní

Vyšetření provádí: úsek rutinních koagulačních metod

Poznámka:

Vyšetření je ovlivněno NOAC.

KO - krevní obraz bez diferenciálního rozpočtu leukocytů**URGENT**

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutaier, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	impedanční a optický princip měření
Maximální doba do zpracování:	5 hodin při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	všechny věkové kategorie viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové, urgentní
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek

KO+DIF - krevní obraz s diferenciálním rozpočtem leukocytů

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	impedanční a optický princip měření
Maximální doba do zpracování:	5 hodin při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	všechny věkové kategorie viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek

Poznámka:

Pokud je nutné provádění diferenciálního rozpočtu leukocytů mikroskopicky pro dostupnost na statim vyšetření platí stejná poznámka, která je uvedena u metody diferenciální rozpočet mikroskopicky.

KO+NRBC - krevní obraz s normoblasty vyšetřenými přístrojem

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	impedanční a optický princip měření
Maximální doba do zpracování:	5 hodin při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	všechny věkové kategorie viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek

KRV - krvácivost podle Duka

Odběr do:	odběr krve z ušního lalůčku v laboratoři
Materiál:	kapilární krev
Metoda:	funkční vyšetření primární hemostázy
Maximální doba do zpracování:	odběr se provádí v laboratoři
Referenční rozmezí a jednotky:	2 - 5 minut
Dostupnost vyšetření:	denně, nutno objednat u ležících pacientů
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové

Vyšetření provádí:

úsek rutinních koagulačních metod

Pokyny k odběru:

Pro vyšetření krvácivosti je nutná přítomnost pacienta. Nelze provést ze vzorku krve ve zkumavce. Mobilní pacienti se musí dostavit na odběr do laboratoře osobně, u imobilních pacientů je nutné vyšetření objednat telefonicky na čísle 4809 a vyšetření provést u lůžka pacienta. O pohotovosti vyšetření ordinuje hematolog.

KT - korekční testy vyšetření PT a APTT

Odběr do: plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr

Materiál: krev

Metoda: koagulační vyšetření

Maximální doba do zpracování: 1 hodina při 20°C

Referenční rozmezí a jednotky: 0,80 - 1,20, ratio

Dostupnost vyšetření: denně, o pohotovosti se neprovádí

Časová odezva: 24 hodin

Dostupnost pro statim: není statimové

Vyšetření provádí: úsek speciálních koagulačních metod

Poznámka:

Vyšetření se používá k odlišení přítomnosti inhibitoru koagulace od deficitu faktorů. Provádí se v případě rozdílu časů pacienta od kontroly větší než 6s u PT a větší než 10 s u APTT.

LE buňky

Odběr do: Erlenmayerovy baňky s kuličkami ze skla

Materiál: krev

Metoda: mikroskopické vyšetření

Maximální doba do zpracování: po odběru je nutné s baňkou třepat 10 minut

Referenční rozmezí a jednotky: negativní nález LE buněk

Dostupnost vyšetření: denně, o pohotovosti se neprovádí

Časová odezva: dva dny

Dostupnost pro statim: není statimové vyšetření

Vyšetření provádí: úsek speciální morfologie

Pokyny k odběru:

Erlenmayerovy baňky s kuličkami ze skla je možné vyzvednout na příjmu materiálu v hematologické laboratoři. Po odběru je nutné s baňkou třepat minimálně 10 minut a ihned materiál doručit do laboratoře. Příjem materiálu do laboratoře na toto vyšetření je do 12:00 hodin.

Morfologie erytrocytů v nátěru periferní krve - schistocyty

Odběr do: plast, K₂EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr

Materiál: krev

Metoda: mikroskopické vyšetření

Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C

Referenční rozmezí a jednotky: schistocyty nalezeny / nenalezeny

Dostupnost vyšetření: denně, dostupnost i o pohotovosti

Časová odezva: 24 hodin

Dostupnost pro statim: není statimové vyšetření

Vyšetření provádí: úsek morfologie

Morfologie erytrocytů v moči

Odběr do:	10 ml plastová zkumavka
Materiál:	moč
Metoda:	mikroskopické vyšetření
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	erytrocyty bez morfologických změn
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohoť. se neprovádí, nutno objednat
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové vyšetření
Vyšetření provádí:	úsek speciální morfologie
Pokyny k odběru:	

Vyšetření je nutné objednat na telefonu kl. 4807, materiál dodat do laboratoře ihned po odběru.

Osmotická rezistence erytrocytů

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické stanovení s vizuální detekcí
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	

k minimální rezistenci ery dochází při koncentraci NaCl, 0,44 - 0,40%
k maximální rezistenci ery dochází při koncentraci NaCl 0,32 - 0,30%

Dostupnost vyšetření:	denně, o pohoť. se neprovádí, nutno objed.
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové vyšetření
Vyšetření provádí:	úsek speciální morfologie

Informace k metodě:

Referenční hodnoty udávají koncentraci roztoku NaCl, ve které dojde ke kompletní hemolýze všech erytrocytů. Za normálních okolností jsou erytrocyty odolné až do koncentrace 4,4 - 4,2 g/l NaCl. Pod tuto hranici se objeví mírná hemolýza erytrocytů (většinou těch nejstarších). Tato hranice představuje minimální osmotickou odolnost erytrocytů. Dalším snižováním koncentrace se hemolýza stupňuje, až při koncentraci 3,2 - 3,0 g/l NaCl hemolyzují všechny erytrocyty. Tato hodnota představuje maximální osmotickou rezistenci.

