

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Zpracovatel:	Mgr. Hana Tereza Bolcková		
Přezkoumal a schválil:	MUDr. Martin Písačka		
Garant dokumentu:	Mgr. Helena Kytková		
Platnost od:	02.03.2026	Uvolnil pro systém:	Hana Feixová
Výtisk č:	2	Počet stran:	30
Verze:	A5	Přijato do evidence:	02.03.2026

Seznam změn a revizí řízeného dokumentu

Platnost od:	Verze	Obsah změny/ revize	Schválení revize
17.06.2016	A2	Odstranění HPA-1 a fenotypizace v odst. F	Mgr. Bolcková
16.06.2017	A2	V odstavci F k „vyšetření erytrocytárních antigenů – genotyp“ doplněno pracoviště 216	Mgr. Bolcková
18.06.2018	A2	V odstavci F přečíslování místností	Mgr. Bolcková
12.06.2019	A2	V odstavci F přečíslování místností, změna v rozdělovníku	Mgr. Bolcková
03.06.2020	A2	V odstavci F-str.23 aktualizace, str. 24 doplněno vyšetření erytrocytárních antigenů a doplněno pracoviště A320, A316 (PRE-PCR) a A 318 (POST-PCR)	Mgr. Bolcková
06.05.2021	A2	Nové logo v záhlaví dokumentu + aktualizace přílohy č.1	Mgr. Bolcková
08.06.2022	A3	Zpracování identifikace prostor po stěhování, úprava kontaktních údajů	Mgr. H. Kytková
16.05.2023	A3	Beze změn	Mgr. H. Kytková
28.06.2024	A3	Formální změna, čas příjmu vzorku na před-transfuzní vyšetření do 15:00	Mgr. Kytková
31.03.2025	A4	Zpracování požadavků normy ČSN EN ISO 15189:2023	Mgr. Kytková
02.03.2026	A5	Změna vedoucího a zástupce laboratoře a změna místností	Mgr. Kytková

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

ÚVOD

Účelem této laboratorní příručky je zlepšení komunikace s uživateli laboratorních služeb Oddělení imunohematologie. Laboratorní příručka je průvodcem dostupnými laboratorními službami a způsobem jejich kvalitního využívání

INFORMACE O LABORATOŘI

Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace:	ÚHKT
Adresa organizace:	U Nemocnice 2094/1, 128 00 Praha 2
E-mail:	info@uhkt.cz
Web:	www.uhkt.cz
Identifikační údaje:	
IČO:	00023736
IČZ:	0200200
Název laboratoře:	ODDĚLENÍ IMUNOHEMATOLOGIE
Adresa a umístění:	U Nemocnice 2094/1, Praha 2, budova A , 3. patro
Zodpovědní pracovníci:	
Vedoucí laboratoře:	Mgr. Hana Tereza Bolcková
Zástupce vedoucího:	MUDr. Martin Písačka
Manažer kvality:	Hanka Feixová
Telefony, internetové adresy	viz jednotlivé laboratoře odstavec B. 5
Fax:	221 977 366
Provozní doba ODDĚLENÍ:	7:30-16:00 h
Příjem vzorků:	7:30-16:00 (vzorky na předtransfúzní vyšetření se přijímají do 15:00h)

Základní informace o laboratoři

Oddělení má dvě části – rutinní část: imunohematologické oddělení s lokální působností a specializovanou část s národní a mezinárodní působností – *Referenční laboratoř pro imunohematologii*.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Zaměření laboratoře

Na **Oddělení imuno hematologie** se provádí základní imuno hematologické vyšetření dárců krve místního transfúzního oddělení. Je zajišťováno běžné předtransfúzní vyšetření pro pacienty klinického oddělení ÚHKT, event. pro pacienty dětské hematologie ve FN Motol. U pacientů s vytvořenými protilátkami je zjišťována jejich specifita, provádí se typizace erytrocytů, event. trombocytů při zajištění optimálního krevního přípravku pro tyto senzibilizované jedince. Je sledován chimerismus erytrocytů po transplantaci kostní dřeně, zejména s ohledem na včasné zachycení změny krevní skupiny příjemce na krevní skupinu dárce – opět pro zajištění správného krevního přípravku pro tyto pacienty. Na oddělení jsou též vyhledávány, příp. specifikovány trombocytární a leukocytární protilátky u nemocných, u kterých se hledá příčina nízkého počtu těchto elementů. Dále se provádějí serologické testy detekce protilátky asociované s HIT II. typu (anti-heparin/PF4).

Referenční laboratoř pro imuno hematologii poskytuje superkonziliární vyšetření komplikovaných případů alo- a autoprotilátek a obtížných a atypických případů stanovování antigenů krevních elementů.

Dále se Referenční laboratoř podílí na organizování a řízení systému externí kontroly kvality v imuno hematologii erytrocytů. Referenční laboratoř působí také v oblasti posuzování a registrace in-vitro imuno hematologických diagnostik.

Úroveň a stav akreditace pracoviště

Laboratoř je součástí Transfuziologického úseku ÚHKT. Je začleněna do systému řízení kvality Komplementu laboratoří ÚHKT (zdravotnická laboratoř č. 8081, kontinuálně obhajující nezávislé a nestranné posouzení odborné způsobilosti dle normy ČSN EN ISO 15189, jejíž aplikaci ověřuje Český institut pro akreditaci). Vyšetřovací metody v rozsahu akreditace jsou definovány přílohou Osvědčení o akreditaci v aktuální verzi. Tyto metody mají přiznaný flexibilní rozsah akreditace, o nichž je zadavatel informován prostřednictvím webových stránek (www.uhkt.cz). Zde je k dispozici aktuální Osvědčení o akreditaci, Seznam činnosti prováděných v rámci flexibilního rozsahu a dále v příloze Osvědčení o akreditaci je uveden stupeň volnosti každého vyšetření, v samostatném oddílu i upřesnění rozsahu akreditace.

