

	Laboratorní příručka Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky	NT_OSM_OHKB_50
		Verze: 05
		Datum vydání: 10.1.2025
		Účinnost od: 22.1.2025
Vypracoval	Mgr. Lenka Šustrová, Lenka Stejskalová	
Kontroloval	MUDr. Pavla Novotná, Milena Nováková	
Schválil	MUDr. Pavla Novotná, primář oddělení	
Schválil	Prim. MUDr. Jana Chocholová-vedoucí zdravotních oborů	

Před použitím dokumentu si podle čísla verze ověřte, že se jedná o aktuální verzi.
Platná verze je k dispozici v místě uložení.

Obsah

A-1 Preambule.....	3
A-2 Platnost směrnice.....	2
A-3 Použité zkratky a pojmy	3
B. Informace o laboratoři	4
B-1 Identifikace laboratoře a důležité údaje	4
B-2 Základní informace	4
B-3 Zaměření laboratoře	4
B-4 Úroveň a stav akreditace pracoviště	4
B-5 Organizace laboratoře.....	5
B-6 Spektrum nabízených služeb.....	5
B-7 Popis nabízených služeb.....	5
B - 7.1 Přehled statimových vyšetření.....	5
C. Manuál pro odběry primárních vzorků.....	6
C-1 Základní informace	6
C-2 Požadavkové listy – žádanky.....	7
C-3 Požadavky na urgentní vyšetření (STATIM).....	8
C-4 Požadavky na dodatečná vyšetření.....	8
C-5 Používaný odběrový systém Nemocnice Tábor, a.s.	9
C- 5.2 Jiné odběrové systémy.....	10
C-6 Příprava pacienta před vyšetřením	10
C-7 Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku a příjem vzorku do LIS	10
C-8 Odběr vzorku	11
C- 8.1 Odběr žilní krve	11
C - 8.2 Odběr kapilární krve	13
C-9 Množství vzorku	14
C-10 Likvidace použitého odběrového materiálu	14
C-11 Nezbytné operace se vzorkem	15
C - 11.1 Transport primárních vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu	15
C - 11.2 Transport primárních vzorků do laboratoře z oddělení nemocnice.....	15
C-12 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky.....	15
C-13 Informace o svozu biologického materiálu.....	15
D. Preanalytické procesy v laboratoři.....	16

Řízená kopie č.:	Podpis a razítko správce úložiště dokumentů:
------------------	---

D - 1 Příjem žádanek a vzorků	16
D - 2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků	17
D - 3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	17
D - 4 Vyšetřování jinými laboratořemi.....	18
E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....	19
E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	19
E-2 Informace o formách vydávání výsledků	20
E-3 Vydávání výsledků přímo pacientům.....	20
E-4 Opakovaná a dodatečná vyšetření.....	21
E-5 Změna výsledků a nálezů	21
E-6 Evidence neshod mimo laboratoř	22
E-7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	22
E-8 Způsob řešení stížností.....	22
E-9 Konzultační činnost laboratoře	23
E-10 Vydávání potřeb laboratoří.....	23
F- 1 Abecední seznam vyšetření.....	24
F- 2 Seznam metod a jejich kódů pro zdravotní pojišťovny.....	37
F- 3 Dokumentace	38

A-1 Preambule

OHKB vzniklo 1.10.2020 rozdělením Centrálních laboratoří na 3 primariáty dle odborností.

Cílem této směrnice je popsat všem uživatelům laboratorní služby, které poskytuje laboratoř OHKB Nemocnice Tábor, a.s. Laboratorní příručka je vypracována v souladu s normou ČSN EN ISO 15 189:2013.

A-2 Platnost směrnice

Směrnice je závazná pro všechny pracovníky laboratoře OHKB a všechny ostatní uživatele laboratorních služeb.

A-3 Použité zkratky a pojmy

Col/EPI	kolagen/epinefrin
Col/ADP	kolagen/adenosindifosfát
ČSL JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
EHK	Externí hodnocení kvality
IČP	Identifikační číslo pracoviště
IČZ	Identifikační číslo zdravotnického zařízení
KB	Krevní banka
LP	Laboratorní příručka
LIS	Laboratorní informační systém
NASKL	Národní autorizační středisko pro klinické laboratoře
NT	Nemocnice Tábor a.s.
PI	Pracovní instrukce
SAK	Spojená akreditační komise
OHKB	Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky
SM	Směrnice
TP	Transfúzní přípravek
VŠ	Vysokoškolsky vzdělaný pracovník
vWCh	von Willebrandova choroba
NCB	Nemocnice České Budějovice a.s.

B. Informace o laboratoři

B-1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Tábor, a. s.
Identifikační údaje – IČO, DIČ, IČP	IČO 26095203 DIČ CZ699005400
Název laboratoře	Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky
Adresa	Kpt. Jaroše 2000, 390 03 Tábor
Umístění	Budova C suterén
Okruh působnosti	Pro akutní a neakutní lůžkovou péči Pro ambulantní zařízení
Primář oddělení	MUDr. Pavla Novotná
Vedoucí laborantka	Lenka Stejskalová
Analytický garant - hematologie a KB	Mgr. Lenka Šustrová
Lékařský garant - hematologie a KB	MUDr. Pavla Novotná
Kvalifikovaná osoba KB	Mgr. Lenka Šustrová

B-2 Základní informace

Primář	381 607 300	737 266 117
Vedoucí laborantka	381 607 305	725 793 067
Příjem materiálu OKB a OHKB	381 607 360	
Hematologická laboratoř	381 607 365	
Krevní banka - výdej	381 607 304	
Krevní banka - transfúzní laboratoř	381 607 303	773 786 567
Analytický garant - hemat. a kvalif.osoba KB	381 607 380	770 120 121
Lékařský garant - hematologie a KB	381 607 300	737 266 117
Krizový GSM telefon	601 203 390	

B-3 Zaměření laboratoře

Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky provádí základní a některá speciální hematologická a imunohematologická vyšetření. Pracoviště zajišťuje služby především pro hospitalizované a ambulantní pacienty Nemocnice Tábor, a.s. a spolupracující praktické a odborné lékaře z Táborska. Krevní banka je určena pro imunohematologická a předtransfúzní vyšetření hospitalizovaných a ambulantních pacientů a výdej transfúzních přípravků na oddělení nemocnice.

B-4 Úroveň a stav akreditace pracoviště

OHKB je evidováno v Registru klinických laboratoří NASKL ČLS JEP od 7.2.2011- ještě jako součást Centrálních laboratoří Nemocnice Tábor a.s. . OHKB je pravidelně externě auditovaná v odbornosti 818 NASKL ČLS JEP a je zapojena do systému pravidelného externího hodnocení kvality společnosti SEKK. Příslušné certifikáty pro jednotlivé metody jsou k nahlédnutí u primáře oddělení.KB je evidována

a pravidelně kontrolována Státním ústavem pro kontrolu léčiv pod identifikačním číslem 26095203. Nemocnice Tábor, a.s. získala v roce 2022 Certifikát o udělení akreditace SAK s platností na 3 roky.

B-5 Organizace laboratoře

Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky je součástí Nemocnice Tábor, a.s.

OHKB zajišťuje nepřetržitý provoz hematologických laboratorních vyšetření a zajištění transfúzních přípravků a předtransfúzních vyšetření.

B-6 Spektrum nabízených služeb

Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky Nemocnice Tábor, a.s. poskytuje:

- základní hematologická a koagulační vyšetření krve
- specializovaná hematologická vyšetření – vyšetření punkce kostní dřeně, speciální vyšetření funkce trombocytů- vyšetření primární hemostázy
- zpracování dat v laboratorním informačním systému
- základní imuno hematologická vyšetření
- vyšetření předtransfúzní a vyšetření potransfúzní reakce
- zajištění transfúzních přípravků pro hospitalizované i ambulantní pacienty
- konzultační služby v oblasti klinické hematologie a transfuziologie

B-7 Popis nabízených služeb

B - 7.1 Přehled statimových vyšetření

MATERIÁL	VYŠETŘENÍ DOSTUPNÁ STATIM
Likvor	Elementy
Plná krev nesrážlivá	Krevní obraz s diferenciálem Retikulocyty Krevní skupina Screening protilátek a přímý antiglobulinový test Test kompatibility
Citrátová plazma	Antitrombin, D-dimery, fibrinogen, trombinový test, APTT, protrombinový test, antiXa (LMWH)
Tělní tekutiny	Punktát-krevní buňky

Příjem materiálu na statimová vyšetření probíhá nepřetržitě. Řízení chodu příjmu biologického materiálu podléhá OKB. Na žádance musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**. Žádanka musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikaci pacienta, datum a čas odběru, kdo odběr provedl, razítko oddělení, korektně vypsání jednotlivé požadavky, číslo telefonu, na který se výsledek nahlásí).

Biologický materiál na všechna statimová hematologická vyšetření a vyšetření v KB je nutno dodat na společný příjem OKB s příslušnou dokumentací.

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.