Vyšetření je nutno objednat na tel. čísle 4807, příjem materiálu na osm. rez. je do 8:00 hod.

PC - Protein C

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické vyš. se specifickým chrom. subst.
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	70 - 130 % pro věk nad 18 let do 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, je možné doručit i o pohoť. i měsíc
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Informace k metodě:	

Při hormonální léčbě nebo léčbě kumariny a NOAC dochází k ovlivnění výsledku.

PS - Protein S

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	65 - 140 % muži, 50 (35) - 140 ženy (gravidní) do 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, je možné doručit i o pohotovosti
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Poznámka:	Neprovádí se při léčbě hepariny a kumariny a léčbě hormony. Je ovlivněno léčbou NOAC.

PT- protrombinový test

URGENT

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	6 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	INR 0,80 - 1,20 pro léčené pacienty R 0,80 - 1,20 pro neléčené pacienty nad 18 let pro věk do 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové, urgentní
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Informace k metodě:	INR je poměr času plazmy pacienta k času plazmy kontroly vztažený k mezinárodnímu standardu účinnosti vyšetřovací reagentie. Umožňuje srovnání výsledků různých laboratoří při léčbě kumariny.

RET - Retikulocyty

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fluorescenční průtoková cytometrie
Maximální doba do zpracování:	5 hodin při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	0,005 - 0,025 poměr pro věk nad 18 let do 18 let viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek

RIVA - monitorování léčby - Xarelto

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	fotometrické vyš. se specifickým chrom. subst.
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	fyziologicky 0 IU/ml při monitorování léčby dle použitého preparátu
Dostupnost vyšetření	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod
Poznámka:	Dle použitého preparátu lékař hodnotí buď maximální plazmatickou koncentraci užitého preparátu 2-4 hodiny po užití nebo minimální plazmatickou koncentraci 12-24 hodin po užití.

SCT - vyšetření protilátek typu Lupus Antikoagulans

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	0,80 - 1,16, ratio
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod
Informace k metodě:	

Jedná se o dva testy, které zjišťují přítomnosti protilátek typu LA: SCT Screen a SCT Confirm. Z výsledků ratio těchto dvou testů se vypočítá tzv. Normalizované ratio NR, pokud je NR větší než 1,16 jsou protilátky typu LA přítomny, pokud je NR menší než 1,16 protilátky typu LA v plazmě nejsou přítomny.

Pokyny k odběru:

Vyšetření se neprovádí při zavedené léčbě hepariny a kumariny a NOAC.

SP+Fe vyhodnocení myelogramu + cytochemické vyšetření Fe

Odběr do:	nátěr na sklíčko
Materiál:	kostní dřev
Metoda:	mikroskopické vyšetření
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	viz samostatný dokument
Dostupnost vyšetření:	denně, během pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	týden
Dostupnost pro statim:	není statimové vyšetření
Vyšetření provádí:	úsek speciální morfologie
Poznámka:	

Punkci provádí hematolog ze sternu nebo hřebene lopaty kosti kyčelní. Vzorek je aspirát dřevové krve, ze které se zhotoví nátěry na podložní sklíčka nebo se provádí odběr na další vyšetření (cytogenetické, molekulární genetiku, tkáňové kultury, průtokovou cytometrii, cytochemická vyšetření). Součástí vyšetření myelogramu je i speciální cytochemické barvení na přítomnost železa v nátěru. Závěrečné hodnocení provádí lékař a vychází z celkové buněčnosti, procentuálního zastoupení zárodečných řad a z jejich morfologických změn.

TT - trombinový test

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	14 - 23 s
Dostupnost vyšetření:	denně, dostupné i o pohotovosti
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové
Vyšetření provádí:	úsek rutinních koagulačních metod

Trombocyty IHNED

Odběr do:	plast, K ₂ EDTA, Vacutainer, fialový uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	impedanční nebo optické vyšetření
Maximální doba do zpracování:	doručit na oddělení IHNED
Referenční rozmezí a jednotky:	viz referenční rozmezí KO
Dostupnost vyšetření:	denně
Časová odezva:	24 hodin
Dostupnost pro statim:	statimové dostupné i o pohotovosti
Vyšetření provádí:	úsek analyzátorů krvinek

Pokyny k odběru:

Pro vyšetření trombocyty IHNED platí zvláštní režim při odběru a donášce materiálu. Vzorek je nutné dodat do laboratoře ihned po odběru, zkumavku předat přímo laborantce u okénka příjmu materiálu a upozornit jí, že se jedná o toto vyšetření, na žádanku napsat trombocyty IHNED.

vWF: Ag von Willebrandův faktor: Antigen

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	50 - 150 %
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	není statimové
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod

vWF: RiCo von Willebrandův faktor : Ristocetin kofaktor

Odběr do:	plast, citrát 1+9, Vacutainer, modrý uzávěr
Materiál:	krev
Metoda:	koagulační vyšetření
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Referenční rozmezí a jednotky:	50 - 150 %
Dostupnost vyšetření:	denně, o pohotovosti se neprovádí
Časová odezva:	měsíc
Dostupnost pro statim:	statimové, ale ne během pohotovosti
Vyšetření provádí:	úsek speciálních koagulačních metod