K zajištění trvalé dostupnosti a integrity uchovaných vzorků a záznamů pacientů v případě uzavření, akvizici, nebo fúze laboratoře bude uzavřena dohoda s partnerskou společností, která převezme veškeré závazky související s uchováním vzorků biologického materiálu a papírové či elektronické dokumentace.

Laboratoř pracuje v souladu s požadavky SVP pro výrobu transfúzních přípravků.

Organizace laboratoře, vnitřní členění, vybavení a obsazení

Oddělení imuno hematologie sestává z laboratoří:

Laboratoř imuno hematologie trombocytů a leukocytů

Telefon: 221977 254

Laboratoř krevních skupin a předtransfúzních vyšetření

Telefon: 221977 214

Referenční laboratoř pro imuno hematologii

Telefon: 221977 340

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Popis nabízených služeb

Oddělení imunohematologie zajišťuje provádění rutinních i vysoce specializovaných imunohematologických vyšetření. Zajišťuje vyšetření dárců TO a AO ÚHKT. Zajišťuje vyšetření pacientů ÚHKT. Provádí vysoce specializovaná vyšetření u dárců i pacientů z celé ČR event. i ze zahraničí. Uchovává vzácná séra a krevní buňky se vzácnými antigeny. Vede registr vzácných dárců erytrocytů a trombocytů. Zajišťuje komunikaci s mezinárodním registrem vzácných dárců krve. Provádí testování a zkoušení imunohematologických diagnostik na základě žádostí výrobce nebo dovozce těchto diagnostik. Provádí přípravu vzorků pro externí kontrolu kvality a zajišťuje hodnocení a komentář výsledků na základě smlouvy mezi ÚHKT a SEKK Pardubice. Provádí paternitní vyšetření na základě požádání ÚHKT soudem o vydání znaleckého posudku. Podílí se na pregraduální a postgraduální výuce v oblasti imunohematologie
Podrobně viz oddíl Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří.

Spektrum a popis nabízených služeb

Laboratoř imunohematologie trombocyty a leukocyty:

Provádí

- vyšetření protilátek proti trombocytům a leukocytům
- identifikaci trombocytárních protilátek
- typování trombocytárních antigenů
- vyšetření specifických granulocytárních protilátek
- vyšetřování potransfuzních reakcí (febrilní, PTP, TRALI)
- superkonziliární vyšetření komplikovaných případů alo- a auto- antitrombocytárních protilátek
- vyšetřování FMAIT/NAITP
- vyšetření protilátky asociované s HIT (anti-heparin/PF4)

Laboratoř krevních skupin a předtransfuzních vyšetření:

Provádí

- vyšetření krevních skupin ABO Rh (D) a typování erytrocytárních antigenů dárců krve TO ÚHKT a pacientů ÚHKT
- vyšetření krevních skupin pro pacienty Revmatologického ústavu
- vyšetření nepravidelných antierytrocytárních protilátek u dárců krve TO ÚHKT
- vyšetření titru přirozených protilátek u dárců krve TO ÚHKT
- předtransfúzní vyšetření pro pacienty ÚHKT

Referenční laboratoř pro imunohematologii

Provádí

- vyšetření krevních skupin, typování erytrocytárních antigenů a vyšetření nepravidelných antierytrocytárních protilátek u pacientů ÚHKT a dětské hematologie FN Motol a vzorků z celé ČR a SK
- vyšetření před alo-TDK u pacientů ÚHKT a dětské hematologie FN Motol
- sledování chimerismu krevních skupin po alo-TDK u pacientů ÚHKT a dětské hematologie FN Motol

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

- vyšetřování potransfuzních reakcí
- superkonziliární vyšetření komplikovaných případů alo- a auto- antierytrocytárních protilátek a obtížných a atypických případů stanovování erytrocytárních antigenů
- Speciální imuno hematologické testy
- spolupracuje s firmou SEKK na přípravě externí kontroly kvality pro imuno hematologii

MANUÁL PRO ODBĚR PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření viz oddíl Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří. Laboratoř respektuje pravidla "Správné laboratorní praxe", odborná doporučení a akreditační standardy, což vede k dodržování režimu postupu provádění vyšetření i s ohledem na stabilitu stanovovaných analytů ve vyšetřovaných vzorcích.

Požadavkové listy (žádanky)

Typy žádanek pro jednotlivá vyšetření jsou na vyžádání k dispozici v laboratoři nebo jsou publikovány na www.uhkt.cz. Pro vyšetření pacientů ÚHKT musí být spolu s papírovou žádankou zároveň zaslána též elektronická žádanka. Jinou, než vlastní žádanku laboratoře přijme laboratoř ke zpracování tehdy, splňuje-li žádanka veškeré náležitosti zmiňované v laboratorní příručce a jsou-li na ní jednoznačně identifikovatelná jednotlivá vyšetření, která má laboratoř provést.

Základní identifikační znaky požadované na žádance

- příjmení, jméno pacienta, pohlaví
- rodné číslo pacienta (číslo pojištěnce + datum narození u cizinců)
- kód pojišťovny pacienta
- základní a event. další diagnózy pacienta
- datum a čas odběru
- druh primárního vzorku
- identifikace zadavatele – název zařízení, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost
- podpis a razítko lékaře
- kontakt na zadavatele – adresa, telefon – pokud není na razítku
- vypsání nebo zaškrtnutá požadovaná vyšetření včetně dalších položek na žádance
- léky, které ovlivňují imuno hematologické testy

Nepovinné, fakultativní údaje:

Na žádance lze uvést doplňující klinické informace týkající se pacienta a vyšetření (pro interpretační účely). Pro některá vyšetření je uvedení těchto údajů povinné – viz jednotlivé žádanky.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Samoplátci

Laboratoře poskytují své služby i samoplátcům. Při zaslání vzorku na vyšetření samoplátce je nutno na žádanku uvést adresu, na kterou se provede fakturace. Na tuto adresu budou zaslány výsledky vyšetření. Cena vyšetření pro samoplátce je dána dle bodové hodnoty vyšetření v platném Seznamu výkonů. Aktuální ceník poskytne laboratoř na požádání.