Hematologická a koagulační statimová vyšetření jsou provedena do 1 hodiny od přijetí vzorku .

Imunohematologická statimová vyšetření jsou provedena do 2 hodin od přijetí vzorku s výjimkou testu kompatibility, který je vyšetřen do 90 minut.

Tansfúzní přípravky lze ještě v mimořádné situaci vydat z VITÁLNÍ IDIKACE – tzn. výdej transfúzního přípravku bez provedení předtransfúzního vyšetření, které je následně bezodkladně doplněno.

Za uvedených okolností nelze vyloučit vznik akutní potransfúzní hemolytické reakce (pacient může mít protilátku proti antigenům jiných skupinových systémů, protilátka se zjistí až při standardním předtransfúzním vyšetření)!

Upozornění: Spolu s požadavkem o transfúzní přípravek erytrocytů nebo následně hned, jak je to možné, se odesílá vzorek pro „předtransfúzní vyšetření“. Laboratorní vyšetření se provede bezodkladně a o jeho výsledku je dodatečně informováno klinické pracoviště. Naznačuje-li výsledek vyšetření, že by předběžně vydané přípravky mohly být inkompatibilní (nález nepravidelných protilátek, pozitivní test kompatibility), ihned se informuje klinické pracoviště s cílem dle možností zastavit transfuzi nevhodných přípravků a dosud nepodané nahradit vhodnými. Vzorek krve je nutné odebrat zásadně před podáním transfúzního přípravku (pokud možno i jiných náhradních roztoků).

Výdej TP pro klinická oddělení se řídí dle naléhavosti viz směrnice NT_IS_16 Postupy pro podávání transfúzních přípravků v aktuální verzi.

Hlášení akutních výsledků:

Hlášení statimových výsledků a kritických hodnot z laboratoře se řídí směrnicí NT_SM_081 v aktuální verzi: „Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZ, EKG a jiných“.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C-1 Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků pro jednotlivá vyšetření viz LP F-1 „Abecední seznam vyšetření“

Vyplnění požadavkového listu viz LP C-2 a C-8 „Identifikace pacienta na žádance a vzorku“.

Identifikace primárního vzorku viz LP C-8 „Identifikace pacienta na žádance a vzorku“.

Popis odběrových nádobek pro primární vzorky viz LP C-5 „Používaný odběrový systém“.

Typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat viz LP C-9 „Množství vzorku“

Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz viz LP C-4 „Ústní požadavky na vyšetření“.

C-2 Požadavkové listy – žádanky

Požadavkové listy (žádanky) mají formu papírovou a jsou vyplněny ručně nebo elektronicky.

Interní žadatelé (lůžková oddělení a ambulance) používají převážně elektronicky vyplněnou žádanku v NIS FONS AKORD Stapro s načítáním do LIS přes čárový kód.

V případě výpadku NIS lze použít ručně vyplněnou formu žádanky, která je k dispozici na webových stránkách nemocnice. V případě nefunkční IT sítě, nebo výpadku internetového připojení jsou v laboratoři dostupné vytištěné žádanky, nebo lze požadavek na vyšetření zaslat na jakémkoli typu ručně vyplněné žádanky, pokud bude splňovat všechny formální náležitosti.

Externí žadatelé používají ručně vyplněnou formu žádanky, která je k dispozici na webových stránkách nemocnice. Požadavek na vyšetření lze v ojedinělých případech poslat na jakémkoliv typu ručně vyplněné žádanky, pokud bude splňovat všechny formální náležitosti.

Za správnost údajů na žádance odpovídá ordinující lékař.

C - 2.1 Základní identifikační znaky požadované na žádance:

- kód zdravotní pojišťovny pacienta
- číslo pojištěnce a datum narození pacienta (výjimky jsou popsány v kapitole D-1)
- příjmení, jméno pacienta, bydliště, kontakt
- základní diagnóza pacienta
- datum a čas odběru, identifikace osoby, která odběr provedla
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří (je automaticky evidován v LIS po přijetí žádanky hematologických vyšetření, u imunohematologických vyšetření musí být čas přijetí vzorku zaznamenán ručně přijímající laborantkou KB na žádance)
- identifikace žadatele - podpis a razítko, které musí obsahovat - název zařízení, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost
- kontakt na žadatele (adresa, telefon - pokud není na razítku)
- druh primárního vzorku
- požadovaná vyšetření
- klinicky relevantní informace o pacientovi při daném požadavku pro účely provedení laboratorního vyšetření a interpretace výsledků -např. antikoagulační léčba, podání transfuze....
- typ zpracování a urgentnost dodání výsledku (statim, rutina)

C - 2.2 Laboratoř nesmí přijmout žádanku:

- neobsahující identifikační údaje
- ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení, hospitalizovaného pacienta s razítkem ambulance
- s razítkem odbornosti praktického lékaře pro děti a dorost nebo pracoviště pediatrie u pacientů ve věku 19 let a starších
- pro muže s razítkem gynekologie

Vyjmenované situace neplatí ve výjimečných a odůvodněných situacích.

C-3 Požadavky na urgentní vyšetření (STATIM)

Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy:

- V lůžkových zařízeních u nemocných:
 - ▣ právě přijatých v těžkém stavu
 - ▣ u hospitalizovaných při náhlé změně zdravotního stavu nebo při radikální změně léčebného postupu
 - ▣ napojených na přístrojovou techniku nebo řízení fyziologických funkcí (např. na jednotkách intenzivní péče)
 - ▣ před naléhavým operačním výkonem, kdy anestézie nebo samotný výkon vyžadují neodkladné laboratorní vyšetření
- V ambulantní složce u nemocných v závažném nebo akutně zhoršeném stavu.

Po přijetí materiálu a žádanky pověřený pracovník neprodleně provede analýzu. Výsledky urgentních vyšetření se sdělují telefonicky dvěma způsoby, viz směrnice NT_SM_081 „Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZ, EKG a jiných“.

C-4 Požadavky na dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření lze doobjednat telefonicky, ale budou provedena až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře. Dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání a žádanka s dodatečnými požadavky musí být urychleně doručena do laboratoře.

Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu. V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní analyty a testy s maximální dobou možného doobjednání vyšetření od odběru.

Krevní nátěr	5 hodin při teplotě 15 - 25 °C
Krevní obraz (retikulocyty)	5 hodin při teplotě 15 - 25 °C
D Dimery	4 hodiny při teplotě 15 - 25 °C
PFA	1-2 hodiny při teplotě 15 - 25 °C
PT (protrombinový test)	6 hodin při teplotě 15 - 25 °C
Antitrombin	4 hodiny při teplotě 15 - 25 °C
TT (trombinový test)	4 hodiny při teplotě 15 - 25 °C
APTT (vzorek bez heparinu)	4 hodiny při teplotě 15 - 25 °C
APTT (vzorek s heparinem)	1 hodina při teplotě 15 - 25 °C
Fibrinogen	4 hodiny při teplotě 15 - 25°C
Anti-Xa (LMWH)	4 hodiny při teplotě 15 - 25°C
Krevní skupina, screening protilátek	12 hodin při teplotě 18 - 25°C
Zkouška kompatibility	3 dny při teplotě 2 - 8°C

Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku.

Materiál na hematologická a koagulační vyšetření se v laboratoři skladuje do 13:00 hod následujícího pracovního dne. Vzorky, z nichž jsou prováděna imunohematologická vyšetření, se v laboratoři uchovávají 7 dní v chladničce.

Po uplynutí této doby jsou vzorky likvidovány sanitáčkami v souladu s Provozním řádem nakládání s odpadem NT_RAD_07 v aktuální verzi.

C-5 Používaný odběrový systém Nemocnice Tábor, a.s.

Typ víčka		Typ odběrového materiálu	Příklad použití
	Nesrážlivá žilní krev (K3-EDTA)	Uzavřený vakuový systém s EDTA	Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty, krevní skupina, screening protilátek a přímý antiglobulinový test, test kompatibility
	Nesrážlivá žilní krev 1 díl 3,2% (0,106 mol/l) citrátu sodného + 9 dílů krve	Uzavřený vakuový systém s citrátem (1+ 9)	PT, fibrinogen, APTT, TT (trombinový test), AT (antitrombin), D- dimery, antiXa
	Nesrážlivá žilní krev (1 díl 3,2% citrátu sodného + 4 díly krve)	Uzavřený vakuový systém s citrátem (1+ 4)	Sedimentace za 1 a 2 hodiny
	Nesrážlivá žilní krev 3,8% citrátu sodného (0,129 mol/l) a pufr o pH 5,5	Uzavřený vakuový systém s citrátem	Vyšetření trombocytárních funkcí
	Odběr likvoru	Plastová zkumavka bez úpravy, sterilní (modrý uzávěr)	Elementy v likvoru
	Punktát (UNSF)	Uzavřený vakuový systém s EDTA	Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů v punktátu

C- 5.1 Pracovní postup při použití odběrových zkumavek uzavřeného systému firmy Sarstedt

A) Pístový odběr krve:

- jehlu nasadíte na S-Monovette a lehkým pootočením ve směru hodinových ručiček zaaretujete
- zavedte jehlu do žíly a pomalým tahem za píst naberte krev
- S-Monovette odpojte lehkým pootočením proti směru hodinových ručiček, teprve potom vyjměte jehlu ze žíly
- pro transport a centrifugaci zatáhnout píst, až s lehkým cvaknutím zaskočí a potom odlomit táhlo

B) Vakuový odběr krve:

- jehla musí být již zavedená v žíle
- bezprostředně před odběrem zatáhněte píst až na doraz, zaaretujte a táhlo odlomte
- takto evakuovanou S-Monovette nasadíte na jehlu a zaaretujte
- vyčkejte až se proud krve zastaví, pak odpojte S-Monovette od jehly, nakonec vyjměte jehlu ze žíly

C- 5.2 Jiné odběrové systémy

Oddělení nemocnice používají odběrový systém typu Sarstedt označený CE značkou. Laboratoř přijímá ke zpracování vzorky krve odebrané i jinými systémy. Je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulačního činidla.