Pro výsledky se může pacient dostavit přímo do laboratoře, kde bude provedena jeho identifikace (občanský průkaz, cestovní pas či jiný identifikačně platný dokument), následně bude provedena platba v pokladně ÚHKT v jejích úředních hodinách a samoplátce obdrží výsledek testu.

Informovaný souhlas/nesouhlas pacienta

Veškerá vyšetření jsou prováděna s informovaným souhlasem pacienta (zajišťuje klinický zadavatel).

Pacient je informován o plánovaném diagnostickém nebo léčebném postupu formou informovaného souhlasu (IS). Informovaným souhlasem/nesouhlasem projevuje pacient vůli přijmout nebo nepřijmout navrhaný léčebný nebo diagnostický výkon (postup) na základě informace poskytnuté lékařem, zaznamenaný předepsanou formou.

Způsob odebrání informovaného souhlasu, provádění vyšetřovacích a léčebných výkonů bez souhlasu pacienta a formy odebrání informovaného souhlasu upravuje SŘ Informovaný souhlas pacienta v ÚHKT.

Pro externí žadatele služeb je souhlas s genetickým laboratorním vyšetřením dostupný na webových stránkách <http://www.uhkt.cz>.

Nakládání se vzorkem po vyšetření je třeba na žadance vyplnit dle aktuálního informovaného souhlasu pacienta.

Pokud pacient nesouhlasí s uchováním vzorku, případně jeho dalším využitím pro vědecké účely, je třeba na žadance zaškrtnout příslušnou kolonku.

Zadávací lékař je zodpovědný za přenos správné informace o nakládání se vzorku pacienta v souladu s informovaným souhlasem.

Odvolání informovaného souhlasu s uchováním vzorku

Zadavatel zodpovídá za předání informací laboratoři v případě, že dojde k odvolání informovaného souhlasu pacienta v souvislosti s uchováním vzorku.

Požadavky na urgentní vyšetření

Statimová vyšetření

Tato vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Na žádankách musí být zřetelně vyznačen požadavek STATIM, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko oddělení, korektně vypsání jednotlivé požadavky) a musí být podepsány ordinujícím lékařem.

Akutní statimová vyšetření jsou dostupná během pracovní doby, mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Ústní požadavky na vyšetření

Laboratoř reaguje i na ústní požadavky zákazníků.

Je-li nutné doplnit některá vyšetření z již dříve dodaného vzorku, je možné uplatnit požadavek na dodatečné vyšetření ústně nebo telefonicky. Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně doobjednat lékařem vyšetření na základě dodržení těchto pravidel:

- dodatečná vyšetření požadovaná akutně (*statim*) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání, ostatní vyšetření budou provedena v rámci rutinního provozu. Dodatečně, s ohledem na pravidla stanovená zdravotními pojišťovnami, musí být do laboratoře doručena žádanka s přibývaným vyšetřením. **Výsledky dodatečných vyšetření budou vydány až po zaslání dodatečné žádanky.**
- dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je daná stabilitou analytu v biologickém materiálu.

Používaný odběrový systém

Laboratoře Oddělení imunohematologie vyšetřují periferní krev, Tato je nabírána pomocí uzavřeného vakuového systému. Vakuovaný systém vylučuje možnost kontaminace zdravotnického personálu, pacienta a prostředí (odběrového místa) krví a tím i možnost infikování odebraným materiálem.

U jednotlivých vyšetření jsou uvedeny vhodné druhy odběrového materiálu (média a případné speciální požadavky na odběr). Při odběrech se respektuje předepsaný druh odběrového i biologického materiálu (viz oddíl Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří).

Tabulka odběrových systémů viz [příloha č. 1](#). Pro odběry jsou používány zkumavky sterilní, nerozbitné při pádu i centrifugaci, dokonale průhledné se štítkem pro identifikaci.

Odběry periferní krve v uzavřeném systému mají řadu výhod:

- Zkumavky jsou spolehlivě uzavřené s přesně definovaným elektronicky testovaným vakuem postačujícím k naplnění právě jen uvedeným objemem krve.
- V odběrovém systému jsou využity progresivní technologie umožňující téměř okamžité získání séra pro laboratorní vyšetření (akcelerátory hemokoagulace, separační gely), zajišťující dlouhodobou stabilitu vzorku a snadný transport.
- Všechna potřebná, vysoce kvalitní chemická aditiva jsou ve zkumavkách přesně nadávkována, takže je zachován jejich poměr k nabranému objemu krve, který odpovídá nastavenému vakuu. Z tohoto důvodu je bezpodmínečně nutné odebírat pouze takové množství krve, které je pro danou zkumavku definované (a vyznačené ryskou).
- Vakuovaný systém nabízí kompletní sortiment vakuovaných odběrových zkumavek v objemových velikostech 1 – 10 ml. Pro všechna rutinní laboratorní vyšetření z plné krve, séra a plazmy.
- Všechny součásti systému přicházející do styku s krví jsou určeny k jednorázovému použití a s výjimkou jehel jsou vyrobeny z velmi snadno likvidovatelných (spalováním nebo drcením), zdravotně i ekologicky nezávadných plastických hmot.
- Systém je kompatibilní se všemi vakuovanými odběrovými systémy a pomocí adaptéru i s veškerou „klasickou“ odběrovou a infúzní technikou typu Luer.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Příprava pacienta před vyšetřením

Příprava pacienta na odběr

Pokud není uvedeno jinak, je vhodné provést odběr žilní krve ráno (7–10 hod.) nalačno. Pacient by neměl 12 hodin před odběrem jíst, pít alkohol, kouřit, den před odběrem by měl vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem by měl vypít 250 ml vody nebo neslazeného čaje.

Pro speciální vyšetření je nutno dodržet speciální přípravu, která je uvedena u jednotlivých vyšetření (oddíl Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří).

Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu tvoří nejméně jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

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 povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Po zjištění kompletní identifikace je odesílající oddělení povinno kompletní identifikaci pacienta laboratoři dodatečně poskytnout.

Odběr vzorku

Pracovní postup žilního odběru krve

- Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
- Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci), kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
- Seznámení pacienta s postupem odběru.
- Zajištění vhodné polohy paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl při odběru jíst nebo žvýkat.
- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly stříkaček a zkumavek.
- Aplikace turniketu (škrtidla), smí však být aplikován maximálně 1 minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách. Instrukce nemocného k sevření pěsti, opakované „pumpování“ je nevhodné.
- Posouzení kvality žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na zhojenou popáleninu, hematomy, parenterální terapii (volí se vždy opačná paže). Málo zřetelné žíly lze zvýraznit například masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo vpichu, spuštěním paže podél postele.

- Dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout, jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpce místa vpichu nepřijatelná!!!
- 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. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. 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 dostatečný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po sejmutí poslední vakuované zkumavky z jehly.

Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů:

- změni se pozice jehly
- použije se jiná vakuová zkumavka
- uvolní se příliš zatažený turniket.

Opakované sondování jehlou je nepřipustné.

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury
- zkumavky s přísadami K₃EDTA
- zkumavky pro hemokoagulaci
- ostatní zkumavky bez přísad (biochemické)

Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabráni se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru.

Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtverečkem. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže.

Po odběru se za normálních okolností očistí místo odběru sterilní gázou a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut.

Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly.

Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti.

Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným insulinem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).

Do laboratoře se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými požadavkovými listy

Hlavní chyby při odběrech krve

Postupně jsou zdůrazněny hlavní chyby při odběrech žilní krve:

- chyby při přípravě nemocného
- chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla při odběru

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

- chyby vedoucí k hemolýze vzorku
- chyby při adjustaci, skladování a transportu
- chyby při identifikaci patientského vzorku

Chyby při přípravě nemocného

- pacient nebyl nalačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikrů v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy
- v době odběru anebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi
- pacient nevysadil před určitým odběrem konkrétní léky, které mohou zkreslit výsledek
- odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn)
- delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků
- je zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně, kde mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování
- pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací.

Chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži. Ovlivněny jsou např. koncentrace draslíku nebo proteinů.

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy nebo že zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem. Hemolýzu v našich podmínkách teoreticky může působit:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku,
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává,
- prudké třepání krve ve zkumavce (padá v úvahu i při nešetrném transportu krve ihned po odběru),
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře,
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla,
- vstřikování krve do zkumavky přes jehlu.

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- použily se nevhodné zkumavky
- použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra či plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent – ACP a další),
- krev byla vystavena teplu, přímému slunečnímu světlu, nebo mrazu

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Chyby při identifikaci vzorku

- odběr nebyl proveden do předem označené zkumavky
- zkumavka nebyla dostatečně označena (jméno, příjmení, rodné číslo pacienta)

Vliv infúzní terapie – odběr nejdříve hodinu po infuzi

Kontaminace infuzí, kdy se obecně nedoporučuje odběr krve z katétru, který je určen pro podávání nitrožilní výživy. Bezpečným není odběr pod stejným turniketem ani v případě zdánlivě dostatečné vzdálenosti místa odběru a nitrožilního katétru.

Příčinou kontaminace může být nejen zředění vzorku aplikovanou infuzí (v případě že se tento vzorek odběru použije), ale také zředění vzorku heparinovým zámkem katétru pro opakované odběry nebo přítomnost anastomóz v žilním řečišti. V případě použití heparinového zámku je i po jeho odstranění ovlivněno vyšetření koagulace. Kontaminace infuzí se dále projeví atypickým, často několikanásobným zvýšením těch analytů, které byly v infuzi ve vysoké koncentraci.

Tyto problémy se rovněž týkají koagulačních vyšetření. Pro prevenci těchto obtíží je jediným bezpečným způsobem odběr žilní krve z opačné končetiny, než je zaveden katétre infúze.

Odběry z centrálních katetrů a kanyl

První odebraná zkumavka se do laboratoře neposílá (zlikviduje se).

Pokyny k odběru krve vakuovým systémem

Bezpečnostní aspekty

Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně 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.

Je nutné zajistit dostupnost lékaře při předpokládaných komplikacích při odběru.

U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit.

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

Je zakázáno provádět odběry materiálu v místnostech s možným zdrojem infekčního aerosolu (v místnostech s centrifugami, dávkovači, vývěvami a podobně).

Prevence hematomu zahrnuje zejména:

- punkce pouze horní žilní stěny s jistotou, že jehla jen touto stěnou úplně pronikla
- včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
- používání jen velkých povrchových žil
- aplikace přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Množství vzorku

Podrobné údaje jsou uvedeny u každého vyšetření (viz oddíl Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří). Pro odběry dětských pacientů na KO se používají speciální zkumavky (viz [příloha č.1](#)).

Nezbytné operace se vzorkem

Transport primárních vzorků z jednotlivých oddělení ÚHKT si zajišťují oddělení sama. Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení. Transport biologického materiálu z jednotlivých externích zařízení je prováděn tak, aby byly dodrženy požadavky na odběr primárních vzorků a časové limity pro stabilitu analytů.

Odebraný biologický materiál je uložen v uzavíratelných plastových nádobách. Dokumentace k materiálu je uložena tak, aby se při rozbití materiálu znehodnotila.

Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě).

Při podezření na přítomnost chladových aglutininů (protilátek) nebo kryoglobulinu, či při již známé informaci o jejich přítomnosti ve vzorku, je pro vyšetření z nesrážlivé krve nutné zajistit transport vzorku při teplotě 37 °C (např. umístit zkumavku se vzorkem krve ihned po odběru do vodní lázně o teplotě 37 °C a co nejrychleji dopravit při této teplotě do laboratoře). V ideálním případě je vhodné provést odběr do zkumavek vytemperovaných na 37 °C.

Základní informace při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem vycházejí z příslušných právních předpisů a směrnic, které se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení. Všichni zaměstnanci jsou povinni postupovat při vyšetřování pacientů tak, aby nedocházelo ke vzniku a šíření nozokomiálních nákaz ve smyslu příslušných ustanovení této vyhlášky.