C-6 Příprava pacienta před vyšetřením

Základní pokyny pro pacienty

Odběr nalačno- Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá pacient trpět žízní, je vhodné vypít cca 1/4 l mírně oslazeného čaje nebo čisté vody.

Podávané léky, které mohou ovlivnit vyšetření, je nutno uvést na průvodce k materiálu (např. antikoagulační léčba)

C-7 Identifikace pacienta na žádance, označení vzorku a příjem vzorku do LIS

Vzorky pacientů určené k analýze bez identifikace pacienta se do laboratoře nepřijímají.

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 LIS a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný čárový kód vytištěný na identifikačním štítku. Tento kód je po kontrole údajů štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na primární zkumavku se vzorkem. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek).

C-8 Odběr vzorku

C- 8.1 Odběr žilní krve

A) bezpečnostní aspekty

Každý vzorek je nutno považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.

Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.

Prevence hematomu zahrnuje zejména:

- opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou)
- včasné uvolnění turniketu (škrtila), zejména před odstraněním jehly ze žíly
- používání jen větších povrchových žil
- aplikace přiměřeného tlaku na místo vpichu při ošetřování rány po odběru

B) hlavní obecné zásady

- příprava příslušné dokumentace (žádanky)
- příprava odběrových pomůcek
- příprava příslušných druhů odběrových zkumavek s ohledem na požadované vyšetření
- řádné označení zkumavek: jméno, příjmení a číslo pojištěnce ev. rok narození
- kontrola identifikace pacienta:
 - ambulantní pacienti – na odběrovém pracovišti kontrola průkazu zdravotní pojišťovny
 - hospitalizovaní pacienti na lůžku – identifikaci pacienta provede zdravotnický personál-náramek, nebo jednoznačná slovní identifikace
 - ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem
 - seznámení pacienta s postupem odběru

C) nejčastější chyby odběru vedoucí k ovlivnění výsledku

1) Hemolýza vzorku

Je jednou z nejčastějších příčin ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření. Hemolýza vadí některým hematologickým a koagulačním vyšetřením z důvodu rozpadu erytrocytů nebo z důvodu interference červeného zbarvení vzorku při analýze.

Hemolýzu působí:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává
- prudké třepání krve ve zkumavce nebo nešetrný transport
- uskladnění plné krve v lednici nebo zmrznutí vzorku

- opožděný transport do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

2) Kontaminace infúzí

Odběry krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů mohou být zdrojem kontaminace nebo hemolýzy vzorků, proto musí být vždy odebráno a zlikvidováno určité množství krevního vzorku. Pro koagulační vyšetření je to šestnásobek mrtvého objemu odběrového systému nebo 5ml. Pro nekoagulační hematologická vyšetření je to dvojnásobek mrtvého objemu odběrového systému. Pokud je kanyla používána k infuzi heparinu, nebo uzavřena heparinovou zátkou, neměla by být používána na odběr koagulačních vzorků vůbec, v případě, že není jiný žilní přístup, musí být důkladně před odběrem promyta fyziologickým roztokem. Bezpečný způsob prevence obtíží je **odběr žilní krve z opačné končetiny**, než je zaveden infúzní katétr.

Kontaminace infúzí se projeví zkreslením výsledku vyšetření krevního obrazu i koagulačních vyšetření.

3) Vliv protisrážlivých činidel

Zásadní chybou je volba nevhodného protisrážlivého činidla a nebo nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem.

D) stručné pokyny k odběru vzorku

Provádí se většinou ráno, obvykle nalačno.

- 1) Je třeba zajistit vhodnou polohu paže tj. podložení paže v natažené pozici bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných je třeba zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti.
- 2) Turniket smí být aplikován maximálně 1 minutu. Opakované použití je možné nejdříve po 2 minutách.

Pokyny nemocnému k sevření pěstí a opakovanému pumpování paží nebo pěstí jsou nevhodné.

U zavedené parenterální terapie volit opačnou paži. Žíly lze zvýraznit např. masáží, krátkými poklepy ukazovákem, aplikací teplého prostředku (kolem 40°C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele.

3) Dezinfekci místa vpichu provádět doporučeným prostředkem, po dezinfekci je nutné nechat kůži oschnout (riziko hemolýzy vzorku a pálení v místě odběru). **Po dezinfekci je další palpce místa odběru nepřijatelná.**

4) Při použití odběrových systémů firmy Sarstedt lze použít pístový nebo vakuový odběr krve, viz LP C -5.1 „Pracovní postup při použití odběrových zkumavek uzavřeného systému firmy Sarstedt“. Oba postupy je možné kombinovat. Nejlépe je první odběr uskutečnit pístovým způsobem, je-li proud krve dostatečný, další zkumavky mohou být již předem evakuované (píst zatáhnout na doraz zaaretovat a táhlo odlomit). Vakuum je třeba vytvářet bezprostředně před použitím zkumavky.

5) Palcem ve vzdálenosti 2-5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce. Úhel mezi povrchem paže a stříkačkou má být asi 15°. Škrtidlo lze odstranit bezprostředně po objevení krve, nejdéle však do 1 minuty po aplikaci turniketu.

6) Po odpojení zkumavky místo vpichu i s jehlou zakrýt gázovým čtvercem. Na gázový čtverec jemně zatlačit a pomalým tahem odstranit jehlu ze žíly.

7) Jednotlivé zkumavky s přídavnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat několikanásobným pomalým šetrným převrácením, **netřepat!**

8) Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury, zkumavka na vyšetření sedimentace erytrocytů
- zkumavka na koagulační vyšetření s citrátem sodným
- zkumavka na biochemické a sérologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra)
- zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
- zkumavka na vyšetření krevního obrazu, **imunohematologické** a biochemické vyšetření s K₂EDTA či s K₃EDTA (vyšetření z plazmy)
- zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či oxalátem draselným

Zachovat správné pořadí zkumavek při odběru krve je důležité pro stabilitu vzorku v rámci jednotlivých laboratorních vyšetření. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury či sedimentace erytrocytů, lze předradit před vyšetření koagulace kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv.

9) Použité jehly vyhodit do odpadních kontejnerů určených k tomuto účelu.

10) Po odběru je nutné správně označený materiál a příslušnou žádanku odeslat do laboratoře.

C - 8.2 Odběr kapilární krve

Je určen pro odběry krevního obrazu u onkologických pacientů.

Odběr může provádět pouze osoba k této činnosti způsobilá.

A) bezpečnostní aspekty

Každý vzorek je nutné považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.

B) hlavní obecné zásady

- příprava příslušné dokumentace (žádanky)
- příprava odběrových pomůcek
- řádné označení odebraného materiálu
- kontrola identifikace pacienta
- seznámení pacienta s postupem odběru

C) vhodná místa k odběru

- z vnitřní strany článku prstu
- z laterální nebo mediální chodidlové plochy na patě
- z chodidlové plochy palce

U dětí se nedoporučuje odběr z centrální části palce a konečků prstů.

U dospělých je doporučený odběr z postranní části posledního článku prstu (nepoužívejte malíček).

D) stručné pokyny k odběru vzorků

- 1) Odebírající pečlivě očistí místo vpichu doporučeným dezinfekčním prostředkem. Kůži je nutné nechat oschnout, aby nedošlo k hemolýze. Po dezinfekci je další palpce místa odběru nepřijatelná.
- 2) Po zaschnutí se provede rychlá punkce lancetou na jedno použití. Hloubka vpichu nemá být větší než 2 mm, aby nedošlo k poškození hlubších struktur podkožních.
- 3) Po vpichu se **první kapka krve setře buničitým čtverečkem**, pak se zanoří do další tvořící se kapky konec kapiláry lehce nakloněné dolů a krev se nasává do kapiláry vlastní kapilaritou.
- 4) Při odběru je nutné se vyhnout násilnému vytlačování krve, což je spojeno s kontaminací kapilární krve neznámým podílem tkáňového moku. Při kapilárním odběru „po kapkách“ nebo stíráním vyřinuté krve o hranu, což se provádí u plastických zkumavek Eppendorf, hrozí riziko hemolýzy odebrané krve.

E) nejčastější chyby u kapilárního odběru

- nevhodné načasování odběru
- nevhodně prokrvené místo z něhož se odběr provádí
- dezinfekční prostředek nezaschl
- lanceta je použita nevhodně (hluboko nebo naopak povrchně)
- krev je z odběrového místa vytlačována násilím a kontaminuje se kožním detritem a neznámým podílem tkáňového moku
- při odběru krve hranou nádobek Eppendorf dochází k hemolýze

C-9 Množství vzorku

Doporučené množství plné krve při primárním odběru

Hematologie	zkumavka po rysku
Hemokoagulace rutinní	zkumavka po rysku – nutné dodržení poměru citrátu a krve 1+9
Imunohematologie	7,5ml EDTA zkumavka po rysku
Likvor	1 ml (biochemie) + 1ml (hematologie)

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.

Při odběru pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku – na zkumavce je ryska, po kterou má být naplněna.

C-10 Likvidace použitého odběrového materiálu

Veškerý odběrový materiál je nutné považovat za infekční.

Bezprostředně po odběru je nutné v souladu s hygienickými předpisy zneškodnit kontaminované jednorázové pomůcky k odběru, především jehly, odložením do plastové nádoby označené „ Infekční odpad“. S jehlami se nemanipuluje, je zakázáno zpětné nasazování krytky.

Odpadní kontaminovaný materiál je likvidován podle nemocničních pravidel, která jsou podrobně popsána v řídicím dokumentu Provozní řád nakládání s odpadem NT_RAD_07 v platné verzi.

C-11 Nezbytné operace se vzorkem

C - 11.1 Transport primárních vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu

Odebraný biologický materiál je uložen v uzavíratelných termoboxech. Dokumentace k materiálu musí být uložena tak, aby se při rozbití materiálu nekontaminovala.

Materiál pro hematologická, koagulační a imunohematologická vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve) nebo analýzy.

C - 11.2 Transport primárních vzorků do laboratoře z oddělení nemocnice

Transport primárních vzorků z oddělení nemocnice si zajišťují oddělení sama (donáškou nebo potrubní poštou). Potrubní poštou doporučujeme posílat umělohmotné, dobře těsnící nádoby viz. NT_RAD_12.

Nelze posílat nenahraditelný nebo vzácný materiál a některá koagulační vyšetření (viz. Kapitola F-1).

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

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat s příslušnou dokumentací co nejdříve do laboratoře (potrubní poštou nebo osobně, ve službě - zvonek na příjmovém okénku)!

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. 244/2017 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 vyhlášky byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- Každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky **nesmí být kontaminovány biologickým materiálem** – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- 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 či znehodnocení, k potřísnění biologickým materiálem žádanky a zevní strany zkumavky nebo dokonce k ohrožení fyzických osob.

OHKB a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny aplikovat v plném rozsahu.

C-13 Informace o svozu biologického materiálu

Uzavřené zkumavky s materiálem musí být zasílány ve stojáncích uložených do termoboxu. Žádanky jsou v boxu uloženy odděleně od zkumavek k zamezení kontaminace. Vzorek po odběru nesmí být skladován do druhého dne v lednici.

U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OHKB.

Během transportu je monitorována teplota min–max teploměrem. Teplota po celou dobu transportu biologického materiálu je udržována pro většinu vyšetření v rozmezí 15 až 25°C (viz kapitola F-1 Abecední seznam vyšetření). Podmínky během transportu jsou uvedeny ve směrnici OHKB Transport biologického materiálu NT_OSM_OHKB_23. Při příjmu materiálu je laboratorním pracovníkem do formuláře OKB Měření teploty v boxu zaznamenáno rozpětí naměřených teplot. Je též zaznamenán čas přijetí boxu s materiálem do laboratoří.

Svoz biologického materiálu je zajišťován dle vypracovaných pravidelných tras pouze ve všedních dnech pro ordinace lékařů, kteří mají tuto službu objednanu u Nemocnice Tábor, a.s. Do laboratoří je dopraven veškerý biologický materiál předaný v těchto ordinacích. Materiál pro OKB a OHKB je dodaný do 10:15 hodin a je ihned zpracován. Kritické hodnoty a výsledky statimových vyšetření jsou hlášeny telefonicky do ordinace. Lékařům, kteří mají elektronické spojení s laboratoří, jsou výsledky předávány elektronickou cestou. Všem externím žadatelům jsou výsledky distribuovány písemnou formou následující svozový den. Svozem je distribuován i spotřební materiál.

Pravidelné trasy svozu materiálu:

6:55 – 7:15 hod.	OKB a OHKB Nemocnice Tábor, a.s.
7:40 – 8:25 hod.	Soběslav
9:00 – 9:10 hod.	Planá/Lužnicí
9:10 – 9:30 hod.	Sezimovo Ústí
9:30 – 9:55 hod.	Tábor
10:00 – 10:15 hod.	OKB a OHKB Nemocnice Tábor, a.s

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D - 1 Příjem žádanek a vzorků

Identifikace pacienta na biologickém materiálu

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), minimální označení zkumavky viz kap. C-8.1., jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze příjmením pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je

povinnou srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.

Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence včetně pupečníkové krve se nesmí požadovat na žadance s identifikačními údaji matky! Na žadance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Po získání platného rodného čísla budou výsledky uložené pod generovaným rodným číslem navázány na platné číslo pojištěnce.

D - 2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků

Odmítnout lze:

- biologický materiál bez žádanky
- požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána žádanka obsahující požadovaná (doplněná) vyšetření, LP C-4 „*Požadavky na dodatečná vyšetření*“
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný, viz LP D-1 „Příjem žádanek a vzorků“, LP C-2 „*Požadavkové listy - žádanky*“. Pokud se jedná o **materiál nenahraditelný nebo vzácný** (např. mozkomíšní mok) a po telefonickém kontaktu s ordinujícím lékařem (s oddělením) je přesto požadováno vyšetření, přebírá za výsledné stanovení odpovědnost zadávající **lékař**. V těchto případech je uvedena poznámka do LIS, která obsahuje údaje o tom, o jaký materiál se jednalo, kdo telefonoval na oddělení a **jméno lékaře, který převzal za zpracování vzorku zodpovědnost**
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem

D - 3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se **analýza neprovádí**. Žádanka je s poznámkou neshoda zanesena do LIS. Žadatel je bezprostředně informován.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance - rutinní požadavky

Pokud chybí nebo je neúplná identifikace pacienta na žadance, materiál se na OHKB upraví pro skladování a žádanka je zanesena do LIS pod pomocným jménem (neznámý). Pokud je k dispozici údaj

o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo další doplňující údaje.

Imunohematologická vyšetření na stanici KB se provádí až po doplnění kompletní identifikace pacienta.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (statimové) požadavky

Při nedostatečné identifikaci na žádance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu se požadované vyšetření provede a do LIS zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, případně s označením "Neznámý" a podobně). Laboratoř informuje na výsledkovém listu odesílající subjekt, že akutní nebo pohotovostní vyšetření bylo provedeno při nedostatečné identifikaci nemocného. Vedoucí laborantka řeší problém v pracovní dny od 7:00 – 15:00 hod.

D - 4 Vyšetřování jinými laboratořemi

Laboratoř krevní banky a imuno hematologie využívá vyšetřování v laboratořích Transfúzního oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s.. Paleta vyšetření vychází z aktuální Laboratorní příručky Transfúzního oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. dostupné na webových stránkách NCB. Transport vzorků zajišťuje krevní banka OHKB prostřednictvím dopravní služby Nemocnice Tábor, a.s.. Výsledky laboratorních analýz jsou doručovány do krevní banky Nemocnice Tábor, a.s. a její pracovník zajistí zápis výsledků do LIS a distribuci originálního výsledku žadateli o vyšetření, kopie výsledku je uložena na KB.

Krevní banka OHKB Nemocnice Tábor, a.s. slouží jako konzultant preanalytické fáze požadovaného vyšetření a výběru cílového pracoviště.

Obdrželi-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, které neprovádí, zajistí přepravu na Transfúzní oddělení Nemocnice České Budějovice a.s., B. Němcové 54, 370 01 České Budějovice (tel: 387 873 361).

Na Transfúzní oddělení Nemocnice České Budějovice a.s. je možno zaslat materiál k vyšetřením, která jsou dostupná na internetových stránkách Transfúzního oddělení Nemocnice České Budějovice, a.s. v Laboratorní příručce.

www.nemcb.cz

Např.:

Vyšetření ostatních erytrocytárních antigenů

Identifikace antierytrocytárních protilátek

Titry antierytrocytárních protilátek

Vyšetření autoimunní hemolytické anémie (AIHA) – zahrnuje:

- Upřesnění senzibilizace erytrocytů
- Stanovení titru IgG
- Stanovení podtříd IgG

- Screening a titr chladových protilátek
- Detekce aloprotilátek metodou vysycení séra
- Vyšetření hemolyzinů
- Eluce erytrocytů

Typizace HLA antigenů I. třídy mikrolymfocytotoxickým testem

Vyšetření HLA protilátek mikrolymfocytotoxickým testem

Vyšetření antigenu HLA B27 mikrolymfocytotoxickým testem

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazné patologické výsledky se vždy telefonicky hlásí podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Do LIS je zapsáno nahlášení výsledku s uvedením času a osoby, které byl výsledek nahlášen viz Směrnice NT_SM_081 Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZV, EKG a jiných.