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

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou mají být viditelně označeny.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.
- Při práci s přijímaným materiálem používá s ním manipulující pracovník ochranné pomůcky jako při práci s infekčním materiálem. Zároveň při rozdělování žádanek kontroluje, zda neobsahují informaci o vysoké infekčnosti (např. HIV+, HbSag+). V případě vysoce infekčního materiálu zajistí vybraný

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

pracovník zvláštní průchod vzorku laboratoří dle vnitřního předpisu [Zvláštní průchod vzorku laboratoří](#).

- Rozlití biologického materiálu při transportu potrubní poštou viz VP [Dekontaminace biologického materiálu](#) Zaměstnanec laboratoře zásilku s biologickým materiálem nerozbaluje a ihned informuje telefonicky odesílající oddělení o vzniklé situaci a technika potrubní pošty, které se postará o desinfekci a vyčištění potrubní pošty. Laboratoř si od odesílatele vyžádá nový odběr i s patřičnou dokumentací viz vnitřní předpis [Dekontaminace biologického materiálu](#).

Informace k dopravě vzorků

Dopravu vzorků z externích pracovišť si zajišťují pracoviště sama.

Informace k zajišťování svozu vzorků

Svoz vzorků není zajišťován.

PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

Preanalytická fáze má významný podíl na spolehlivosti a správnosti laboratorního vyšetření. Zahrnuje veškeré procesy před vlastním analytickým stanovením. Je zdrojem preanalytické variability laboratorního výsledku. Některé zdroje lze ovlivnit, jiné jsou neovlivnitelné

Příjem žádank a vzorků

Laboratorní žádanky na jednotlivá vyšetření jsou k dispozici na webových stránkách UHKT, je také možno je obdržet v pracovní době v jednotlivých laboratořích nebo je na vyžádání zaslat poštou.

Příjem primárních vzorků na veškerá laboratorní vyšetření se provádí v laboratoři. Vzorek musí být správně odebraný, viditelně nepoškozený, nepotřísněný a správně identifikovaný v souladu se správně vyplněnou a nepotřísněnou dodanou žádankou. Vzorky se v laboratoři přijímají průběžně, zpracovávají se v intervalech daných režimem pro jednotlivá vyšetření.

- Za přijetí vzorku odpovídá určený laborant/ka, který/á v případě odmítnutí informuje odesílajícího lékaře.
- Vzorky se přijímají pouze v pracovní dnech v době viz oddíl Identifikace laboratoře a důležité údaje.
- Vzorky se předávají vždy osobně pracovníkům laboratoře.
- Přijímání vzorků mimo pracovní dobu oddělení viz 203_VP_08_11.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Nesoulad v základních identifikačních znacích pro přidělení žádanky ke vzorku biologického materiálu (jméno a příjmení pacienta, rodné číslo pacienta nebo číslo pojistky pacienta)	materiál není přijat dalšímu zpracování.
Je porušen obal (část materiálu vytekla při transportu apod.)	materiál není přijat k dalšímu zpracování
Není správně proveden odběr	materiál není přijat k dalšímu zpracování
Žádanka není řádně vyplněná (schází některé povinné údaje (diagnóza, IČP ordinujícího lékaře, odbornost)	biologický materiál je přijat

Ve zvlášť výjimečných případech (např. z důvodu vitální indikace) lze nevyhovující vzorky přijmout, pracovník přejímající takové vzorky neprodleně informuje lékaře, který vyšetření požaduje (nebo jiného ošetřujícího nebo službu konajícího lékaře), o jejich nevyhovující kvalitě, pouze na jeho výslovnou žádost budou tyto vzorky vyšetřeny. Výše uvedené skutečnosti budou zaznamenány v komentáři k výsledkům v LIS.

Za závazné se vždy považují údaje uvedené na štítku vzorku. O odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků je v laboratoři veden záznam.

Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Nesoulad v základních identifikačních znacích pro přidělení žádanky ke vzorku biologického materiálu (jméno a příjmení pacienta, rodné číslo pacienta nebo číslo pojistky pacienta)	materiál není přijat dalšímu zpracování. dané oddělení nebo ambulance je informováno a požádáno o nový odběr, zapíše se v LIS do komentáře. *
Je porušen obal (část materiálu vytekla při transportu apod.)	materiál není přijat k dalšímu zpracování dané oddělení nebo ambulance je informováno a požádáno o nový odběr, zapíše se v LIS do komentáře. *

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Není správně proveden odběr	materiál není přijat k dalšímu zpracování dané oddělení nebo ambulance je informováno a požádáno o nový odběr, zapíše se v LIS do komentáře. *
Žádanka není řádně vyplněná (schází některé povinné údaje (diagnóza, IČP ordinujícího lékaře, odbornost)	biologický materiál je přijat nesrovnalosti dořešeny laborantem telefonicky dříve, než je vydán výsledek.

* Za každých okolností je tedy nutné naimportovat či založit žádanku.

Vyšetřování smluvními laboratořemi

Není relevantní

VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky se neprodleně telefonují požadujícímu pracovišti bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno v režimu vitální indikace, statim nebo se jednalo o rutinní (běžný) vzorek. Pracovník laboratoře přesně zaznamená komu, kdy a kým a jak (telefonicky, přímým osobním sdělením) byl výsledek na oddělení předán (sdělen, nahlášen).

Informace o formách vydávání výsledků

Po provedení analýz jsou výsledky převedeny do LIS, kde jsou po kontrole odpovědným pracovníkem dostupné ošetřujícímu lékaři v systému UNIS (v rámci pracoviště ÚHKT), výsledkové listy jsou vytištěny a podepsány odpovědným pracovníkem a zaslány na pracoviště zadavatele v následující den po dokončení analýz(y). Všechny výsledky jsou v laboratoři dostupné v elektronické formě, v elektronické formě jsou výsledky také archivovány v systémech LIS/UNIS. Archivace žádanek: podle směrnice ředitele č.7a 8/2006 Spisová služba a Skartačního řádu ÚHKT.

V případě, že byl přijat pochybnosti budící, klinicky významný, kritický, nebo nenahraditelný vzorek, musí být v závěrečné zprávě po zvážení rizik pro bezpečnost pacienta uvedena podstata problému a případně doporučena opatrnost při interpretaci těchto výsledků, které mohou být ovlivněny.

Komplement laboratoří zpřístupní příslušné informace pacientovi a jakémukoli jinému poskytovateli zdravotních služeb na základě žádosti pacienta, nebo na žádost poskytovatele zdravotních služeb, který jedná jménem pacienta.

Vydávání výsledků přímo pacientům

Výdej výsledků pacientovi je možný na základě jeho žádosti. Personál vydávající výsledek musí mít jistotu v identifikaci nemocného. Nemá-li ji, pacient musí předložit průkaz totožnosti (občanský průkaz, pas nebo průkaz pojištěnce).

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Lze vydat výsledky do rukou pacienta pro informaci jeho samého, anebo třetí osoby. Lze vydat jak běžný denní výsledek (musí však být validovaný), anebo již dříve archivovaný výsledek. Výsledky se vytisknou z UNISu a vloží se do obálky. Je-li výsledek určen pro třetí osobu, je obálka poté zalepena, označena podpisem přes lepení a vydána pacientovi.

Statimová vyšetření

Výsledky statimových vyšetření se okamžitě po propuštění odesílají potrubní poštou nebo hlásí ošetřujícímu personálu a je zaznamenáno, komu a kdy byl výsledek ohlášen.

Telefonické hlášení výsledků

Výsledky lze telefonicky sdělovat pouze ošetřujícím lékařům a těm, kteří se podílejí na ošetřování daného pacienta. Po telefonickém sdělení výsledku provede oprávněná osoba laboratoře záznam. Zaznamená čas, kdo výsledek ohlásil a komu byl výsledek ohlášen. Výsledky se telefonicky nesdělují žádným jiným zdravotnickým ani nezdravotnickým pracovníkům (uklízečky, civilní služba, sanitárky), ani pacientům.

Pověření pracovníci laboratoře sami hlásí výsledky v následujících situacích:

- výsledky vyžadující neodkladné oznámení
- výsledky statimových vyšetření (pokud není možno odeslat potrubní poštou)
- zásadní komentář k výsledkům laboratorních vyšetření (v neodkladných případech)

Pověření pracovníci laboratoře odpovídají na telefonickou žádost o výsledek vyšetření:

Mimo výše uvedený výčet případů jsou telefonické dotazy zcela výjimečné a musí být žadatelem řádně odůvodněné, žadatel o telefonický výsledek vyšetření musí uvést pracoviště, odkud volá a své jméno, pokud je pracovník laboratoře odpovídající na dotaz v pochybnostech o identifikaci volaného a jedná se o závažný laboratorní údaj, vyžádá si telefonní číslo oddělení, odkud je vznášen požadavek, spojí se s uvedeným žadatelem opětovně a oznámí požadované údaje. V případě jakýchkoliv nejasností může požadovat k telefonu jinou kompetentní osobu.

Typy nálezů a laboratorních zpráv

Výsledky se vydávají pro každého pacienta zvlášť. Výsledkové listy se generují z informačního systému UNIS.

Výstup v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název a telefonní kontakt laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo)
- název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření (pokud je na žádance čitelně uvedeno)
- datum odběru primárního vzorku
- čas odběru primárního vzorku (pokud je na žádance uveden)
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- typ primárního vzorku
- datum a čas uvolnění výsledku
- název vyšetření
- výsledek vyšetření
- v případě potřeby textové interpretace výsledků

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek atd.)
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu
- podpis osoby, která uvolnila zprávu

Opakovaná a dodatečná vyšetření

Vzorky pro dodatečná nebo opakovaná vyšetření se skladují dle pokynů pro stabilitu materiálu v jednotlivých standardních operačních postupech.

Změny výsledků a nálezů

Změna identifikace pacienta (jméno a příjmení pacienta, rodné číslo pacienta nebo číslo pojistky pacienta)	při zadávání žádanky do počítače provede laborant
Oprava nebo změna rodného čísla, sloučení špatně zadaného rodného čísla se správným (příjmení, titulu, pojišťovny)	provede po nahlášení správce počítačové sítě
Oprava výsledků (nálezů)	V případě validovaných výsledků, které ještě nebyly účtovány provede VŠ pracovník laboratoře V případě výsledků, které již byly účtovány a jsou v historické databázi provede správce sítě

Opravený výsledek v případech, že nebyl ještě odeslán a změna může mít vliv na péči o pacienta anebo byl již nahlášen telefonicky **se vždy oznámí telefonicky** a pokud byl výsledkový list již odeslán pošle se nový a změna se také nahlásí telefonicky. O nahlášení se vede záznam.

Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Intervaly pro jednotlivá vyšetření v rutinním a statimovém provozu jsou uvedeny v oddílu Množina laboratorních vyšetření poskytovaných laboratoří.

Požadavky jsou ihned po doručení do laboratoře zpracovávány a jednotlivé vzorky analyzovány. Prostřednictvím LIS laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listu).

Údaj dostupnost rutinní je doba do vydání výsledkového listu, dostupnost statimová je doba do odeslání potrubní výsledku poštou nebo do telefonického nahlášení výsledku.

Zbytková rizika

Laboratoř si je vědoma existence zbytkových rizik, která se pokusila snížit na minimum. Zbytková rizika jsou dostupná v laboratoři na požádání, pokud je to relevantní v rámci daného vyšetření.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

Konzultační činnost

O konzultaci lze požádat na všech laboratorních úsecích. Příslušnou informaci podá vždy kompetentní zdravotnický pracovník pro danou problematiku (laborant, VŠ nebo lékař). Odborné informace jsou poskytovány vedoucím laboratoře.

Způsob řešení stížností

Stížnosti mohou být adresovány na vedení laboratoře, případně další pracovníky. Není-li stížnost k práci laboratoře adresována přímo vedoucímu laboratoře, řeší ji pracovník, který ji přijal a informuje vedoucího laboratoře. Výsledek a způsob řešení je evidován.

Drobné připomínky k práci laboratoře přijímá a okamžitě řeší kterýkoliv pracovník laboratoře a následně informuje svého nadřízeného. Vyřizování všech ostatních stížností je věcí vedoucího laboratoře. Postup se řídí Směrnice ředitele ÚHKT Vyřizování stížností.

Zaměstnanci KL jsou vázáni přísnou mlčenlivostí, ctí práva stěžovatelů a regulačních orgánů. Totožnost zdroje stížnosti zůstává vždy uchováována v tajnosti a bez písemného souhlasu nemůže být prolomena. Prošetřování a řešení stížností nesmí vést k diskriminačním opatřením. Řešení stížností provádějí nebo přezkoumávají a schvalují osoby, které nejsou zapojeny do dané stížnosti. Pokud to zdroje neumožní, nesmí žádný alternativní přístup ohrozit nestrannost.

Ochrana informací

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

Ochrana informací se řídí platnými právními předpisy a vnitřními předpisy ÚHKT. Pravidla pro zachování důvěrnosti informací a ochranu elektronicky ukládaných dat jsou zavedena ve dvou úrovních:

- Každý pracovník se podpisem závazku důvěrnosti a mlčenlivosti zavazuje k mlčenlivosti o skutečnostech, o nichž se dozvěděl v souvislosti s výkonem svého povolání s výjimkou případů, kdy skutečnost sděluje na základě oznamovací povinnosti dle zvláštních předpisů.
- V laboratoři jsou zavedena a dodržována systémová a technická opatření pro zabezpečení důvěrnosti informací, především ochrana písemných i elektronických dokumentů pomocí řízeného přístupu se specifickými oprávněními pro jednotlivé skupiny pracovníků.

Zaměstnanci pracují v souladu s nastavenými předpisy v oblasti GDPR.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

MNOŽINA LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ POSKYTOVANÝCH LABORATOŘÍ

Název vyšetření	Materiál	Referenční meze	Pracoviště	Časová dostupnost	Poznámka	Odběr a přeprava vzorků
Potransfuzní reakce	a) Reakce po erytrocytárním přípravku: 1. Vzorek od příjemce před reakcí: 5 ml nesrážlivé krve 2. Vzorek od příjemce po reakci: 5 ml nesrážlivé krve 3. Segment (vzorek) z přípravku b) Reakce po trombocytárním přípravku nebo plazmě: 1. Vzorek od příjemce před reakcí: 5 ml srážlivé krve 2. Vzorek od příjemce po reakci: 5 ml srážlivé krve c) Suspektní TRALI reakce: 1. Vzorek od příjemce před reakcí: 5 ml srážlivé krve 2. Vzorek od příjemce po reakci: 5 ml srážlivé krve 3. Vzorek od dárce: 5 ml srážlivé krve	individuální	Dle druhu reakce	7 dní		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

	d) Reakce po granulocytárním přípravku: 1. hemolytická – jako a) 2. pyretická – jako b) 3. TRALI jako c)					
--	---	--	--	--	--	--

Imunohematologie erytrocytů						
Název vyšetření	Materiál	Referenční meze	Pracoviště	Časová dostupnost	Poznámka	Odběr a přeprava vzorků
Krevní skupina ABO Rh (D)	5 ml nesrážlivé krve	individuální	A308 A314-315	1 pracovní den, statim 2 h		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 5 dnů od odběru, nesmí zmraznout. V případě podezření na přítomnost chladových protilátek odebrat vzorek do nahřátých zkumavek (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Krevní skupina z pupečnickové krve	0,5 ml nesrážlivé krve	individuální	A314-315	2 pracovní dny		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 14 dnů od odběru, nesmí zmraznout.
Předtransfúzní vyšetření	5 ml nesrážlivé krve	negativní, pozitivní	A314-315 A308	vitální indikace 30 minut statim 2 h k podání týž den 5 h rezerva 8 h	Zahrnuje testy: screening nepravidel ných ery protilátek, zkouška kompatibili ty	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 2 dnů od odběru, nesmí zmraznout. V případě podezření na přítomnost chladových protilátek odebrat vzorek do nahřátých zkumavek (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Název vyšetření	Materiál	Referenční meze	Pracoviště	Časová dostupnost	Poznámka	Odběr a přeprava vzorků
Chimerismus krevních skupin	5 ml krve srážlivé 5 ml krev nesrážlivé	individuální	A308	2 týdny	Zahrnuje testy: vyšetření erytrocytárních protilátek chimerismus krevní skupiny ABO Rh (D) chimerismus antigenů Rh-Kell nebo dalších antigenů	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 10 dnů od odběru, nesmí zmraznout. V případě podezření na přítomnost chladových protilátek odebrat vzorek do nahřátých zkumavek (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře, není-li možno takový vzorek dopravit do laboratoře týž den, je možné za tepla oddělit plazmu od krvinek, uchovat v chladu (2-8 °C) a dodat do laboratoře co nejdříve.

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Konzultační vyšetření v Referenční laboratoři	10-20 ml srážlivé krve, 5-10 ml nesrážlivé krve (EDTA) při HON zasílejte: vzorky matky: 5 ml srážlivé +5ml EDTA vzorky otce: 10 ml EDTA při problémech s kompatibilitou: inkompatibilní i kompatibilní vzorky při potransfuzní reakci: vzorky před a potransfuzní a z inkriminované transfuzní jednotky a popřípadě dalších transfuzních jednotek podaných v posledních dnech	individuální	A308	8 týdnů	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2 - 8°C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 10 dnů od odběru, nesmí zmrznout. V případě podezření na přítomnost chladových protilátek odebrat vzorek do nahřátých zkumavek (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře, není-li možno takový vzorek dopravit do laboratoře týž den, je možné za tepla oddělit plazmu od krvinek, uchovat v chladu (2-8 °C) a dodat do laboratoře co nejdříve.
--	---	--------------	------	---------	---

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Donath-Landsteiner test	5 ml nesrážlivé krve	negativní, pozitivní	A308	2 týdny	NA TELEFONICKÉ OBJEDNÁNÍ	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve ZA TEPLA , do PŘEDEHŘÁTÝCH ZKUMAVEK (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře, není-li možno takový vzorek dopravit do laboratoře týž den, je možné za tepla oddělit plazmu od krvinek, uchovat v chladu (2-8 °C) a dodat do laboratoře co nejdříve.
-------------------------	----------------------	-------------------------	------	---------	-----------------------------	---

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Název vyšetření	Materiál	Referenční meze	Pracoviště	Časová dostupnost	Poznámka	Odběr a přeprava vzorků
Přímý Coombsův test	5 ml nesrážlivé krve	negativní, pozitivní	A308	1 týden		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 10 dnů od odběru, nesmí zmraznout.
Titrace erytrocytárních protilátek	5 ml srážlivé krve	individuální	A308	1 týden		
Vyšetření erytrocytárních antigenů – fenotyp	5 ml nesrážlivé krve	individuální	A308	1 týden		
Vysycení nespecifických erytrocytárních autoprotilátek	10 ml krve srážlivé, 10 ml krve nesrážlivé	nejsou stanoveny	A308	5 pracovních dnů		
Vyšetření nepravidelných anti erytrocytárních protilátek	5 ml krve srážlivé, 5 ml krve nesrážlivé	individuální	A308	8 týdnů	Zahrnuje testy: Screening protilátek Přímý Coombsův test Autoprotilátková reakce	

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Vyšetření před alo-TDK	5 ml krve srážlivé, 5 ml krve nesrážlivé	individuální	A308	4 týdny	Zahrnuje testy: Vyšetření erytrocytárních protilátek dárce a příjemce ABO Rh (D) dárce a příjemce, Typování antigenů dárce a příjemce, event. typování dalších antigenů	V případě podezření na přítomnost chladových protilátek odebrat vzorek do nahřátých zkumavek (37 °C), uchovávat a přepravovat při 37 °C, urychleně předat do laboratoře, není-li možno takový vzorek dopravit do laboratoře týž den, je možné za tepla oddělit plazmu od krvinek, uchovat v chladu (2-8 °C) a dodat do laboratoře co nejdříve.
------------------------	--	--------------	------	---------	---	---

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Vyšetření Rh D weak/variant Vyšetření erytrocytárních antigenů – genotyp	10 ml krve nesrážlivé v EDTA nebo citrátu	individuální	A308 A325 A322	3 měsíce	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 7 dnů od odběru, nesmí zmrznout. NEODDĚLOVAT PLAZMU OD KRVINEK!
--	--	---------------------	-------------------------------------	-----------------	--

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Imunohematologie trombocytů, leukocytů a HIT						
Název vyšetření	Materiál	Referenční meze	Prac	Časová dostupnost	Poznámka	Odběr a přeprava vzorků
HPA genotypizace	5 ml nesrážlivé krve v EDTA	individuální	A325 A322	3 týdny		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), plnou krev dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 3 dnů od odběru.
Identifikace trombocytárních protilátek	5 ml srážlivé krve	individuální	A323	4 týdny		Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), plnou krev dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 3 dnů od odběru. Sérum oddělené od buněk vzápětí po odběru je možno při uchovávání a přepravě za chladu (2-8 °C) dodat do laboratoře do 3 dnů od odběru. Zamražené sérum možno dodat do 21 dnů od odběru.
Screening leukocytárních protilátek	5 ml srážlivé krve	negativní, pozitivní	A323 A324 A322	21 dní	Zahrnuje testy: Nepřímý GIFT, GAT, LCT	
Screening trombocytárních protilátek	5 ml srážlivé krve	negativní, pozitivní	A323	21 dní	Zahrnuje testy: Nepřímý DIFT, ELISA, LCT	
Vyšetření HLA protilátek	5 ml srážlivé krve	individuální	A323 A324 A322	21 dní		

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imunohematologie	203_LP_15_01

Vyšetření HIT serologicky	5 ml srážlivé krve	negativní, pozitivní	A323	2 pracovní dny, STATIM 1 pracovní den	Krevní vzorky odebrat dle všeobecně platných postupů odběrů krve. Dodat do laboratoře co nejdříve. V případě dodání vzorku do laboratoře do 2 h od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18-24 °C), v případě pozdějšího dodání do laboratoře uchovávat vzorek v chladu (2-8 °C), plnou krev dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 2 dnů od odběru.
---------------------------	--------------------	-------------------------	------	---	---

Laboratorní příručka	 Ústav hematologie a krevní transfuze
Oddělení imuno hematologie	203_LP_15_01

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Tabulka odběrových systémů

Příloha č. 2: Žádanka o vyšetření krevní skupiny interní

Příloha č. 3: Žádanka o vyšetření krevní skupiny externí

Příloha č. 4: Žádanka o transfuzní přípravek = žádanka o předtransfuzní vyšetření

Příloha č. 5 Pracovní list z IS AMADEUS = žádanka o imuno hematologické vyšetření dárce krve

Příloha č. 6: Žádanka o vyšetření v Laboratoři imuno hematologie trombocytů a leukocytů interní

Příloha č. 7: Žádanka o vyšetření v Laboratoři imuno hematologie trombocytů a leukocytů externí

Příloha č. 8: Žádanka o vyšetření HIT

Příloha č. 9: Žádanka o vyšetření v Referenční laboratoři interní

Příloha č. 10: Žádanka o vyšetření Referenční laboratoři externí

Příloha č. 11: Žádost o konzultační vyšetření v Referenční laboratoři pro imuno hematologii

Příloha č. 12: Žádanka o vyšetření krevní skupiny z pupečnickové krve

Rozdělovník

Číslo výtisku	Uložení
1	Portál SMK
2.	WEB ÚHKT