Hematologická vyšetření:

Vyšetření	Jednotka	Dospělí		Děti do 10 let	
		pod	nad	pod	nad
Leukocyty	10 ⁹ /l	2	20	3	20
Neutrofily	10 ⁹ /l	0,5		0,5	
Trombocyty	10 ⁹ /l	50	600	100	600
Hemoglobin	g/l	80	200	100	180
Fibrinogen	g/l	0,8	6	1	6
D-DIM	mg/l FEU		0,50		0,50
Protrombinový čas	INR	INR >5			
Protrombinový čas	R	R >2 neléčení pacienti			
APTT- bez údajů o léčbě heparinem	R	R >2			
ANTITROMBIN	%	40		25 (novorozenci do 1 měsíce)	
				40	
Hodnocení nátěru periferní krve					
Přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů, přítomnost parazitů					
Schistocyty	/1000ery	>10/1000 ery			

Imunohematologická vyšetření: hlásí se vždy po ukončeném vyšetření testu kompatibility a všechny pozitivní výsledky vyšetření (PAT, pozitivní screening protilátek).

E-2 Informace o formách vydávání výsledků

Laboratorní výsledky se vydávají:

1) **V elektronické podobě** všem žadatelům z nemocnice- dostupné v NIS. Výstup z LIS v podobě výsledkového listu opatřený elektronickou pečeti obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, číslo pojištěnce), ZP, diagnózu
- název oddělení / jméno lékaře požadujícího vyšetření (odbornost, IČP, telefon)
- datum a čas odběru primárního vzorku
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas tisku nálezu
- nezaměnitelnou identifikaci žádanky (v LIS)
- druh primárního vzorku
- název vyšetřovaného systému (metody)
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné
- biologické referenční intervaly
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- identifikaci osob, které nahlásily výsledky
- identifikace osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Výsledky jsou dostupné prostřednictvím databáze LIS.

2) **V tištěné podobě** – všechny výsledky KB a mimonemocničním lékařům.

Zabezpečení elektronického zasílání výsledků viz Příručka kvality NT_OSM_OHKB_04 v aktuální verzi a PI LIS na OHKB NT_OSM_OHKB_276 v aktuální verzi.

Skladování výsledků viz směrnice Vydávání výsledků OHKB NT_OSM_OHKB_26 v aktuální verzi.

E-3 Vydávání výsledků přímo pacientům

Ve zdůvodněných případech předává laboratoř výsledek přímo pacientovi.

Z důvodu ochrany osobních údajů může laboratoř vydat výsledky (zkontrolované VŠ) pacientovi pouze v těchto případech:

1. na požadavkovém listu je lékařem uvedeno, že výsledkový list si „osobně“ vyzvedne pacient
2. jedná se o pacienta, který je často monitorován (pacient s antikoagulační léčbou)

3. v odůvodněných případech po dohodě s lékařem laboratoře (např. pacient se žádankou z extramurálního – „centrového“ zařízení, pacient je poučen a sám komunikuje s ošetřujícím lékařem „centrového“ pracoviště)

Pacient nebo jeho zákonný zástupce se vždy prokáže průkazem totožnosti (občanský průkaz, řidičský průkaz, cestovní pas), v případě vyzvednutí výsledku pro jinou osobu jen na základě plné moci pacienta (formulář „Plná moc F-OHKB-31“ je k vyzvednutí v laboratoři) a identifikace vyzvedávající osoby stejným způsobem. Výsledek je současně zaslán i ošetřujícímu lékaři. V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům nebo zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je popsáno při vydávání pacientovi. **Telefonicky se výsledky pacientům nesdělují.**

E-4 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části LP C-4 „*Požadavky na dodatečná vyšetření*“.

E-5 Změna výsledků a nálezů

Vydání neshodného výsledku během pracovní doby řeší laborantka a VŠ, během pohotovosti řeší s odpovídajícím oddělením laborantka ve směně a následně VŠ.

Postup nápravy

1) *Chyba ze strany laboratoře*

Žadanku s chybným výsledkem laborantka vytiskne. Špatný výsledek v žádance nahradí v LIS textem „nelze hodnotit“ (t26). Vytvoří novou žádanku s daným vyšetřením a metodou „oprava“ (č.metody 398), kam se запиše „oprava výsledku žádanky č... ze dne...“ a „evidováno v laboratoři jako neshoda č....“. Laborantka náležitě informuje dotýčné klinické oddělení, vyplní formulář „Záznam OHKB o opravě neshodného výsledku F-OHKB-02“, který v pracovní době předá primáři, manažeru kvality a garantu oboru k podpisu, dokument uloží vedoucí laborantka do složky ve své pracovně. V žádance do poznámky se запиše evidenční číslo neshody č.462 - pokud se jedná o záměnu vzorku v laboratoři. Během ÚPS postupuje podobně, F-OHKB-02 Záznam OHKB o opravě neshodného výsledku- zanechá spolu s původní a opravenou žádankou v denním hlášení laboratoře a informuje vedení laboratoře následující pracovní den. Na oddělení je následně odeslán opravený výsledek s kopií vyplněného výše uvedeného formuláře.

Dojde-li v laboratoři k záměně pacienta, do výsledku se запиše „nevyšetřeno“ (t42) a vyžádá se nový odběr na oddělení. Vyplní se výše uvedený formulář a postupuje se stejně.

2) *Chyba ze strany klinického oddělení*

a) *Záměna pacienta*

Ordinující oddělení zašle vyplněný formulář „Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku F-OHKB-01“, který je k dispozici přímo na oddělení OHKB a na intranetu Kytka v sekci „Šablony a tiskopisy“. Laboratoř vytiskne chybnou žádanku, poté v původní žádance do výsledku

zapiše text „materiál špatně označen“ (t24). Ordinující oddělení musí zaslat novou žádanku s novým materiálem.

b) Nesprávný odběr

Po dohodě s oddělením, které podezření na nesprávný odběr (např. z kanyly) potvrdí, je nutné vyžádat nový správný odběr. Původní výsledek (špatný) laborantka vytiskne. Následně ve stejné žádance výsledky metod, které byly ovlivněny odběrem, nahradí textem „špatný odběr“ (t5) a zaznamená neshodu číslo 455. Postup stručně popíše v poznámce žádanky.

E-6 Evidence neshod mimo laboratoř

V žádance laboratoř eviduje následující typy neshod, jejichž statistika se provádí 1x za 3 měsíce vedením laboratoře. Neshody jsou telefonicky hlášeny se záznamem do žádanky.

Typy neshod:

- Č.451 - Nedodán materiál
- Č.452 - Nedodána žádanka
- Č.453 - Málo materiálu
- Č.454 - Špatný poměr vzorku a antikoagulačního činidla
- Č.455 - Špatný odběr
- Č.456 - Pacient neodpovídá indikujícímu oddělení
- Č.457 - Odběr do nesprávné zkumavky
- Č.458 - Sraženo
- Č.459 - Záměna vzorku na klinickém oddělení
- Č.460 - Nedodržena preanalytická fáze
- Č.461 - Neoznačená zkumavka
- Č.463 - Neúplná identifikace pacienta
- Č.465 - Neuvedeno datum odběru
- Č.466 - Neuveden čas odběru

E-7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Interval od dodání vzorku k vydání výsledku (TAT) řeší doporučení ČLS JEP.

Prostřednictvím LIS laboratoř eviduje čas odběru, přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listě).

Ve výjimečných případech havárie přístrojové techniky nebo při pravidelné údržbě analyzátorů může dojít k prodloužení doby od přijetí vzorku k vydání výsledku (doba odezvy).

Při havárii přístrojové techniky jsou oddělení ARO, CHJIP, KJIP, MJIP, INTA, CHA a všichni žadatelé statimových vyšetření aktivně informováni telefonicky (vedoucí laborantkou, nebo laborantkou ve službě).

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v oddíle LP F-1 „Abecední seznam vyšetření“.

E-8 Způsob řešení stížností

Stížnosti se řeší přímo na místě s vedením laboratoře (viz směrnice oddělení Řízení neshod OHKB NT_OSM_OHKB_27).

Pokud nelze stížnost vyřešit ke spokojenosti obou stran přímo na místě, předá se k řešení asistentce předsedy představenstva (viz směrnice nemocnice Řízení mimořádných událostí a bezpečnostních incidentů NT_SM_05).

E-9 Konzultační činnost laboratoře

Během běžné pracovní doby je možná odborná konzultace s lékaři a VŠ se specializovanou způsobilostí.

Obor hematologie:

prim.MUDr. Novotná	pondělí ,úterý, čtvrtek	pevná linka 381 606 055 (hem.ambul.) mobil 737 266 117
MUDr. Bár	úterý , čtvrtek středa pátek	pevná linka 381 606 469 (onkologie) pevná linka 381 606 055 (hem. ambul.) pevná linka 381 606 066 (hem. ambul.) mobil 775 863 111
Mgr. Šustrová	pracovní dny	pevná linka 381 607 380 mobil 777 120 121

Obor imuno hematologie:

prim.MUDr. Novotná	pracovní dny	pevná linka 381 607 300 nebo 381 606 055 mobil 737 266 117
Mgr. Šustrová	pracovní dny	pevná linka 381 607 380 mobil 777 120 121

Mimo pracovní dobu není ústavní pohotovostní služba lékařem zajišťována, ale je možno uvedené lékaře kontaktovat na výše uvedených mobilních telefonech.

E-10 Vydávání potřeb laboratoří

Na OHKB se používá odběrový systém typu Sarstedt, ale jsme schopni provést vyšetření i z odběrových systémů jiných výrobců.

Lůžková oddělení a ambulance

Zkumavky na krev si každé oddělení objednává na své nákladové středisko přes centrální sklad Nemocnice Tábor, a.s.

Mimonemocniční ambulantní pracoviště

Spotřební materiál vydává OHKB na základě požadavku lékaře. Požadovaný materiál je odeslán v rámci svozu biologického materiálu nejbližší pracovní den.

F- 1 Abecední seznam vyšetření

Analýza nátěru punkce

Materiál: Podložní sklička s nátěrem

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek
Odezva rutinní: 5 dní

Antitrombin v plazmě

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
Materiál: Krev
Stabilita: 4 hodiny od odběru při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1M	40,0	90,0	%	
1M	6R	80,0	140,0	%	
6R	11R	90,0	130,0	%	
11R	16R	75,0	135,0	%	
16R	99R	80,0	120,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 11.3.2024

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Anti Xa (LMWH)

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
Materiál: Krev
Stabilita: 1 hodinu od odběru při 15-25°C
Poznámka ke stabilitě: po oddělení plazmy je stabilita 4 hodiny při 15-25°C

Očekávané hodnoty:

LMWH prevence: 0,2-0,4 IU/ml
LMWH terapie: 0,6-1,2 IU/ml

Zdroj referenčních mezí: Doporučený postup České angiologické společnosti Akutní žilní trombóza 2014

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odběr vzorku musí být proveden z žilního systému. Speciální odběrové zkumavky pro testování heparinu např. CTAD mohou být též užity. **Odebírat 3-4 hodiny po aplikaci.**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady

APTT poměr (aktivovaný parciální tromboplastinový test – poměr)

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
 Materiál: Krev
 Stabilita: 4 hodiny od odběru při 15-25°C
Poznámka ke stabilitě: Při heparinové léčbě je stabilita plazmy pouze 1 hodinu.

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1M	0,8	1,5	1	
1M	1R	0,8	1,3	1	
1R	11R	0,8	1,2	1	
11R	16R	0,8	1,3	1	
16R	99R	0,8	1,2	1	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 11.3.2024

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Cytochemické vyšetření Fe

Odběr do: nátěr kostní dřeně
 Materiál: Nespecifická tekutina (sternální punkce)
Provádíme:
 Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek
 Odezva rutinní: Do 3 dnů
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

D – Dimery v plazmě

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
 Materiál: Krev
 Stabilita: 4 hodiny od odběru při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,17	0,50	mg/l FEU	

Pozn.: pro vyloučení plicní embolie u pacientů nad 50 let lze použít věkově závislé cutt-off. Jeho základní hladina 0,50mg/L FEU se s každým dalším rokem zvyšuje o 0,01 mg/L FEU až do 80 let.

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták firmy Siemens

Doporučení České hematologické společnosti ČSL JEP platnost od 11.3.2024

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Fibrinogen koagulačně v plazmě

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát 1+9)
 Materiál: Krev

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

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1R	1,50	3,40	g/l	
1R	6R	1,70	4,00	g/l	
6R	11R	1,55	4,00	g/l	
11R	16R	1,55	4,50	g/l	
16R	18R	1,60	4,20	g/l	
18R	99R	1,80	4,20	g/l	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP, platnost od 11.3.2024

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Fragilita kapilár

Materiál: Přímé vyšetření pacienta

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní: V den vyšetření
Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pro vyšetření je nutná přítomnost pacienta. Vyšetření je nutno předem telefonicky domluvit (odběrová místnost interní ambulance tel.č. 381 607 361).

Krevní obraz + diferenciální počet leukocytů

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)
Materiál: Krev
Stabilita: 5 hodin od odběru při 15-25°C

Referenční meze krevní obraz - DOSPĚLÍ:

Komponenta	Věk od - do		Referenční meze dolní horní		Jednotka
Leukocyty - WBC	15R	99R	4,0	10,0	10 ⁹ /l
Erytrocyty - RBC	F 15R	99R	3,8	5,2	10 ¹² /l
	M 15R	99R	4,0	5,8	10 ¹² /l
Hemoglobin - HGB	F 15R	99R	120,0	160,0	g/l
	M 15R	99R	135,0	175,0	g/l
Hematokrit - HCT	F 15R	99R	0,35	0,47	1
	M 15R	99R	0,40	0,50	1
Střední objem erytrocytu - MCV	15R	99R	82,0	98,0	fl
Střední množství hemoglobinu v erytrocytu - MCH	15R	99R	28,0	34,0	pg
Střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech - MCHC	15R	99R	320,0	360,0	g/l
Trombocytv - PLT	15R	99R	150,0	400,0	10 ⁹ /l
Střední objem trombocytů MPV	15R	99R	7,8	12,8	fl
Distribuční šíře erytrocytů RDW (CV)	15R	99R	0,100	0,152	1
Retikulocyty - RET	15R	99R	0,005	0,025	1
Retikulocyty - RET	15R	99R	25	100	10 ⁹ /l
Schistocyty kvantitativně	15R	99R	3	10	/1000 ery

Referenční meze diferenciální počet leukocytů ANALYZÁTOR - DOSPĚLÍ:

Komponenta	Věk Od - do		Referenční meze dolní horní		Jednotka	Absolutní počet x10 ⁹ /l	
Segmenty-neutrofilní	15R	99R	45,0	70,0	%	2,00	7,00
Lymfocyty	15R	99R	20,0	45,0	%	0,80	4,00
Monocyty	15R	99R	2,0	12,0	%	0,08	1,20
Eozinofily	15R	99R	0,0	5,0	%	0,00	0,50
Bazofily	15R	99R	0,0	2,0	%	0,00	0,20

Referenční meze diferenciální počet leukocytů MIKROSKOP – DOSPĚLÍ

Komponenta	Věk Od - do		Referenční meze dolní horní		Jednotka
Segmenty-neutrofilní	15R	99R	47,0	70,0	%
Neutrofilní tyče	15R	99R	0,0	4,0	%
Lymfocyty	15R	99R	20,0	45,0	%
Monocyty	15R	99R	2,0	10,0	%
Eozinofily	15R	99R	0,0	5,0	%
Bazofily	15R	99R	0,0	1,0	%

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 18.6.2021

Referenční meze červený krevní obraz + trombocyty DĚTI:

Věk	RBC 10 ¹² /l	HGB g/l	HCT l	MCV fl	MCH pg	MCHC g/l	PLT 10 ⁹ /l
1-3 dny	4,0 - 6,6	145 - 225	0,45 - 0,67	95 - 121	31 - 37	290 - 370	150 - 450
4-14dní	3,9 - 6,3	135 - 215	0,42 - 0,66	88 - 126	28 - 40	280 - 380	150 - 450
14-30 dní	3,6 - 6,2	125 - 205	0,39 - 0,63	86 - 124	28 - 40	280 - 380	150 - 450
1-2 měsíce	3,0 - 5,0	100 - 180	0,31 - 0,55	85 - 123	28 - 40	290 - 370	150 - 450
2-3 měsíce	2,7 - 4,9	90 - 140	0,28 - 0,42	77 - 115	26 - 34	290 - 370	150 - 450
3-6 měsíců	3,1 - 4,5	95 - 135	0,29 - 0,41	74 - 108	25 - 35	300 - 360	150 - 450
0,5-2 roky	3,7 - 5,3	105 - 135	0,33 - 0,39	70 - 86	23 - 31	300 - 360	150 - 450
2-6 let	3,9 - 5,3	115 - 135	0,34 - 0,40	75 - 87	24 - 30	310 - 370	150 - 450
6-12 let	4,0 - 5,2	115 - 155	0,35 - 0,45	77 - 95	25 - 33	310 - 370	150 - 450
12-15 let dívkv	4,1 - 5,1	120 - 160	0,36 - 0,46	78 - 102	25 - 35	310 - 370	150 - 450
12-15 let chlapci	4,5 - 5,3	130 - 160	0,37 - 0,49	78 - 98	25 - 35	310 - 370	150 - 450

Referenční meze leukocyty (analýzátor) a diferenciální počet (mikroskop) DĚTI:

Věk	WBC 10 ⁹ /l	NEUT %	BAND %	LYMP %	MONO %	EOS %	BASO %
0 - 2 dny	9,0 – 30,0	51 – 71	0 – 4	21 – 41	2 – 10	0 – 4	0 – 2
3 – 7 dní	5,0 – 21,0	35 – 55	0 – 4	31 – 51	3 – 15	0 – 8	0 – 2
8 – 14 dní	5,0 – 20,0	30 – 50	0 – 4	38 – 58	3 – 15	0 – 7	0 – 2
15 – 30 dní	5,0 – 19,5	25 – 45	0 – 4	46 – 66	1 – 13	0 – 7	0 – 2
1 – 6 měsíců	5,0 – 19,5	22 – 45	0 – 4	46 – 71	1 – 13	0 – 7	0 – 2
0,5 – 1 rok	6,0 – 17,5	21 – 42	0 – 4	51 – 71	1 – 9	0 – 7	0 – 2
1 – 2 roky	6,0 – 17,5	21 – 43	0 – 4	49 – 71	1 – 9	0 – 7	0 – 2
2 – 4 roky	5,5 – 17,0	23 – 52	0 – 4	40 – 69	1 – 9	0 – 7	0 – 2
4 – 6 let	5,0 – 15,5	32 – 61	0 – 4	32 – 60	1 – 9	0 – 7	0 – 2
6 – 8 let	4,5 – 14,5	41 – 63	0 – 4	29 – 52	0 – 9	0 – 7	0 – 2
8 – 10 let	4,5 – 13,5	43 – 64	0 – 4	28 – 49	0 – 8	0 – 4	0 – 2
10 – 15 let	4,5 – 13,5	44 – 67	0 – 4	25 – 48	0 – 9	0 – 7	0 – 2

Referenční meze diferenciální počet (mikroskop) – absolutní počet - DĚTI:

Věk	NEUT 10 ⁹ /L	BAND 10 ⁹ /L	LYMP 10 ⁹ /L	MONO 10 ⁹ /L	EOS 10 ⁹ /L	BASO 10 ⁹ /L
0 - 2 dny	4,6 – 21,0	0,0 – 1,2	1,9 – 2,3	0,2 – 3,0	0,0 – 1,2	0,0 – 0,6
3 – 7 dní	1,8 – 11,0	0,0 – 0,8	1,6 – 10,7	0,2 – 3,2	0,0 – 1,7	0,0 – 0,4
8 – 14 dní	1,5 – 10,0	0,0 – 0,8	1,9 – 11,6	0,2 – 3,0	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
15 – 30 dní	1,3 – 8,0	0,0 – 0,8	2,3 – 12,9	0,5 – 2,5	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
1 – 6 měsíců	1,1 – 8,8	0,0 – 0,8	2,3 – 13,8	0,1 – 2,5	0,0 – 1,4	0,0 – 0,4
0,5 – 1 rok	1,3 – 7,4	0,0 – 0,7	3,1 – 12,4	0,1 – 1,6	0,0 – 1,2	0,0 – 0,3
1 – 2 roky	1,3 – 7,5	0,0 – 0,7	2,9 – 12,4	0,1 – 1,6	0,0 – 1,2	0,0 – 0,3
2 – 4 roky	1,3 – 8,8	0,0 – 0,7	2,2 – 11,7	0,6 – 1,5	0,0 – 0,5	0,0 – 0,3
4 – 6 let	1,6 – 9,5	0,0 – 0,6	1,6 – 9,3	0,5 – 1,4	0,0 – 1,1	0,0 – 0,3
6 – 8 let	1,9 – 9,1	0,0 – 0,6	1,3 – 7,5	0,0 – 1,3	0,0 – 1,0	0,0 – 0,3
8 – 10 let	1,9 – 8,6	0,0 – 0,5	1,3 – 6,6	0,0 – 1,1	0,0 – 0,5	0,0 – 0,3
10 – 15 let	2,0 – 9,1	0,0 – 0,5	1,1 – 6,5	0,0 – 1,2	0,0 – 1,0	0,0 – 0,3

Referenční meze retikulocyty – DĚTI:

Věk	Retikulocyty-relativní počet %	Retikulocyty-absolutní počet 10 ⁹ /L
1-3 dny	3,47 – 5,40	148 - 216
4-14dní	1,06 – 2,37	51 - 110
14-30 dní	1,06 – 2,37	51 - 110
1-2 měsíce	2,12 – 3,47	52 - 78
2-3 měsíce	1,55 – 2,70	48 - 88
3-6 měsíců	1,55 – 2,70	48 - 88
0,5-2 roky	0,99 – 1,82	44 - 111
2-6 let	0,82 – 1,45	36 - 68
6-12 let	0,98 – 1,94	42 - 70
12-15 let	0,90 – 1,49	42 - 65

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 1.1.2025

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být zaplněna po rysku.

Krevní skupina ABO Rh(D)

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)
Materiál: Krev
Stabilita: 12 hod při 18-25°C, do 7 dnů při 2-8°C
Hodnocení: text

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

Krevní skupina novorozence ABO Rh(D)

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)
Materiál: Krev
Hodnocení: text

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

Krvácivost Duke

Materiál:

Přímé vyšetření pacienta

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	120	300	s	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 11.3.2024

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

V pracovní dny 7:00 – 15:00

Upozornění pro odběr:

Pro vyšetření je nutná přítomnost pacienta. Provádí se vpich do ušního lalůčku. Vyšetření je nutno předem telefonicky domluvit (odběrová místnost interní ambulance tel.č. 381 607 361).

Leukocyty v dialyzátu

Odběr do:

Plast bez úpravy

Materiál:

Peritoneální dialyzát

Stabilita:

30 minut při 20-25°C

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

Denně

Odezva rutinní:

V den doručení

Počet elementů v likvoru

Odběr do:

Plast bez úpravy

Materiál:

Likvor

Stabilita v likvoru

1 hodina při 20-25°C

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

Denně

Dostupnost statimová:

Denně, 24 hodin

Referenční meze pro elementy:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0/3	10/3		

Zdroj referenčních mezí: P. Adam a spol. Cytologie mozkomíšního moku, SEKK 1999

Poznámka:

Vpřípadě pozitivního nálezu je automaticky proveden diferenciální počet leukocytů.

Protrombinový test - s (Quick)

Odběr do:

Plast s protisrážlivou úpravou (citrát 1+9)

Materiál:

Krev

Stabilita:

6 hodin od odběru při 15-25°C

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

Denně

Odezva rutinní:

V den doručení

Dostupnost statimová:

Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Poznámka:

Teplota primárního vzorku ani plazmy nesmí klesnout pod 15°C. Při ochlazení se aktivuje faktor VII a dochází ke zkrácení času tromboplastinového času.

Protrombinový test - INR (Quick)

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
Materiál: Krev
Stabilita: 6 hodin od odběru při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	2,50	3,50	INR	profylaxe tromboembolických komplikací u pacientů s náhradou srdeční chlopně
0D	99R	2,00	3,00	INR	platí pro ostatní antikoagulační léčbu

Zdroj referenčních mezí: doporučení Doporučený postup České angiologické společnosti: Akutní žilní trombóza 2014
Souhrn údajů o přípravku Warfarin Orion, revize 27.1.2020

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Poznámka:

INR je určeno k monitorování antikoagulační terapie antagonisty vitamínu K.

Teplota primárního vzorku ani plazmy nesmí klesnout pod 15°C. Při ochlazení se aktivuje faktor VII a dochází ke zkrácení času tromboplastinového testu.

Protrombinový test - ratio (Quick)

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
Materiál: Krev
Stabilita: 6 hodin od odběru při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	28D	0,8	1,5	1	
1M	6M	0,8	1,4	1	
6M	99R	0,8	1,2	1	

Zdroj referenčních mezí: doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 11.3.2024

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Poznámka:

Ratio slouží k posouzení stavu koagulace u pacientů neléčených antagonisty vitamínu K.

Teplota primárního vzorku ani plazmy nesmí klesnout pod 15°C. Při ochlazení se aktivuje faktor VII a dochází ke zkrácení času tromboplastinového testu.

Protrombinový test - INR (Quick) POCT

Odběr do: přímé vyšetření pacienta

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	2,50	3,50	INR	profylaxe tromboembolických komplikací u pacientů s náhradou srdeční chlopně
0D	99R	2,00	3,00	INR	platí pro ostatní antikoagulační léčbu

Zdroj referenčních mezí: doporučení Doporučený postup České angiologické společnosti: Akutní žilní trombóza 2014
Souhrn údajů o přípravku Warfarin Orion, revize 27.1.2020

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně

Upozornění pro odběr:

Vyšetření se provádí pouze cestou Interní příjmové ambulance.

Poznámka:

INR je určeno k monitorování antikoagulační terapie antagonisty vitamínu K.
Pokud je INR z kapilární krve >3 je výrobcem doporučeno vyšetření z citrátové plazmy.

Předtransfúzní vyšetření

Zahrnuje testy: vyšetření krevní skupiny AB0 Rh(D), screening nepravidelných protilátek, zkouška kompatibility.

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)

Materiál: Krev

Stabilita: 3 dny od odběru

Poznámka ke stabilitě: V rámci předtransfúzního vyšetření lze pro screening protilátek a test kompatibility použít krevní vzorek do 3 dnů od jeho odběru. Pokud došlo k potransfúzní reakci, užívá se pro další předtransfúzní vyšetření vždy čerstvý vzorek.

Referenční meze: negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně

Odezva rutinní: V den doručení

Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

Pozor! Krevní vzorek odebrat zásadně před podáním transfúzního přípravku (pokud možno i jiných volumexpanderů).

Přímý antiglobulinový test - PAT

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)

Materiál: Krev

Referenční meze: negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně

Odezva rutinní: V den doručení

Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

PUNKTÁT (UNSF)

Materiál: Nespecifická tekutina

Maximální doba do zpracování: 1 hodina při 20°C

Analyty vyšetřované v punktátu:

název metody

jednotka

krevní buňky
krevní buňky absol. viz KO
10⁹/l

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Pouze krevní buňky

Upozornění pro odběr:

Volba odběrové nádoby se řídí druhem požadovaného vyšetření:

- pro **zhodnocení počtu buněk** se použijí zkumavky na krevní obraz s přídavkem K₃EDTA k zamezení srážení výpotku v případě vyššího obsahu fibrinogenu

Pro všechny druhy vyšetření je nutné doručit materiál do laboratoře **nejdéle do jedné hodiny po odběru**. Při delší prodlevě může dojít ke zkreslení výsledku.

Screening nepravidelných protilátek – ET(enzymatický test)

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)
Materiál: Krev
Stabilita: 12 hodin od odběru při 18 - 25°C

Referenční meze: negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

Screening nepravidelných protilátek – NAT (nepřímý antiglobulinový test)

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (K₃-EDTA)
Materiál: Krev
Stabilita: 12 hodin od odběru při 18 - 25°C

Referenční meze: negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve.

Sedimentace erytrocytů

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+4)
Materiál: Krev

Referenční meze:

FW za 1 hod

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0R	50R	3,0	8,0	mm	
M 0R	50R	2,0	5,0	mm	
F 50R	99R	7,0	12,0	mm	
M 50R	99R	3,0	9,0	mm	

FW za 2 hod

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0R	50R	9,0	15,0	mm	
M 0R	50R	6,0	10,0	mm	

F 50R	99R	14,0	28,0	mm
M 50R	99R	6,0	20,0	mm

Zdroj referenčních mezí: M. Pecka Laboratorní hematologie, Galén 2010

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Pondělí až pátek
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Nutno dokonale promíchat a ihned vložit do sedimentačního stojanu. Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Trombinový test

Odběr do:	Plast s protisrážlivou úpravou (citrát sodný 1+9)
Materiál:	Krev
Stabilita:	4 hodiny od odběru vzorku při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	14	21	s	

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 20.12.2018

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být naplněna po rysku.

Upřesnění typu senzibilizace erytrocytů

Odběr do:	Plast s protisrážlivou přísadou (K ₃ -EDTA)
Materiál:	Krev

Hodnocení: text – IgG, IgA, IgM, C3c, C3d senzibilizace

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve

Vyšetření fenotypu erytrocytů

Odběr do:	Plast s protisrážlivou přísadou (K ₃ -EDTA)
Materiál:	Krev
Stabilita:	12 hodin od odběru při 18 - 25°C

Hodnocení: text

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr: Vyšetření lze provádět i ze sražené krve

Vyšetření trombocytárních funkcí – PFA 200

Odběr do: Plast s protisrážlivou přísadou (3,8% pufovaný citrát sodný)
Materiál: Krev
Stabilita: 4 hodiny od odběru při 15 - 25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	85	165	s	Col/EPI
0D	99R	71	118	s	Col/ADP

Zdroj referenčních mezí: Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP platnost od 11.3.2024

Diagnostické a terapeutické hodnoty:

Při terapii ASA:

Col/EPI: > 196 s = účinná terapie
> 300 s = 100% inhibice agregace
Col/ADP: zůstává na normálních hodnotách

Dg. vWch:

Col/EPI > 160 s
Col/ADP > 126 s

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně (7 – 15 hod)
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: po domluvě s laboratoří

Upozornění pro odběr: Nutno odebrat jehlou o velikost 21G nebo větší. **Nelze transportovat potrubní poštou!** Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.

Pozn.: Před indikací vyšetření prosíme konzultovat hematologa.

F- 2 Seznam metod a jejich kódů pro zdravotní pojišťovny

č.	metoda	kód pojišťovny
1.	Analýza nátěru punkce	96715; 96315
2.	Antitrombin v plazmě	96813
3.	Anti Xa	96157
4.	APTT v plazmě	96621
5.	Cytochemické vyšetření Fe	96833
6.	D-Dimery v plazmě	96515
7.	Fibrinogen koagul. v plazmě	96325
8.	Fragilita kapilár	09129
9.	Krevní obraz bez diff.	96163
10.	Krevní obraz s diff.	96167
11.	Krevní skupina AB0 Rh(D)	14182;14217; 05233
12.	Krevní skupina novorozence AB0 Rh(D)	14214;14217; 05232
13.	Krvácivost Duke	09131
14.	Leukocyty v dialyzátu	81245
15.	Počet elementů v likvoru	82053
16.	Protrombinový test	96623
17.	Protrombinový test POCT	-
18.	Předtransfúzní vyšetření	14182; 14217; 05233; 05203; 14778; 05223; 14194
19.	Přímý antiglobulinový test	05147
20.	Punktát krevní buňky, krevní buňky abs.	96167
21.	Screening nepravidelných protilátek - ET	14194
22.	Screening nepravidelných protilátek - NAT	05223
23.	Sedimentace erytrocytů	09133
24.	Trombinový test	96617
25.	Upřesnění typu senzibilizace erytrocytů	22134
26.	Vyšetření fenotypu erytrocytů	14501; 14504; 14507; 14510; 14513; 14485
27.	Vyšetření trombocytárních funkcí – PFA 200	96257
28.	Výpočet NLR – poměr neutrofilů k lymfocytům	-

F- 3 Dokumentace

S touto směrnicí souvisejí níže uvedené dokumenty, NT směrnice a přílohy v platných verzích.

- **Dokumenty:** ČSN EN ISO 15189:2023
Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 244/2017 Sb.
NT_RAD_07
NT_RAD_12
Vyhláška o lidské krvi č. 143/2008 Sb.
- **Související směrnice:** NT_OSM_OHKB_01
NT_OSM_OHKB_02
NT_OSM_OHKB_03
NT_OSM_OHKB_04
NT_OSM_OHKB_26
NT_OSM_OHKB_27
NT_OSM_OHKB_33
NT_OSM_OHKB_251
NT_OSM_OHKB_276
NT_SM_005
NT_SM_081
NT_IS_16
- **Přílohy:** č.1 F-OHKB-01 Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku

F-4 Seznam změn a revizí řízeného dokumentu

Verze	Datum	Obsah změny/revize	Jméno a podpis vlastníka/garanta dokumentu
01	11.11.2020	Nový dokument	Ing. Slouková MUDr. Prokschová Mgr. Šustrová
01	10.11.2021	Revize textu – beze změn	Mgr. Šustrová
02	10.2.2022	Doplnění platnosti zdrojů referenčních mezí,doplněno LMWH k metodě anti Xa, doplněn výdej TP z vitální indikace	Mgr. Lenka Šustrová
03	10.1.2023	Doplnění maximální stability vzorku před vyšetřením KS,screening protilátek a zkoušky kompatibility,oprava vydávání výsledků a formální změny	Mgr. Lenka Šustrová
04	10.1.2024	Zrušení metod: Osmotická rezistence erytrocytů a formální opravy	Mgr. Lenka Šustrová
05	10.1.2025	Aktualizace referenčních mezí,dopnění INR POCT,formální úpravy	Mgr. Lenka Šustrová

Příloha č.1



OHKB

F-OHKB-01-01

Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku

Oddělení:

*List č.:

Datum zjištění	Jméno pacienta uvedené na vzorku	Číslo pojištěnce	Číslo vzorku	Neshodná vyšetření
Neshodný výsledek identifikoval, opravu požaduje		Popis příčiny (důvod opravy, storna výsledku)		
V LIS opravil, datum:		Kopii žádosti s výsledkem odeslal:		
		Kdo:		
Laboratoř / klinické oddělení o neshodě výsledku informoval:				
Kdy:		Kdo:		
Laboratorní obory (SKBH, KB, sérologie) prověřil a informoval:				
Kdy:		Kdo:		
Vedení laboratoří informováno:				
Kdy:		Kým:		

Vedoucí laboratoře:

Garant oboru:

Manažer kvality: