

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Účinnost od: 9.4.2026

Interval revize: 2 roky

Verze č.: 28

Určeno pro:

Zaměstnance Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace a uživatele služeb OKBH.

Přílohy:

Neobsahuje

Zpracoval: RNDr. Pavel Nezbeda, Mgr. Alena Sobotková

Přezkoumal: Mgr. Dagmar Šoukalová, Mgr. Hana Spáčilová

Schválil: MUDr. Hana Korsová

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1.1 Účel

Tato *Laboratorní příručka* slouží k informování uživatelů služeb OKBH o spektru nabízených vyšetření, pravidlech a předpokladech jejich racionálního požadování, podmínkách odběru, skladování a transportu biologických materiálů a o možnostech využití a správné interpretaci výsledků laboratorních vyšetření. Pro uživatele Intranetu je *Laboratorní příručka* k dispozici v průběžně aktualizované podobě na stránkách OKBH. Pro externí uživatele je příručka k dispozici na webových stránkách Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace (www.nemiv.cz).

Aktuální novinky jsou rozesílány v písemné podobě jednotlivým uživatelům.

1.2 Závaznost

Tento dokument je závazný pro všechny zaměstnance OKBH NEMIV spolu se všemi souvisejícími dokumenty.

1.2.1 Závazné předpisy OKBH

Příručka kvality

SM/OKBH-04 Příjem a zpracování biologického materiálu

SM/OKBH-05 Průchod vzorku provozem OKBH

1.3 Zkratky

Zkratka	Vysvětlení zkratky
ČIA	Český institut pro akreditaci, o.p.s
ČSKB	Česká společnost klinické biochemie
ČSL JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ČHS	Česká hematologická společnost
EDTA	Kyselina ethylendiamintetraoctová
HELLP syndrom	Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet Count
HUS	Hemolyticko-uremický syndrom
IČZ	Identifikační číslo zařízení
IFCC	Mezinárodní federace klinické chemie a laboratorní medicíny
IKK	Interní kontrola kvality
INR	Mezinárodní normalizovaný průměr
LIS	Laboratorní informační systém
NEMIV	Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace
NIS	Nemocniční informační systém
OKBH	Oddělení klinické biochemie a hematologie
POCT	Point-of care testing, vyšetření prováděná v místě mimo centrální laboratoř

Zkratka	Vysvětlení zkratky
SOP	Standardní operační postup
STATIM	Vyšetření požadované přednostně
SZŠ	Střední zdravotnická škola
TAT	Turnaround time, doba odezvy laboratoře
TTP	Trombotická trombocytopenická purpura
VOŠZ	Vyšší odborná škola zdravotnická

2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O OKBH NEMIV

2.1 Statut a důležité údaje

OKBH je samostatnou organizační jednotkou NEMIV. Zdravotnická laboratoř je akreditována ČIA pod číslem 8161 podle normy ČSN EN ISO 15189 ed. 3:2023 a uplatňuje flexibilní rozsah akreditace. Popis rozsahu akreditace „Seznam činností v rámci flexibilního rozsahu“ je trvale dostupný na webových stránkách www.nemiv.cz.

2.1.1 Kontakty

Název pracoviště: Oddělení klinické biochemie a hematologie
Nadřazené pracoviště: Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace
Adresa: Široká 390/16, 664 91 Ivančice
Telefon: 546 439 xxx (xxx = číslo linky)
E-mail: jmeno@nemiv.cz
Primářka oddělení: MUDr. Hana Korsová (korsova@nemiv.cz)
Vedoucí laborantka: Mgr. Dagmar Šoukalová (soukalova@nemiv.cz)
Lékařka: MUDr. Hana Korsová (korsova@nemiv.cz)

Místnost č.	Název místnosti	Linka
F 209	Příjem materiálu	412
F 212	Laboratoř	445
F 215	Krevní banka	423
F 216	Analytici	625
F 217	Vedoucí laborantka	629
F 217	Pohotovost	629
F 236	Pracovna vedoucího/primářky OKBH	626

*Pracovnice konající pohotovostní službu je k zastížení na telefonní lince 629.
Na jiné telefony není povinna reagovat.*

2.1.2 Umístění OKBH

Laboratoře, pracovny a sociální zázemí OKBH jsou umístěny ve **druhém podlaží budovy F**

v areálu nemocnice. Pro komunikaci pracovníků OKBH s uživateli laboratorních vyšetření slouží telefonní linky a služby Internetu, resp. Intranetu, kde má OKBH vlastní stránku s informačním a edukačním materiálem.

2.1.3 Personální obsazení

Celkem 19 pracovníků, z toho 1 lékařka (atestovaná klinická biochemička), 1 lékařka (atestovaná hematoložka), 4 analytici (2x Mgr. a 2x RNDr. - všichni plně kvalifikovaní), 10 zdravotních laborantek (1x Mgr., 1x Ing., 1x Bc., 2x DiS., 1x specializace v oboru hematologie a transfuzní služba, 2x specializace v oboru klinická biochemie), 1x laboratorní asistentka a 2 sanitářky.

2.1.4 Zaměření činnosti OKBH

Oddělení provádí vyšetření v oblasti klinické biochemie, imunochemie, laboratorní hematologie a krevní banky pro potřeby NEMIV včetně její poliklinické části a pro potřeby lékařů ze spádové oblasti. Oddělení má dostatek kapacit i pro další zájemce o služby OKBH. Pracovníci OKBH se zabývají i výukou žáků SZŠ a VOŠZ, umožňují jim praxi na oddělení, v případě zájmu pak i žákům jiných typů škol, včetně vysokých.

2.2 Organizace provozu OKBH

Provoz OKBH je nepřetržitý 24 hodinový (směnný) a je rozdělen na jednotlivá pracoviště (příjem, preanalytická fáze, biochemický analyzátor, imunochemický analyzátor a elektroforéza, zpracování močí, hematologie – krevní obraz a koagulace, glykemie a glykovaný hemoglobin, ABR, osmolalita, krevní banka).

2.3 Spektrum a popis služeb

Spektrum nabízených služeb OKBH je uveden v části 2.3.1. Četnost analýz je uvedena v tabulkách v kapitole 12 *Jednotlivé analyty*. Spektrum rutinních a statimových analýz je odlišné.

V noci a o víkendu je provoz a rozsah analýz částečně omezen.

2.3.1 Nabídka a rozdělení analýz

Biochemie

Sérum

Substráty: Glukosa, amoniak, močovina, kreatinin, kyselina močová, bilirubin celkový a konjugovaný, laktát, etanol; osmolalita

Enzymy: ALT, AST, GGT, ALP, α -AMS, CK, LD, LPS

Lipidy: Cholesterol, triacylglyceroly, HDL-cholesterol (přímé stanovení), LDL-cholesterol (výpočet), nonHDL-cholesterol (výpočet)

Ionty a ABR: Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca, Ca²⁺, Mg, P_i, Fe, VK-Fe, VVK, ABR

Bílkoviny: Celková bílkovina, albumin, ELFO bílkovin séra, IgG, IgA, IgM, prealbumin, CRP, transferin, výpočet saturace transferinu, feritin, cystatin C, prokalcitonin, glykovaný hemoglobin, ASO/ASLO, RF, C-peptid

Imunochemie: AFP, CEA, PSA - celkové, PSA - volné, CA 19-9, CA 125, hsTnI, BNP, NT-proBNP, digoxin, vitamin D, β -hCG, TSH, T4 - celkový, T4 - volný, T3 - celkový, HB_sAg, vitamin B12, kyselina listová, anti-Tg, anti-TPO

Moč	Moč chemicky, močová morfologie a močový sediment
Substráty:	Kreatinin, močovina, kyselina močová; clearance endogenního kreatininu; osmolalita; glukosa
Enzymy:	α -AMS
Bílkoviny:	Celková bílkovina, celková bílkovina ve formě indexu PCR (U-Protein/U-Kreat), albumin ve formě indexu ACR (U-Alb/U-Kreat)
Ionty:	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca, P _i , Mg
Drogy:	Screening drog – (kvalitativně), 12 parametrů: AMP, amfetamin; COC, kokain; THC, Δ^9 -tetrahydrokanabinol, marihuana; BZO, benzodiazepiny; TCA, tricyklická antidepresiva; BAR, barbituráty; MET, metamfetamin; MOP/OP, opiáty, morfin, kodein; MTD, metadon; MDMA, metylendioxyamfetamin, extáze; OXY, oxykodon; PCP, fencyklidin
Hematologie a transfuzní služba	Krevní obraz včetně 5populačního diferenciálu, morfologické vyšetření periferní krve, základní koagulace – PT/INR, APTT, Fibrinogen, D-Dimery, antitrombin, anti-Xa; Krevní skupina, opis krevní skupiny, kompatibilita transfuzního přípravku, screening protilátek Přímý a nepřímý antiglobulinový test
Vyšetření jiných tělních tekutin	Morfologické vyšetření erytrocytů, leukocytů, bakterií, mononukleárních a polymorfonukleárních leukocytů, epitelálních buněk a celkový počet jaderných buněk.

Vyšetření, která OKBH neprovádí, zajišťuje firma SPADIA ve vlastní režii se svými pokyny.

2.3.2 Analýzy prováděné o pohotovostních službách

O pohotovostních službách se provádějí všechny požadované biochemické analýzy z portfolia naší zdravotnické laboratoře a některé imunochemické analýzy. Objednávající by měl však mít na paměti, že se jedná o pohotovostní službu s minimálním personálním obsazením v laboratoři a požadovat pouze nezbytně nutná vyšetření.

2.3.3 Imunochemické analýzy prováděné pouze některé dny v týdnu

Úterý: feritin, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid
 Středa: feritin, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid
 Čtvrtek: Elektroforéza bílkovin krevního séra
 Pátek: feritin, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid;

Poznámka: toto rozdělení se může lišit v případě vyššího počtu požadavků, tzn. vyšetřování některých analytů může být prováděno i v další dny.

2.3.4 Imunochemické analýzy prováděné denně od pondělí do pátku

BNP, NT-proBNP, PCT, hsTnI, HBsAg, β -hCG, digoxin, TSH, anti-TPO, anti-TG, T4 - volný, T3 - celkový, T4 - celkový, vitamin D

2.3.5 *Imunochemické analýzy prováděné o víkendu*

BNP, NT-proBNP, PCT, hsTnI, β -hCG, digoxin

2.3.6 *Hematologické a imuno hematologické vyšetření*

Bez omezení – kromě morfologického vyšetření periferní krve (neprovádí se o pohotovostní službě)

3 ODBĚRY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

OKBH neodebírání žádný typ biologického materiálu. Všeobecné pokyny k odběrům a možnosti ovlivnění výsledků již v preanalytické fázi jsou rozepsány dále.

3.1 Odběr krve

Odběry krve v NEMIV provádí všeobecná nebo praktická sestra v příslušné ambulanci, na lůžkovém oddělení nebo u lůžka pacienta.

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP, platné od 18.6.2021

Zkumavka na:

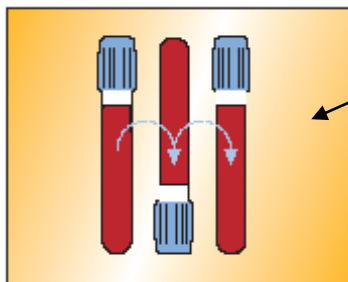
1. odběr hemokultury, sedimentaci erytrocytů (nádobky bez přísad)
2. koagulační vyšetření (s citrátem sodným)
3. biochemické a sérologické vyšetření (vyšetření ze séra – s aktivátorem srážení i bez něj)
4. biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
5. vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K_2 EDTA či s K_3 EDTA

Druhé pořadí odběru na koagulační vyšetření je nutno zachovat vždy (vyloučení příměsí tkáňového faktoru v první zkumavce), tzn., pokud se neodebírání vzorek krve na vyšetření z hemokultury či na sedimentaci erytrocytů, je třeba předřadit kteroukoliv z odběrových zkumavek bez aditiv.

Odběr pouze (!) pro PT a INR lze provést bez předřazení první zkumavky.

3.1.1 *Odběrové nádoby a zásady práce s nimi*

Odebrané vzorky krve je nutné po odběru jemně promíchat. U nádobek s antikoagulanciem (např. EDTA nebo heparinát) tímto postupem zabráníte vysrážení vzorku.



Míchání – většina nádobek obsahuje aditiva (např. aktivátory nebo inhibitory srážení), které vyžadují promíchání s krevním vzorkem. Na obrázku vlevo je znázorněno míchání obracením nádoby.

Je nepřijatelné nádoby otvírat a jejich obsah nějakým způsobem přelévát, dolívat apod.!

Skladování nádobek – všechny druhy nádobek mají být uchovávány při teplotě 4 – 25 °C, pokud na příbalovém letáku není uvedeno jinak. Extrémní teploty mohou snižovat efektivitu nádobek a způsobit abstraktní výsledky. Je třeba neopomenout rotaci zásob (tj. vždy brát nejdéle nakoupené nádoby).

3.1.2 **Postup při odběru žilní krve**

- Připravte všechny pomůcky potřebné k odběru krve,
- označte odběrové zkumavky identifikačními údaji a připravte si příslušnou dokumentaci s ohledem na prevenci záměny vzorků,
- ověřte totožnost vyšetřovaného,
- ověřte vyloučení dostupných dietních pochybení před odběrem,
- seznamte pacienta s postupem odběru,
- zajistěte vhodnou polohu pacienta,
- proveďte hygienickou desinfekci rukou (dodržujte zásady asepse, použijte jednorázové rukavice),
- turniket aplikujte na vhodně položenou paži, škrtidlo může být zataženo nejvýše 1 minutu, opakované použití je možné po 2 min,
- pokud je pacientovi podávána infuze nebo transfuze, odběr krve proveďte z loketní jamky na druhé ruce,
- místo vpichu desinfikujte, desinfekci nechejte působit do zaschnutí (prevence hemolýzy vzorku), **pozor na alkoholovou desinfekci u odběrů na etanol!**
- Proveďte venepunkci a postupně nasazujte potřebné zkumavky k odběru. Jakmile krev začne vlivem vakua vtékat do zkumavky, je možné povolit škrtidlo. Vakuum ve zkumavce zajistí přiměřené naplnění zkumavky a správný poměr odebrané krve a antikoagulačního činidla. Zkumavky s antikoagulačními přísadami ihned po odběru promíchejte šetrným převrácením (<3x úplné obrácení tam a zpět) – netřepejte! Jehla se z místa vpichu vytahuje samostatně po odstranění poslední vakuové zkumavky z násady jehly,
- po odběru místo vpichu i s jehlou překryjte tamponem nebo náplastí, na krytí jemně zatlačte a vytáhněte jehlu z žíly,
- pro prevenci hematomu se doporučuje jemné stisknutí místa vpichu s nataženou paží na dobu 2 minut,
- proveďte likvidace jehel do pevnostěnných kontejnerů. Jehly nenasazujte zpět do krytu!
- Odebrané zkumavky připojte k žádankám a zabezpečte jejich okamžitý transport do laboratoře.

3.1.3 **Odběr z kanyly**

Postup je stejný jako při odběru žilní krve, ale před samotným odběrem je třeba odpustit dvojnásobek objemu žilního vstupu, jinak není možné správně stanovit biochemické, hematologické i koagulační parametry.

3.1.4 Odběr kapilární krve

Odběry kapilární krve se provádějí pro

- **stanovení krevních plynů** („Astrup“) a pro případné současné stanovení glykemie a laktátu, případně ionizovaného vápníku, používejte velké (200 μ l) heparinizované kapiláry
- **stanovení glykemie z hemolyzátu**; používejte malé (20 μ l) heparinizované kapiláry

Postup při odběru kapilární krve na vyšetření krevních plynů

- Připravte všechny pomůcky potřebné k odběru krve,
- označte odběrový materiál identifikačními údaji a připravte si příslušnou dokumentaci s ohledem na prevenci záměny vzorků,
- ověřte totožnost vyšetřovaného,
- ověřte vyloučení dostupných dietních pochybení před odběrem,
- seznamte pacienta s postupem odběru,
- proveďte hygienickou desinfekci rukou (dodržujte zásady asepse, použijte jednorázové rukavice),
- místo vpichu desinfikujte, desinfekci nechte působit do zaschnutí (prevence hemolýzy vzorku),
- proveďte vpich do teplé dobře prokrvené boční strany bříška prstu ruky, příp. ušního lalůčku,
- setřete první kapku krve, lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka, ke které přiložte kapiláru - při vhodném sklonu krev vzlíná.
- Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujte těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry do ní vložte drátek, a uzavřete ji na obou koncích zátkami a pomocí magnetu krev důkladně promíchejte. Drátek v kapiláře ponechte. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být vyšetřena ihned.

Postup při odběru kapilární krve na glykemii z hemolyzátu

Platí stejné zásady jako při odběru kapilární krve na vyšetření krevních plynů. Kapiláru po naplnění krví přímo vhodte do připravené nádoby (2 ml) s tzv. systémovým roztokem a několikerým obracením obsah důkladně promíchejte. Bezprostředně po odběru dodejte do laboratoře.

3.2 Odběr moče

3.2.1 Odběr ranního vzorku moče nebo náhodného kdykoliv během dne

Odebírá se střední proud (první porce do odpadu, druhá porce – sběr, další část opět do odpadu), po omytí zevního genitálu. Vzorek dodejte co nejdříve do laboratoře.

3.2.2 Sbíraná moč

V čase začátku sběru se pacient vymočí naposledy do záchodu (NIKOLI DO NÁDOBY) a teprve od této doby sbírá veškerou další moč (i při stolici) do označené nádoby. Po 24 hodinách se další den ráno opět ve stejný čas vymočí naposledy do nádoby.

Nejsou-li speciální požadavky, pacient jí stejnou stravu jako dosud a vypije za 24 hodin kolem 2,0 litrů tekutin. Nejnutnější léky pacient užívá bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče.

Láhve s močí se uchovávají během sběru v lednici, nebo alespoň na chladném místě.

Celkové množství moče promíchejte a vzorek ve zkumavce k tomu určené dodejte do laboratoře, spolu s hodnotou celkového množství moče v ml.

3.3 Odběr na vyšetření jiných tělních tekutin

Odběr jiných tělních tekutin (pleurální tekutiny, ascitické tekutiny nebo dialyzátu) provádí lékař do sterilní plastové zkumavky, která musí být jednoznačně identifikována a do jedné hodiny dopravena do laboratoře. Na žádanku uveďte typ materiálu. Je provedeno pouze morfologické vyšetření – množství erytrocytů, leukocytů, bakterií, mononukleárních a polymorfonukleárních leukocytů, epiteliálních buněk a celkový počet jaderných buněk.

3.4 Hlavní chyby při odběrech

3.4.1 *Chyby při přípravě nemocného*

- Pacient nebyl nalačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikronů v séru nebo v plazmě, zvýší se koncentrace glukózy,
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi,
- pacient nevysadil před odběrem léky,
- odběr nebyl proveden ráno, během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá,
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn, po delším cestování),
- pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem nejedl ani nepil, mohou být výsledky ovlivněny dehydratací.

3.4.2 *Chyby způsobené při samotném odběru*

- Dlouhodobé stažení paže (venostáza),
- cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži a ovlivňuje koncentrace komponent v krvi (např. ALT, CK, bilirubin, albumin).

3.4.3 *Chyby vedoucí k hemolýze vzorku*

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření z řady důvodů: některé látky jsou v erytrocytech ve vyšší koncentraci a při hemolýze přechází do séra/plazmy (např. draslík, fosfor), hemoglobin působí jako pufr a mění pH činidla, případně hemoglobin reaguje s činidlem a rozkládá ho, zbarvení séra/plazmy způsobené hemolýzou interferuje při spektrofotometrických měřeních.

Hemolýzu působí:

- použití vlhké odběrové soupravy
- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- znečištění skla, injekční stříkačky nebo jehly stopami saponátů
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- prudké vystřikování krve ze stříkačky do zkumavky

- stékání krve po povrchu kůže a pak teprve do zkumavky (např. desinfekční prostředek rozrušuje membránu erytrocytu)
- prudké třepání krve ve zkumavce (k tomu dochází i při nešetrném transportu krve ihned po odběru)
- uskladnění plné krve v lednici
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře za nevhodných transportních podmínek
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla
- zmrazení krve případně její vystavení vysoké teplotě
- nesprávná centrifugace vzorku (příliš velká relativní odstředivá síla).

3.4.4 Chyby při úpravě vzorku, skladování a transportu

- Nevhodné zkumavky nebo kapiláry
- nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi
- obsah odběrové nádoby s antikoagulantem nebyl správně promíchán
- odběrové nádoby na ABR (kapilára, injekční stříkačka) nebyly řádně uzavřeny
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent)
- krev byla vystavena teplu nebo mrazu
- krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu chraňte i před normálním denním světlem, světlem zářivek, protože světelné paprsky urychlují oxidaci bilirubinu, který pak nelze správně stanovit).

3.5 Chyby při odběrech biologického materiálu na koagulační testy

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný poměr zajištěn. Laboratoř toleruje maximálně +/- 10% odchylky objemu. Nedostatečné množství materiálu je důvodem k odmítnutí příjmu vzorku laboratoří k vyšetření.

4 TRANSPORT BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

Vzorky biologického materiálu z vybraných klinických oddělení a ambulancí NEMIV přebírá a dopravuje do laboratoře v termínech daných časovým harmonogramem sanitářka OKBH. Mimo tyto časy (a v případě výpadku služeb sanitářky) zajišťují transport biologických vzorků pracovníci těchto oddělení (zdravotní sestry, sanitářky/sanitáři), kteří jsou náležitě poučeni. Materiál z privátních ordinací zpravidla předávají zdravotní sestry, případně i samotní pacienti, či jejich rodinní příslušníci. Z extramurálních ordinací zajišťuje odvoz biologických vzorků svozová služba nemocnice. Vzorky v pracovní dny přebírá a předává poučený řidič.

Biologický materiál je transportován společně s požadavky na vyšetření. Zkumavky s materiálem musí být do laboratoře zasílány co nejdříve po odběru z důvodů zachování kvality vzorku. Na žádance musí být v odůvodněných případech uveden čas vlastního

odběru za účelem sledování stability analytu a dodržena běžná pokojová teplota skladování a transportu vzorků.

Doba transportu z oddělení a ambulancí do laboratoře je minimální a vzorky nejsou vystaveny teplotním výkyvům. Transport materiálu od externích žadatelů je zajištěn proškoleným řidičem, který dodržuje přepravní podmínky. Materiál vozí v přepravním boxu, teplota je uvnitř monitorována datalogerem.

Materiál přebírají pracovníci laboratoře osobně. Pokud se objeví nesrovnalost na příjmu materiálu např. chybějící vzorek materiálu nebo žádanka, překročení stability vzorku apod., řeší pracovníci příjmu laboratoře vzniklou situaci se zdravotnickým personálem příslušného oddělení.

5 ZAJIŠTĚNÍ ANALÝZ NA PRACOVIŠTÍCH MIMO OKBH

5.1 Obecné zásady

OKBH zajišťuje příjem a distribuci biologického materiálu pouze pro vlastní provozy. Výjimkou jsou některé analýzy z oboru transfuzní služba, které jsou prováděny na TTO FN Brno. Materiál je na toto pracoviště dopravován dopravní službou nemocnice, sanitní dopravou, v případě potřeby RZS. Transport vyšetření, která OKBH neprovádí, zajišťuje dopravní služba firmy Spadia a Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace.

5.2 Smluvní zařízení

Od 18.1.2017 využívá OKBH služeb pouze TTO FN Brno, ostatní vyšetření, která OKBH neprovádí zajišťuje firma SPADIA a Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace, vše ve vlastní režii firmy, bez účasti OKBH

5.2.1 Evidence smluvních laboratoří

č.	Zkrácený název	Celý název
1	TTO FN Brno	Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno
2	SPADIA	SPADIA LAB a.s.
3	Mikrobiologie Znojmo	Mikrobiologické oddělení Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace

6 OBJEDNÁVÁNÍ ANALÝZ

6.1 Objednávání analýz

OKBH pracuje s vlastním LIS od STAPRO: FONS OpenLims (dále jen LIS), který je napojen na NIS. Analýzy se provádějí podle požadavků jednotlivých objednavatelů, které je možno realizovat dvojím způsobem:

6.1.1 Objednávání analýz prostřednictvím NIS elektronickou cestou

Objedávka se provede na příslušném pracovišti prostřednictvím NIS. Z legislativních důvodů je nutno dodat na OKBH písemné požadavky (vytisknuté z NIS). Souhrnné, případně jednotlivé (např. STATIM) žádanky jsou z příslušných pracovišť dodávány na OKBH spolu s materiálem. Doplnění požadavků do stávající žádanky provede pracovnice OKBH na základě dodání žádanky na požadované analýzy - s ohledem na preanalytiku.

6.1.2 Objednání analýz osobním předáním požadavku

Tam, kde není možno použít NIS (např. extramurální pracoviště), použijí se příslušné tiskopisy (žádanky; vzory žádanek jsou uvedeny na webu Nemocnice: www.nemiv.cz), které se, řádně vyplněné, předávají osobně u příjímajícího okénka OKBH. Jednotlivá oddělení nemocnice si mohou objednat příslušný počet žádanek na odboru MTZ. Extramurálním klientům se žádanky (na vyžádání) přikládají k výsledkům.

6.2 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Doordinování vyšetření k již zaslánému vzorku je v zásadě možné, ale musí mu předcházet dodání písemného požadavku. Bez písemného požadavku nelze dotyčné vyšetření účtovat pojišťovněm a jiným plátcům, tj. provádí se na účet nemocnice. Pokud nebude hrozit nebezpečí z prodlení, budou z tohoto důvodu výsledky dodatečně požadovaných vyšetření vyšetřeny až po dodání písemného požadavku. Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s časovým omezením, které je dáno stabilitou analytů ve vzorku biologického materiálu. Po uplynutí časového intervalu stability biologického materiálu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr a zaslání nového vzorku.

Při nejasném nálezu na analyzátorovém diferenciálním počtu leukocytů pracovník OKBH kontaktuje ošetřujícího lékaře a ten rozhodne, zda provést dodatečné vyšetření nátěru periferní krve. V případě požadavku pošle žádanku na toto laboratorní vyšetření.

6.3 Náležitosti žádanky

Žádanky musí (minimálně) obsahovat

- číslo pojištěnce (u cizinců jednoznačná identifikace)
- příjmení a jméno
- datum narození
- pohlaví
- číselný kód zdravotní pojišťovny
- IČZ odesílajícího lékaře a pracoviště (na razítku, podle pasportizace příslušného zdravotnického pracoviště), odbornost, kontakt, podpis lékaře
- základní diagnóza (kódem MKN-10, podle platné Metodiky pro pořizování a předávání dokladů VZP ČR)
- požadovaná vyšetření
- druh primárního vzorku (krev arteriální, venózní, s citrátem, s K3EDTA, tělní tekutina)
- oddělení a jméno ordinujícího lékaře
- čitelné jméno a příjmení osoby, která provedla odběr
- datum a čas odběru
- informace o antikoagulační a antiagregační léčbě, v příp. vyšetření a-Xa čas poslední s.c. aplikace LMWH

- u statimových vzorků označení STATIM
- vyznačení zvláštního hygienického režimu (pozitivita VHB, HCV, HIV, přítomnost multirezistentních bakteriálních kmenů)

Doplňkové údaje

- diurézu
- dobu sběru
- klinicky relevantní informace o pacientovi a daném požadavku pro účely provedení laboratorního vyšetření a interpretace výsledků
- údaje o antikoagulační léčbě v případě požadavku na koagulační vyšetření

¹⁾Pokud je číslo pojištěnce odlišné od rodného čísla, je nutno uvést rodné číslo pacienta (identifikátorem pacientů v LIS je r.č.)

Příjem vzorků od pacientů, u nichž není známa identita, musí být označen štítkem „Neznámý pacient“ a laboratoř musí být o této skutečnosti informována. Vzorku na oddělení/ambulanci, přiřadí příslušný personál náhradní identifikační číslo. OKBH takto označený vzorek zpracuje.

Zasílající oddělení je povinno neprodleně po zjištění identifikace pacienta oznámit osobní údaje laboratoři, která provede opravu náhradního čísla pacienta za číslo pojištěnce. Následně provede dodatečný tisk Výsledkového listu pacienta.

Žádanky označené **STATIM** musí mít také uvedeno telefonní číslo, kam se (případně) nahlásí výsledek analýz (důležité u požadavku mimo NIS, pro případnou nefunkčnosti NIS apod.)

Při vitálních indikacích (nutno na žádanku jednoznačně vyznačit) je možno požadavek na analýzy sdělit telefonicky a žádanku na OKBH dopravit opožděně. Pracovníkovi OKBH, který přijímá tuto objednávku, musí být však jednoznačně sděleno, že se jedná o vitální indikaci, kdy hrozí nebezpečí z prodlení a musí mu být jasně sděleny požadavky na nezbytně nutné analýzy. V tomto případě však není možné vést spor při případném pozdějším nesouhlasu mezi telefonickým požadavkem a písemným výstupem, protože pouze písemná forma je závazná. Požadavek na vitální indikaci touto formou zapíše příslušný pracovník OKBH do poznámky při zadávání v LIS, kde uvede jméno žádajícího, oddělení, případně další důležité okolnosti vztahující se k vitálnímu požadavku (upřednostnění některých analýz dle pokynů požadujícího lékaře apod.).

6.3.1 Náležitosti žádanky o transfuzní přípravek

Vyhláška 329/2019 Sb. §5, 18 ze dne 10. prosince 2019 o předepisování léčivých přípravků při poskytování zdravotních služeb. Transfuzní přípravek je léčivým přípravkem. Pro jeho objednání je nutné vystavit lékařský předpis – „Žádanku o transfuzní přípravek“. Žádanka má náležitosti receptu a podepisuje ji ošetřující lékař.

Žádanka o transfuzní přípravky obsahuje:

- příjmení, jméno, číslo pojištěnce¹⁾, pojišťovnu
- identifikaci pracoviště, které o vyšetření či přípravek žádá
- diagnózu pacienta
- krevní skupinu (AB0/Rh), pokud byla vyšetřena

- anamnézu těhotenství a minulých transfúzí, zejména pokud byly abnormální výsledky imunohepatologických vyšetření
- datum a hodinu požadované transfúze, u požadavku na okamžité vydání (bez vyšetření nebo jen s orientačními testy) výrazně uvést „**VITÁLNÍ INDIKACE**“, u požadavku na přednostní vydání uvést „**STATIM**“
- počet nebo objem, druh případně další specifikace požadovaných přípravků
- další specifické informace týkající se daného pacienta (těhotenství, transfúze, potransfuzní reakce, nález nepravidelných protilátek v anamnéze a v dokumentaci)
- otisk razítka poskytovatele
- datum vystavení
- jméno, případně jména, příjmení a podpis lékaře, který požaduje přípravek.

^{*)} Pokud je číslo pojištěnce odlišné od rodného čísla, je nutno uvést rodné číslo pacienta (identifikátorem pacientů v LIS je r.č.)
Nejsou-li tyto údaje známy, uvede se údaj jednoznačně identifikující plánovaného příjemce

V případě, že je současně požadováno imunohepatologické vyšetření a je přiložen vzorek, na žádance na přípravek, kromě údajů uvedených v předchozím odstavci, se dále uvádí:

- druh požadovaného vyšetření, kterým je například vyšetření krevní skupiny, nepravidelných protilátek, zkouška slučitelnosti
- datum a čas odběru vzorku,
- jméno a příjmení osoby, která vzorek odebrala,
- číselný kód zdravotní pojišťovny příjemce transfuzního přípravku.

Vzorek k laboratornímu vyšetření se označí tak, aby nebyla možná jeho záměna, a správnost údajů se ověřuje podpisem osoby, která vzorek odebrala.

Písemnou žádanku může někdy předcházet (z časových důvodů) telefonický požadavek, který musí být dokumentován v laboratoři (identifikace požadujícího lékaře a oddělení, identifikace nemocného, typ a počet přípravků, datum a čas a důvod požadavku).

- Za správnost vypsání žádanky odpovídá všeobecná sestra, případně jiný zaměstnanec určený lékařem požadujícím vyšetření.
- Za potvrzení správnosti údajů na žádance odpovídá lékař požadující vyšetření.
- Veškeré údaje na žádance musí být vyplněny čitelně. Pokud použijete k identifikaci pacienta štítku (potištěnou nálepkou), musí být údaje jasně čitelné.

Označit žádanku „**VITÁLNÍ INDIKACE**“ lze pouze při bezprostředním ohrožení životních funkcí pacienta! Zneužití tohoto označení může způsobit prodlevu ve vyšetření těch pacientů, kteří jsou skutečně ohroženi na životě!

6.3.2 Označení vzorku

Na štítek zkumavky zapíše odběrový pracovník

- jméno a příjmení pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo, není-li tomu jinak) nebo rok narození, případně náhradní rodné číslo

6.4 Požadavky na samoplátce laboratorních vyšetření

6.4.1 Požadavek lékaře na laboratorní vyšetření samoplátce

OKBH provádí vyšetření pouze z doneseného biologického materiálu. Ordinující lékař vyplní vhodnou žádanku s vyznačením požadovaných vyšetření a zřetelným upozorněním, že se jedná o samoplátce. Požadující lékař pacientovi odebere vzorek příslušného biologického materiálu a pošle ho i s tímto materiálem na OKBH. U příjmového okénka OKBH laborantka či pověřená pracovnice žádanku přijme do LIS a převezme materiál ke zpracování. Bezprostředně po zadání do LIS vytiskne laborantka účet (k ceně z LIS je třeba dopočítat zdanění – vyšetření s lékařskou indikací, tj. žádanka s razítkem, je osvobozeno od DPH) a seznámí pacienta s cenou vyšetření. Po zaplacení poplatku vedoucí laborantce, případně její zástupkyni, je provedena analýza.

Pro účely vyúčtování se vypočítá cena výkonů takto:

Pro tuzemce a cizince z EU: počet bodů „Seznamu výkonů...“ × F, kde F je přepočítávací faktor převádějící body na Kč. Aktuální hodnota F je v NIS/LIS.

6.4.2 Požadavek samotného samoplátce na laboratorní vyšetření

Vzhledem k neexistenci odběrové místnosti a odběrové sestry na OKBH, připadá v úvahu, pokud si pacient nepřinese příslušný odběr, pouze analýza moči. Laborantka u příjmu vyplní s uživatelem formulář (žádanku), kde vyznačí, že se jedná o samoplátce. Převezme materiál ke zpracování, zadá údaje do LIS a bezprostředně po zadání do LIS vytiskne účet (k ceně z LIS je třeba dopočítat zdanění) a seznámí uživatele s cenou vyšetření. Po zaplacení poplatku vedoucí laborantce (její zástupkyni) je provedena analýza. Pokud uživatel nesouhlasí s cenou, laborantka vyšetření v LIS zruší a materiál nepřevzme.

7 PŘÍJEM BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU

Na pracovištích OKBH se zpracovává pouze materiál dopravený na OKBH, který prošel řádným příjmem. Příjem materiálu na OKBH zajišťuje poučená pracovnice, která kontroluje kvalitu a komplexnost dokumentace a materiálu. Pro pracovníky OKBH platí obecně, že přijímají pouze ty vzorky, které mají veškeré náležitosti (ty jsou definovány v kapitole 5). Biologický materiál musí být jednoznačně identifikovatelný (požadavky viz kapitola 5) a musí být předán osobně.

Na OKBH je biologický materiál přijímán následovně v podstatě bez časového omezení.:

7.1 Rutinní vzorky 6:00 – 21:00 hodin

Materiál přijatý v tomto časovém rozmezí (rozhodující je čas příjmu v LIS) je na OKBH zpracován a výsledky jsou bezprostředně po jejich verifikaci (podpisu) k dispozici v NIS, případně jsou i vytištěny. Zpracování později přijatého rutinního materiálu může být posunuto po dohodě s ordinujícím lékařem.

7.2 STATIM vzorky nepřetržitě

Analýzy STATIM se objednávají kdykoliv. Provádějí se bezprostředně po dopravení materiálu a požadavku na OKBH. Jsou zpracovávány přednostně. Výsledky jsou k dispozici po jejich verifikaci. Po analýze jsou výsledky přístupné v NIS, případně, při nedostupnosti NIS, nahlášeny telefonicky. Vyžadované náležitosti jsou uvedeny v textu výše. Je důležité, aby požadavky byly označeny STATIM, protože vybrané analýzy mají svůj vlastní urgentní kód.

7.3 Glykémie a glykemické profily

Každý požadavek musí být vystaven zvlášť. Materiál je dopravován na OKBH průběžně dle potřeb kliniků. Materiál je bezprostředně po dodání na OKBH zpracován, výsledky jsou vyhodnoceny, odsouhlaseny a přístupné v NIS. V případě nutnosti jsou hlášeny telefonicky. Tyto vzorky není nutno označovat STATIM.

7.4 Příjem vzorku pro předtransfuzní vyšetření

7.4.1 Označení vzorku pro předtransfuzní vyšetření

- vzorek musí být označen (s uvedením data odběru) a podepsán odebírajícím pracovníkem
- označení na štítku musí obsahovat identifikaci nemocného: příjmení, jméno, rodné číslo; tuto identifikaci musí odebírající aktivně potvrdit při odběru
- identifikace vzorků od osob v bezvědomí musí být jednoznačná (číslo traumatologického nebo náhlého případu, pohlaví pacienta apod.)
- údaje uvedené na žádance o přípravek a na zkumavce se vzorkem se musí shodovat
- pro předtransfuzní vyšetření mohou být použity vzorky krve sražené nebo s EDTA (OKBH Nemocnice Ivančice, upřednostňuje vzorky s EDTA)

7.4.2 Časování odběru vzorku pro screening protilátek ve vztahu k předchozím imunizačním podnětům

Transfuze nebo těhotenství mohou působit primární nebo sekundární imunitní odpověď, proto odběr vzorků na zkoušku kompatibility a screening protilátek musí být proveden se zřetelem na umožnění detekce nově vyvinutých protilátek (každý přípravek s obsahem erytrocytů může způsobit imunitní odpověď)

- V situaci, kdy je pacient opakovaně transfundován se vzorek nevyžaduje každý den.
- U takových pacientů se má provádět screening protilátek přinejmenším za 72 hodin (3 dny) od odběru.
- Pokud byla poslední transfúze podána před více než 72 hodinami, je nový vzorek požadován podle následující tabulky:

Pacient transfundován před	Vzorek má být odebrán nejdéle
3 – 14 dny	24 hodin před transfúzí
14 – 28 dny	72 hodin před transfúzí
28 dny – 3 měsíce	1 týden před transfúzí

- U těhotných dochází k imunizaci s větší pravděpodobností v posledním trimestru těhotenství, proto vzorky užitě pro předtransfuzní vyšetření nesmí být starší než 7 dní. Pokud je možno, doporučuje se odběr vzorku bezprostředně před transfúzí. Takový vzorek je i vhodnější pro retrospektivní vyšetřování případné potransfuzní reakce.

7.5 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

7.5.1 **Pokud na žádance chybí některé z údajů:**

Laborantka, která zjistí neshodu, vyžádá doplňující údaje telefonicky a doplní je do žádanky (na žádance provede záznam o doplnění chybějících údajů a podepíše se).

7.5.2 **V případě změny příjmení pacienta/pacientky od posledního záznamu v LIS (provdané ženy, adoptované děti apod.):**

Laborantka na příjmu biologického materiálu telefonicky ověří změněné údaje a dopíše je do žádanky.

7.5.3 **V případě neshod týkajících se biologického materiálu:**

a. *Biologický materiál je označen pouze jménem pacienta:*

Laboratoř jej může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojen k žádance s kompletní identifikací pacienta. Do žádanky v LIS se do poznámky okomentuje situace: „Neúplně označená zkumavka + podrobnosti.“

b. *V případě nesprávného odběru biologického materiálu vzhledem k transportu a stabilitě vzorku (překročená lhůta pro doručení stanovená v harmonogramu transportu) u požadovaného vyšetření):*

Vzorek se vyšetří jen na výslovnou žádost lékaře. Do žádanky v LIS se do poznámky okomentuje situace: „Nedodrženy preanalytické podmínky + příslušné podrobnosti.“

c. *V případě nedostatečného objemu odebraného biologického materiálu vzhledem k počtu požadovaných vyšetření:*

Pokud lékař specifikoval vyšetření, která požaduje přednostně, provedou se vyšetření na základě jeho požadavku. V případě, že lékař si je vědom, že biologický materiál je v nedostatečném množství a sám si uvede na žádanku přednostní stanovení určitého analytu, pak je provedeno vyšetření v tomto pořadí. V ostatních případech se konzultuje výběr vyšetření s lékařem. K nevyšetřeným metodám se vloží místo výsledku komentář „málo materiálu“.

d. *Je-li do laboratoře dodán některý biologický materiál v nesprávné odběrové nádobce vzhledem k požadovanému vyšetření:*

Laborantka, která zjistí neshodu, provede záznam o nesprávném odběru do „Deníku řešení neshod“ a vyžádá nový odběr se žádankou.

e. *Je-li do laboratoře dodán některý biologický materiál v nesprávném množství vzhledem k požadovanému vyšetření:*

Laborantka, která zjistí neshodu, provede záznam o nesprávném odběru do „Deníku řešení neshod“ a vyžádá nový odběr se žádankou.

f. *Přijde-li vyplněná žádanka bez biologického materiálu:*

Laborantka, která zjistí neshodu, provede záznam do stávající žádanky a do LIS k požadovaným metodám vloží místo výsledku metody komentář „materiál nedodán“

7.6 Vyšetření se neprovede v dále uvedených případech

Popis neshody	Řešení neshody	Záznam	Dořešení neshody
Chybějící razítko odesílajícího subjektu	Telefonicky dožádat žádanku	Není potřeba pokud bude vše doplněno	Zpracování vzorku po dodání žádanky
Nevyplněná žádanka s neoznačeným biologickým materiálem bez specifikace odesílajícího subjektu	Provedení záznamu	Deník řešení neshod	
Materiál bez žádanky/ s nevyplněnou žádankou	Telefonicky dožádat žádanku	Deník řešení neshod	Zpracování vzorku po dodání žádanky
Neoznačený biologický materiál s řádně vyplněnou žádankou	Telefonické oznámení odmítnutí vzorku	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru
Porušení či znehodnocení biologického materiálu	Telefonické oznámení odmítnutí vzorku	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru
Nesouhlasí identifikace pacienta na zkumavce se žádankou	Telefonické oznámení	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru souhlasného se žádankou nebo dodání nové žádanky k původnímu odběru
Dodání nesprávného odběrového materiálu vzhledem k požadovaným vyšetřením	Telefonické oznámení odmítnutí vzorku	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru
Nedostatečný objem vzorku (koagulace, močový sediment, KO/KODIF)	Telefonické oznámení odmítnutí vzorku	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru
Potřísnění zkumavky a žádanky biologickým materiálem	O přijetí vzorku rozhoduje zaměstnanec na příjmu. V případě nepřijetí provede telefonické oznámení. odmítnutí vzorku	Deník řešení neshod	Zpracování z nového odběru
Vzorek biologického materiálu zaslán na OKBH omylem	Telefonické oznámení		

Neshody související s příjmem vzorků řeší pracovnice příjmu laboratoře.

8 ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU NA OKBH

Čas odezvy TAT se předpokládá

- **4 hodiny pro rutinní vyšetření**
- **1 hodina pro STATIM vyšetření**

STATIM jsou vyšetření urgentní. Tyto požadavky jsou zpracovány přednostně, tj. jsou v sérii řazeny dopředu fronty nebo jsou zpracovávány individuálně a výsledky jsou bezprostředně po analýze k dispozici v LIS, případně, při nedostupnosti NIS, nahlášeny ordinujícímu lékaři (oddělení, ambulanci) telefonicky. Telefonické předání informací se eviduje ve funkci „Nahlášení výsledků“ v LIS v nálezu, kde je uvedeno KDY, KDO, CO, KOMU hlásil. Písemné výsledky jsou k dispozici až po podpisu VŠ pracovníka.

V případě **vitální indikace** se vzorek analyzuje přednostně i vůči analýzám STATIM, proto je nutno ověřit u objednavatele, zda se skutečně jedná o neodkladné, život zachraňující vyšetření (ověřuje VŠ pracovník OKBH, laborantka na pohotovostní službě).

Biologický materiál (sérum, plazma) je na oddělení skladován 3 dny. Z materiálu je možno provést opakovaná vyšetření, případně některé analýzy doobjednat - s ohledem na preanalytiku (týká se i některých imunochemických analýz).

TAT je počítán od příjmu materiálu na OKBH po podpis (verifikaci) výsledků, platí pro ideální podmínky a není pro pracovníky OKBH závazný, nicméně je snahou všech pracovníků OKBH těchto časů dosáhnout. Garantovaný čas vydání výsledku (pokud nedojde ke zvláštní situaci) je pro rutinní vyšetření do čtyř hodin od příjmu materiálu téhož dne, kdy bylo vyšetření požadováno (jedná-li se o analýzu prováděnou týž den) a 1 hodina od příjmu materiálu na OKBH pro urgentní (statimová) vyšetření (opět za podmínek, že nedojde ke zvláštní situaci a jde o vzorek plazmy).

Elektroforézy (ať je materiál přijat kdykoliv) se provádějí převážně každý čtvrtek. Čas odezvy odpovídá rozdílu mezi dnem příjmu a analýzou vzorku.

Některé imunoanalýzy se neprovádějí denně (viz odst. 2.3.3.), odezva může být až 4 dny.

9 VÝSLEDKY

9.1 Uvolňování výsledků

Uvolňovat výsledky může lékař oddělení (přednostně) nebo analytik oddělení. V době pohotovostní služby vydává výsledky službu konající laborantka.

9.2 Vydávání výsledků

Výsledky analýz se uživatelům sdělují prostřednictvím LIS a NIS (odesílají se elektronicky) a některým i tištěnou formou. V urgentních případech je přípustné i telefonické hlášení výsledků (následované vydáním tištěného nálezu). Statimové výsledky mohou být výjimečně, externím uživatelům, kteří nemají elektronické připojení automaticky, sděleny telefonicky. O nahlášení výsledků telefonicky provede laborantka / lékař / analytik záznam do příslušné žádanky v LIS funkce „Nahlášení výsledků“.

Kompletní výsledky na OKBH se tisknou průběžně, o sobotách, nedělích a svátcích se výsledky netisknou (dotisk se provede první pracovní den po volném dnu). Ve výjimečných případech je možno provést individuální tisk.

V rámci nemocnice se tištěné výsledky vydávají pracovním / pracovníkům příslušného oddělení, resp. ambulance, v neprůhledném obalu označeném zkratkou oddělení či ambulance.

Ostatním uživatelům se výsledky odesílají elektronicky (kde je to možné) a písemnou formou (osobní vyzvednutí pracovním / pracovníkem příslušného pracoviště), případně odesláním prostřednictvím svozové služby nebo poštou.

Výsledky pacienta je možno předat i jinému ošetřujícímu lékaři (např. z důvodu další konzultace, event. hospitalizace apod.).

Výsledek (výsledkový list, laboratorní nález) může být předán přímo pacientovi (*Charta práv pacientů*), pokud o něj sám požádá a identifikuje se (předložením průkazu, který je uznáván jako průkaz k identifikaci v ČR – pas, občanský průkaz; **karta pojištěnce nestačí!**). Výsledek je nutno zaslat i ošetřujícímu lékaři (pokud tento přímo nežádá o vydání výsledku do rukou pacienta).

Třetí osobě lze výsledek předat pouze proti předložení **ověřené** plné moci od pacienta, případně na základě písemné žádosti ošetřujícího lékaře; v tom případě musí být třetí osoba, již má být výsledek vydán, jednoznačně v této žádosti identifikována / určena, např. číslem občanského průkazu, kterým se na OKBH vykáže (platí zde stejné zásady identifikace, jako je popsáno výše u identifikace pacienta).

Nezletilé osobě se výsledek nevydává, pouze jeho rodičům, či zákonnému zástupci, za stejných podmínek, jak je popsáno u vydání výsledku pacientovi.

9.3 Archivace výsledků

Výsledkové zprávy jsou po podpisu VŠ v pracovní dny průběžně archivovány v databázi LIS a následně zapečetěny a ukládány ve formě pdf na server NEMIV.

9.4 Hlášení výsledků tzv. kritických hodnot

Výrazně patologické výsledky uvedené v seznamu na následující straně se telefonují bez ohledu na to, zda vyšetření bylo provedeno ve STATIM nebo rutinním režimu ordinujícímu lékaři, případně zdravotní sestře na příslušném oddělení. V pracovní době hlásí tyto hodnoty lékařka oddělení, případně další VŠ oddělení, pokud tito nerozhodnou jinak.

Překročení kritických hodnot se nehlásí u pacientů, kde překročení hodnot je trvalého charakteru a opakuje se, tzn., že v návaznosti následné druhé překročení těchto hodnot se již nehlásí.

V době ÚPS hlásí kritické hodnoty službu konající laborantka. Překročené hodnoty glykemií hlásí bezprostředně po zjištění těchto hodnot laborantka, která tyto hodnoty zjistila.

K záznamu nahlášených metod a jména osoby přijímající toto hlášení se využije funkce „Nahlášení výsledků“ v LIS. Telefonicky předanou informaci je nutno verifikovat vyžádáním opakovaného čtení celé poskytnuté informace. Zaznamenává se i informace o opakovaném nezastižení lékaře / zdravotní sestry, kdy výsledek nelze sdělit.

Pokud nejsou externí lékaři (pracující mimo Nemocnici Ivančice) k zastížení v ambulanci, jsou pro nahlášení kritických hodnot na OKBH dostupné jejich mobilní telefony. Pokud ani takto nelze informaci předat je nutno informovat primářku oddělení (případně její zástupkyni nebo vedoucí laborantku) a ta rozhodne o dalším postupu.

Laboratoř nehlásí uživateli výsledky z POCT analýz.

9.4.1 Hematologická vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		JEDNOTKA
	Pod	Nad	
Leukocyty	2,5	25	10 ⁹ /l
Hemoglobin	80	200	g/l
Trombocyty	50	1000	10 ⁹ /l
APTT R bez údajů o léčbě heparinem		2	1
PT R		2	1
INR při léčbě warfarinem		5	1
AT	0,4		1
Fibrinogen	1,2		g/l
D dimer		5	mg/l FEU
Schistocyty*		>10/1000 erytrocytů	
Hodnocení nátěru periferní krve	Leukocytární změny: Nález blastů nebo leukemických promyelocytů Změny v červené řadě: Nález malarických plazmodií		

* z indikace lékaře při podezření na trombotické mikroangiopatie (HELLP, HUS, TTP)

9.4.2 Biochemická vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		JEDNOTKA
	Pod	Nad	
Na	120	160	mmol/l
K	3,0	6,0	mmol/l
Cl	80	125	mmol/l
Ca celkové	1,7	2,9	mmol/l
Mg	0,6	1,5	mmol/l
P	0,6	3,0	mmol/l
Urea	1	25,0	mmol/l
Kreatinin	35	400	mmol/l
Glukosa v plazmě/séru, hemolyzátu	3,0	20,0 nový nález 25,0 diabetici	mmol/l
Bilirubin		100	μmol/l
ALT		5,0	μkat/l
AST		5,0	μkat/l
AMS v séru/plazmě		10,0	μkat/l
AMS v moči		50,0	μkat/l
CK		10,0	μkat/l
Troponin		pozitivní	ng/l
Digoxin		3,0	μg/l
FT4	5,0	30,0	pmol/l
TSH		60,0	mU/l
pH	7,15	7,55	-
PCO ₂	2,5	8,0	kPa
PO ₂	3,0	18,0	kPa
Laktát		5,0	mmol/l
CRP		150	mg/l
Albumin	15		g/l

9.5 Změny výsledků a nálezů

Přes veškerá opatření systému řízení kvality nelze zcela vyloučit vliv interferencí a vznik nahodilých chyb a omylů. Dochází k nim při zásahu vnějších rušivých faktorů, při poruchách techniky, malfunkci činidel a spotřebních materiálů nebo v důsledku lidského selhání.

9.5.1 Chyba v ambulanci nebo na oddělení uživatele

Při zjištění chyby na lůžkovém oddělení nebo v ambulanci lékaře (nejčastěji záměna nebo znehodnocení odebraného biologického materiálu) žádá OKBH o co nejrychlejší sdělení této skutečnosti osobně, telefonicky, případně e-mailem. Na OKBH se dále postupuje takto: při záměně nebo znehodnocení biologického materiálu se oddělení požádá o odběr nového biologického materiálu s doplněním doby odběru a výsledky původního odběru se nahradí výsledky novými. Tyto změny jsou uvedeny na papírové žádance i na archivní žádance v LIS v komentáři.

9.5.2 Chyba v rámci OKBH

Při zjištění chyby v rámci OKBH („neshodného vyšetření“) se postupuje takto:

- je informována lékařka OKBH, která zváží význam neshodných vyšetření a informuje klinického uživatele,
- v případě potřeby je další vyšetřování zastaveno a zprávy o výsledcích jsou zadrženy,
- již uvolněné výsledky neshodných vyšetření jsou podle potřeby staženy a vhodným způsobem označeny,
- po nalezení a odstranění příčiny chyby se neshodná vyšetření opakují.

Každý výskyt neshody je dokumentován a zaznamenán ve formuláři „Záznam o neshodě“.

9.5.3 Vyznačení změny výsledkové zprávy

Pokud je výsledková zpráva změněna, musí být uveden čas, datum a jméno osoby, která změnu provedla. Původní elektronické záznamy musí být uloženy a změny přidány k záznamu vhodným editačním postupem tak, že ve zprávách je změna jasně vyznačena. Výsledky, které byly dány k dispozici pro klinické rozhodování a byly revidovány, musí být ukládány do dodatečných souhrnných zpráv a zřetelně označeny jako revidované.

Současně je o této skutečnosti proveden záznam do sešitu „Přepracované zprávy“ u manažerky kvality.

9.6 Konzultační činnost OKBH

Laboratorní interpretaci výsledků vyšetření, definovanou jako vyhodnocení laboratorního nálezu nebo jeho části nad rámec používaných hodnotících mezí, provádí lékařka oddělení, která může přizvat ke konzultaci další lékaře - odborné garanty. Klinickou interpretaci laboratorních výsledků provádějí lékaři - uživatelé o vyšetření biologického materiálu, kteří jsou současně odpovědní za veškerá dále indikovaná klinická vyšetření.

10 ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ

10.1 Reklamacce výsledku

Za reklamaci výsledku je považován nesouhlas ze strany uživatele alespoň s jedním naměřeným výsledkem vyjádřený písemnou nebo ústní (telefonickou) formou. Podklady k řešení reklamacce předkládá zaměstnanec, který reklamaci přijal, primářce OKBH, případně její zástupkyni. Ta po posouzení předložených podkladů rozhoduje o oprávněnosti reklamacce. Pokud nedojde mezi uživatelem a primářkou ke shodě, postoupí primářka OKBH záležitost k dalšímu řešení náměstkovi LPP.

10.2 Stížnosti

Za stížnost je považováno vyjádření nesouhlasu zadavatele s jednáním kteréhokoliv zaměstnance laboratoře vyjádřené stěžovatelem ústně nebo písemně. Stížnosti řeší vedoucí OKBH, nebo jím určený zaměstnanec a zaznamenává je do formuláře "Stížnost".

11 VYŠETŘENÍ U PACIENTA

V režimu POCT se na většině klinických pracovišť NEMIV, stanovuje glykémie pomocí glukometrů *StatStrip* firmy *Nova Biomedical*. Garantem těchto vyšetření je OKBH a supervizi provádí určení pracovníci OKBH na základě dohody s vedením příslušných klinických pracovišť.

12 JEDNOTLIVÉ ANALYTY

V následujících tabulkách je přehled jednotlivých biochemických vyšetření s odběrovým materiálem, teplotní stabilitou a dostupností.

Vysvětlení odběrového materiálu:

srážlivá krev	odběrová nádobka na krev <u>bez antikoagulancia</u>
nesrážlivá krev	odběrová nádobka na krev <u>s heparinánem lithným</u>
nesrážlivá krev	odběrová nádobka na krev <u>s K3EDTA</u>
moč	odběrová nádobka na moč

	odběrový materiál		teplotní stabilita v séru/plazmě		dostupnost
	RUTINA	STATIM	20 - 25°C	2 - 8 °C	
ASTRUP	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	15 minut	60 minut	denně
AFP	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
Albumin	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	30 dní	denně
Alkalická fosfatáza (ALP)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
Alaninaminotransferáza (ALT)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	3 dny	7 dní	denně
Amoniak	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	xxx	3 hodiny	denně
Alfa-amyláza (AMS)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
Antistreptolysin O (ASLO)	srážlivá krev	srážlivá krev	2 dny	8 dní	denně
Aspartátaminotransferáza (AST)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 dny	7 dní	denně
Australia (Australský) antigen (HBsAg)	srážlivá krev	xxx	8 hodin	4 dny	Po – Pá
β-hCG	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	8 hodin	48 hodin	denně
Bilirubin celkový	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 dny	28 dní	denně
Bilirubin přímý	srážlivá krev	nesrážlivá krev	1 den	7 dní	denně
Bílkovina celková	srážlivá krev	nesrážlivá krev	6 dní	4 týdny	denně
Natriuretický peptid typu B (BNP)	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	7 hodin	24 hodin	denně
CA 19-9	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
CA 125	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
Karcinoembryonální antigen (CEA)	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
Kreatinkináza (CK)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hodiny	8 - 12 hodin	denně
C-peptid	srážlivá krev	srážlivá krev	24 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
C-reaktivní protein (CRP)	srážlivá krev	nesrážlivá krev	11 dní	2 měsíce	denně
Cystatin C	srážlivá krev	nesrážlivá krev	14 dní	21 dní	denně
Digoxin	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	denně
Draselný kation	srážlivá krev	nesrážlivá krev	6 týdnů	6 týdnů	denně

	odběrový materiál		teplotní stabilita v séru/plazmě		dostupnost
	<i>RUTINA</i>	<i>STATIM</i>	20 - 25°C	2 - 8°C	
<i>Elektroforéza bílkovin krevního séra</i>	srážlivá krev	xxx	8 hodin	týden	1 x týdně (Čt)
<i>Etanol</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	neuveďeno	3 dny	denně
<i>Feritin</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Út, Stř, Pá
<i>Kyselina listová (folát)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	neuveďeno	48 hodin	Út, Stř, Pá
<i>Fosfor</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	1 den	4 dny	denně
<i>Glukosa</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	2 dny	7 dní	denně
<i>Gama-glutamyltransferáza (GGT)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>Glykovaný hemoglobin</i>	nesrážlivá krev	xxx	3 dny	7 dní	denně
<i>Hořčík</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>Chloridový anion</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>Cholesterol</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>Cholesterol HDL</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	2 dny	7 dní	denně
<i>Imunoglobulin A (IgA)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	8 měsíců	8 měsíců	denně
<i>Imunoglobulin G (IgG)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 měsíce	8 měsíců	denně
<i>Imunoglobulin M (IgM)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	2 měsíce	4 měsíce	denně
<i>Kreatinin</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>Kyselina močová</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	3 dny	7 dní	denně
<i>Laktátdehydrogenáza (LD)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	4 dny	denně
<i>Lipáza (LPS)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	3 týdny	denně
<i>Močovina</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	7 dní	denně
<i>NT-proBNP</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	xxx	4 dny	Po – Pá
<i>Osmolalita</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hodiny	2 dny	denně
<i>Prealbumin</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	3 dny	6 měsíců	denně
<i>Prokalcitonin (PCT)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	16 hodin	48 hodin	denně

	odběrový materiál		teplotní stabilita v séru/plazmě		dostupnost
	RUTINA	STATIM	20 - 25°C	2 - 8 °C	
<i>PSA celkový</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	3 hodiny	24 hodin	Út, Stř, Pá
<i>PSA volný (fPSA)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	3 hodiny	24 hodin	Út, Stř, Pá
<i>Revmatoidní faktor (RF)</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	1 den	8 dní	denně
<i>Sodný kation</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	2 týdny	2 týdny	denně
<i>Transferin</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	4 měsíce	8 měsíců	denně
<i>Triacylglyceroly</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	2 dny	7 dní	denně
<i>Troponin I high sensitive (hsTnI)</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	8 hodin	48 hodin	denně
<i>Hormon stimulující štítnou žlázu (TSH)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	18 hodin	7 dní	Po – Pá
<i>Trijódtyronin celkový (T3)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Po – Pá
<i>Tyroxin volný (fT4)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Po – Pá
<i>Tyroxin celkový (T4)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	24 hodin	Po – Pá
<i>Protilátky proti tyreoglobulinu (anti-Tg)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Po – Pá
<i>Protilátky proti tyreoperoxidáze (anti-TPO)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	Po – Pá
<i>Vápník</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	3 týdny	denně
<i>Vápník ionizovaný</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	15 minut	1 hodina	denně
<i>Vitamin D (25-hydroxyvitamin D)</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	7 dní	Po – Pá
<i>Vitamin B12</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	24 hodin	Út, Stř, Pá
<i>Železo</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	3 týdny	denně
<i>Volná vazebná kapacita</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	7 dní	3 týdny	denně

	odběrový materiál		teplotní stabilita		dostupnost
			20 - 25°C	2 - 8°C	
<i>Albumin v moči</i>	náhodný vzorek (přepočet na kreatinin)	sběr moče za 24 hodin	neuveďeno	1 měsíc	denně
<i>Alfa-amyláza v moči</i>	náhodný vzorek		2 dny	10 dní	denně
<i>Bílkovina celková v moči</i>	náhodný vzorek i přepočet na kreatinin	sběr moče za 24 hodin	neuveďeno	48 hodin	denně
<i>Draselný kation v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	45 dní	45 dní	Po – Pá
<i>Drogy screening</i>	náhodný vzorek				denně
<i>Fosfor v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	neuveďeno	neuveďeno	Po – Pá
<i>Glukosa v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	2 hodiny	2 hodiny	Po – Pá
<i>Hořčík v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	neuveďeno	neuveďeno	Po – Pá
<i>Chloridový anion v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	45 dní	45 dní	Po – Pá
<i>Kreatinin v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	neuveďeno	24 hodin	Po – Pá
<i>Kyselina močová v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	4 dny	neuveďeno	Po – Pá
<i>Chemické a morfologické vyšetření moče</i>	náhodný vzorek		2 hodiny	neuveďeno	denně
<i>Močovina v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	2 dny	7 dní	Po – Pá
<i>Osmolalita v moči</i>	náhodný vzorek				denně
<i>Sodný kation v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	45 dní	45 dní	Po – Pá
<i>Vápník v moči</i>	náhodný vzorek (přepočet na kreatinin)	sběr moče za 24 hodin	2 dny	4 dny	Po – Pá

PARAMETRY ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY (Astrup)

Odběrová nádobka: heparinovaná kapilára skleněná/plastová (200 µl)
heparinovaná stříkačka (nejlépe typ PICO)

Poznámky: Do kapiláry je nutno vsunout kovové míchadlo a minimálně 10x promíchat obsah kapiláry. Kapilára nesmí obsahovat vzduchové bubliny. Zátky na koncích kapiláry musí dokonale těsnit. Je třeba uvést o jaký typ odběru se jedná (venózní, arteriální, kapilární). Bezprostředně po odběru dopravit do laboratoře. Při použití plastických kapilár, neuchovávat déle jak 15 min, v případě delšího uchování používat sklo a chladit (lednice). Na požádání je možno zhodnotit BBS, AGAP, UA, SIDeff, SID..., Cl_{kor} + interpretace lékařem (Stewardův přístup). V tomto případě je nutno mít změřeny, kromě parametrů ABR, ještě: Na, K, Cl, Ca, P, Mg, albumin. Ze stejné kapiláry je možno stanovit také koncentraci glukózy a laktátu.

Analyzátor: ABL 835 Flex Plus (ABL 825 Flex Plus), Radiometer

Metoda: Potenciometrie, voltametrie

PARAMETR	Poznámky	Muži (M) Ženy (Ž)	Ref. interval od - do	jednotka
pH	Pokles v důsledku tvorby laktátu, vzestup v důsledku ztráty CO ₂ . Stanovení je ovlivněno přebytkem heparinu ↓, místem a technikou odběru, kontaktem se vzduchem ↗	M, Ž	7,36 – 7,44	1
PCO ₂	Pokles v důsledku ztráty do vzduchu. Stanovení je ovlivněno přebytkem heparinu ↓, místem a technikou odběru, leukocytózou, trombocytózou, kontaktem se vzduchem ↓	M Ž	4,80 – 6,40 4,40 – 5,73	kPa
PO ₂	Vzestup při nedokonalém utěsnění. Stanovení je ovlivněno místem a technikou odběru, leukocytózou, trombocytózou, kontaktem se vzduchem ↓	M, Ž	10,4 – 14,3	kPa
BE	Vypočítávaná hodnota pro aktuální koncentraci celkového hemoglobinu. Ovlivněno např. hyperkapnií	M, Ž	-2,0 až +2,0	mmol/l
HCO ₃ ⁻	Změny závisí na pH. Stanovení je ovlivněno přebytkem heparinu, místem a technikou odběru	M, Ž	22,0 – 26,0	mmol/l
Saturace O ₂		M, Ž	0,94 – 0,99	1
Glukóza		M, Ž	3,9 – 5,6	mmol/l
Laktát		M, Ž	0,5 – 2,0	mmol/l

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.*

AFP (Alfa-fetoprotein)

Poznámky: AFP je na OKBH testován především jako tumorový marker. Pro potřeby gynekologické je třeba respektovat požadavky na odběr té laboratoře, která testování provádí.

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,0	9,0	µg/l
Ženy:	0,0	9,0	µg/l
Poznámka:	Metoda byla testována pouze pro vzorky séra nebo plazmy.		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

ALBUMIN

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s bromkresolovou zelení

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	35	52	g/l
Ženy:	35	52	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

ALBUMIN v MOČI

Poznámky: Okamžitý odběr nebo 24 hodinový sběr moče. Stanovení ovlivňuje fyzická zátěž.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou proti lidskému albuminu

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mg/l
KLASIFIKACE ALBUMINURIE			
REFERENČNÍ INTERVAL	24hod. sběr [mg/d] <i>d = 24 hodin</i>	Časovaný odběr [μg/min.]	Okamžitý odběr [g/mol kreatininu]
	Muži a ženy	Muži a ženy	Muži a ženy
Fyziologická až mírně zvýšená (A1)	< 30	< 20	< 3
Zvýšená (A2):	30 - 300	20 – 199	3 – 30
Závažná (A3):	> 300	≥ 200	> 30

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy a Doporučení ČSKB.

ALP (Alkalická fosfatáza)

Poznámky: Po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu, proto je vhodné provádět odběr vždy nalačno.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc.

Metoda: Optimalizovaná metoda IFCC v AMP pufru

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,72	1,92	μkat/l
Ženy:	0,55	1,63	μkat/l
Chlapci			
1 rok – 10 roků	2,37	5,58	μkat/l
10 – 13 roků	2,15	6,95	μkat/l
13 – 15 roků	1,93	7,8	μkat/l
15 – 17 roků	1,37	5,52	μkat/l
17 – 19 roků	0,92	2,48	μkat/l
Dívky			
1 rok – 10 roků	2,37	5,58	μkat/l
10 – 13 roků	2,15	6,95	μkat/l
13 – 15 roků	0,95	4,23	μkat/l
15 – 17 roků	0,83	1,95	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy (muži a ženy). Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.

ALT (Alaninaminotransferáza)

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem, hmotností a požitím alkoholu.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení dle doporučení IFCC.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 0,85	μkat/l
Ženy:		< 0,60	μkat/l
Kojenec:	0,22	0,75	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

AMONIAK

Poznámky: Vzorek má být uchováván na ledu. Zvýšenou hodnotu amoniaku ve vzorku může ovlivnit zvýšená aktivita GGT. Je vhodné spolu s amoniakem stanovit katalytickou aktivitu GGT.

Hemolytické vzorky nelze použít (erytrocyty obsahují 3x více amoniaku než plazma).

Dostupnost: Denně **po předchozí domluvě!**

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení enzymovou metodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 72	μmol/l
Ženy:		< 72	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

AMS (Alfa-amyláza)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s p-nitrofenylmaltoheptaosidem.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 1,66	μkat/l
Ženy:		< 1,66	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

AMS v MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s p-nitrofenylmaltoheptaosidem.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		≤ 8,16	μkat/l
Ženy:		≤ 7,50	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

ASLO (Antistreptolysin O)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení protilátek proti streptolysinu O pomocí latexových částic pokrytých streptolysinem O.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy		≤ 200	kIU/l
Děti		≤ 150	kIU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

AST (Aspartátaminotransferáza)

Poznámky: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Stanovení je ovlivněno věkem, požitím alkoholu, hemolýzou a trombolýzou.

Hemolytické vzorky nelze použít.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení metodou doporučenou IFCC.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 0,85	μkat/l
Ženy:		< 0,60	μkat/l
Kojenec:	0,25	1,00	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

AUSTRALSKÝ ANTIGEN (HBsAg)

Analyzátor: UniCel DxI 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ		
Výsledek je poměr S / CO = hodnota vzorku / hodnota cut off		
< 1,0 S/CO	nereaktivní	nereaktivní
≥ 1,0 S/CO	reaktivní	testování znovu v dubletu:
		2 výsledky ze 3 jsou < 1,0 S/CO nereaktivní
		2 výsledky ze 3 jsou ≥ 1,0 S/CO reaktivní
Opakovaně reaktivní vzorky by měly být potvrzeny konfirmačním testem (OKBH neprovádí).		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

B-hCG (lidský choriogonadotropin)

Analyzátor: UniCel DxI 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Netěhotné ženy	< 5		IU/l
Časné těhotenství	5	25	IU/l

Detekovatelné hladiny mohou být zjištěny u žen v období kolem menopauzy.

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

BILIRUBIN CELKOVÝ (BIL-T)

Poznámky: Bilirubin je v odebrané krvi, zvláště na přímém světle a za laboratorní teploty nestabilní.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení oxidační metodou s vanadátem sodným.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži			
1 – 24 let	2	17	μmol/l
24 – 110 let	5,5	27,5	μmol/l
Ženy			
1 – 24 let	2	17	μmol/l
24 – 110 let	3,8	19,9	μmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.

BILIRUBIN PŘÍMÝ (BIL-D)

Poznámky: Bilirubin je v odebrané krvi, zvláště na přímém světle a za laboratorní teploty nestabilní.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení oxidační metodou s vanadátem sodným.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	Jednotka
Děti a dospělí	0	7,0	μmol/l

Zdroj: Klinická biochemie, Třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et. al, 2021.

BÍLKOVINA CELKOVÁ

Poznámky: Koncentrace je závislá na poloze při odběru (rozdíl mezi koncentracemi vleže a vsedě je asi 10 %). Není vhodné ani použití manžety nebo cvičení paží před odběrem. Stanovení je ovlivněno fyzickou zátěží a těhotenstvím.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s měďnatými solemi v alkalickém prostředí (modifikovaná biuretova reakce).

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Novorozenci (1 – 30 dnů)	41	63	g/l
Děti (1 – 18 roků)	57	80	g/l
Muži:	66	83	g/l
Ženy:	66	83	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

BÍLKOVINA CELKOVÁ v MOČI

Poznámky: Okamžitý odběr nebo 24 hodinový sběr moče. Stanovení je ovlivněno fyzickou zátěží, ejakulátem a těhotenstvím.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení pyrogalovou červení.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži, ženy:	0	0,1	g/l
KLASIFIKACE PROTEINURIE			
REFERENČNÍ INTERVAL	24hod. sběr [g/d] $d = \text{den}/24 \text{ hodin}$	Okamžitý odběr [g/mol kreatininu]	
	Muži a ženy	Muži a ženy	
Fyziologická až mírně zvýšená (A1):	< 0,15	< 15	
Zvýšená (A2):	0,15 – 0,50	15 – 50	
Závažná (A3):	> 0,50	> 50	

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy a Doporučení ČSKB.

BNP (Natriuretický peptid typu B)

Poznámky: Pro stanovení je potřeba odebrat separátní zkumavku – není možno použít vzorek určený pro stanovení krevního obrazu.

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	100	ng/l
Ženy:	0	100	ng/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CEA (Karcinoembryonální antigen)

Poznámky: U kuřáků může být referenční interval zvýšený, až do 10 µg/l.

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	5,0	µg/l
Ženy:	0	5,0	µg/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CA 125

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	35	kU/l
Ženy:	0	35	kU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CA 19-9

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	35	kU/l
Ženy:	0	35	kU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

C-PEPTID

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	240	1460	pmol/l
Ženy:	240	1460	pmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CK (Kreatinkináza)

Poznámky: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírat po chirurgických výkonech nebo po opakovaných intramuskulárních injekcích.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení enzymovou metodou s hexokinázou a glukóza-6-fosfátdehydrogenázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		≤ 2,85	μkat/l
Ženy:		≤ 2,42	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CRP (C-reaktivní protein)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou proti lidskému CRP.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy		< 5,0	mg/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CYSTATIN C

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s protilátkou proti cystatinu C.

Cystatin C			
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy	0,51	1,05	mg/l
Děti 5 -15 let	0,51	1,05	mg/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Výpočet odhadu glomerulární filtrace rovnicí CKD-EPI.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy	1,5	2,0	ml/s*1,73m ²

Tento výpočet je prováděn automaticky při zadání požadavku na cystatin C.

DIGOXIN

Poznámky: Pro zjištění ustálených sérových koncentrací digoxinu by se měly vzorky krve odebírat 6-8 hodin po podání denní dávky nebo těsně před další předepsanou dávkou. Vhodnou terapeutickou dávkou ovlivňují také věk, kardiovaskulární stav a funkce ledvin.

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	1,0	2,0	µg/l
Ženy:	1,0	2,0	µg/l

Poznámka: Jedná se o výrobcem uvedené rozmezí ustálené terapeutické hladiny.

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

DRASELNÝ KATION (K)

Poznámky: **Pozor na kontaminaci odběru infuzí!!**
Při trombocytémii může být hodnota falešně zvýšená.
Nelze použít hemolytické vzorky!

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	3,5	5,1	mmol/l
Ženy:	3,5	5,1	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce.

DRASELNÝ KATION v MOČI (K)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	25	125	mmol/d
Ženy:	25	125	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce.

DROGY SCREENING v MOČI

Poznámky: Výsledky jsou pozitivní, překročí-li koncentrace drogy v moči hodnotu cut-off udanou výrobcem.

Analyzátor: manuální metoda

Metoda: Imunochromatografické stanovení na kartě TOX/See, Bio-Rad

TEST		KALIBRÁTOR	Cut-off [µg/l]
AMP	Amfetamin	d-Amfetamin	1000
BAR	Barbituráty	Sekobrabital	300
BZO	Benzodiazepiny	Oxazepam	300
COC	Kokain	Benzoylekgonin	300
THC	Marihuana	11-nor- Δ^9 -THC-9 COOH	50
MTD	Metadon	Metadon	300
MET	Metamfetamin	d-metamfetamin	1000
MDMA	Methylendioxyamfetamin	d,1-methylendioxyamfetamin	500
OPI	Opiát	Morfin	300
OXY	Oxykodon	Oxykodon	100
PCP	Fencyklidin	Fencyklidin	25
TCA	Tricyklická antidepresiva	Nortriptylin	1000

ELEKTROFORÉZA BÍLKOVIN KREVNIHO SÉRA

Analyzátor: manuální metoda

Metoda: Elektroforéza v agarosovém gelu (komerční fólie firmy Sebia).

REFERENČNÍ INTERVAL Muži, ženy	od	do	jednotka
Albumin	0,560	0,661	1
α1-globulin	0,029	0,049	1
α 2-globulin	0,071	0,118	1
β1-globulin	0,047	0,072	1
β2-globulin	0,032	0,065	1
γ-globulin	0,111	0,188	1

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.*

ETANOL

Poznámky: Při odběru nepoužívejte jako dezinfekční prostředek alkohol!

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrická metoda s alkoholdehydrogenázou.

Hladina	Příležitostná konzumace alkoholu	Chronická konzumace alkoholu
100 mg/dl (0,10 %, 1,0 g/l)	Intoxikace podle zákonné definice*	Minimální projevy
200–250 mg/dl (0,20–0,25 %, 2,0–2,5 g/l)	Ztráta bystrosti, nástup letargie	Kontrola nad emocemi a motorikou vyžaduje úsilí
300–350 mg/dl (0,30–0,35 %, 3,0–3,5 g/l)	Stupor až kóma	Ospalost a pomalost
> 500 mg/dl (> 0,50 %, > 5,0 g/l)	Ohrožení na životě	Kóma

**Právní definice úrovně intoxikace jsou různé.*

FERITIN

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	23,9	336,2	µg/l
Ženy:	11,0	306,8	µg/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

FIB-4

Analyzátor: -

Metoda: Výpočet skóre pro screening rizika jaterní fibrózy vypočtený automaticky při zadání požadavků na ALT, AST a počet trombocytů.

$$FIB4 = \frac{Věk (roky) \times AST}{Počet trombocytů \times \sqrt{ALT}}$$

Pozn.: AST a ALT jsou ve vzorci v mezinárodních jednotkách U/l, počet trombocytů 10⁹/l.

RIZIKO	Hodnota FIB-4 (muži i ženy)
nízké	< 1,3
střední	1,3 - 2,6
vysoké	> 2,6

Zdroj: Doplnění Doporučeného postupu České hepatologické společnosti ČLS JEP pro diagnostiku a léčbu NAFLD: FIB-4 index- interpretace získaného výsledku a doporučení dalšího postupu .

FOSFOR (P)

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s molybdenanem amonným.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,81	1,45	mmol/l
Ženy:	0,81	1,45	mmol/l
Děti do 1 roku:	1,29	2,26	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

FOSFOR v MOČI (P)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s molybdenanem amonným.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	12,9	42,0	mmol/d
Ženy:	12,9	42,0	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

GLUKOSA

Poznámky: Je nutné co nejdříve oddělit sérum/plazmu od erytrocytů. Stanovení ovlivňuje dieta, alkohol.

Pozor na kontaminaci odběru infuzí!!

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení metodou s hexokinázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	4,1	5,6	mmol/l
Ženy:	4,1	5,6	mmol/l
	4,1	< 5,1*	
Novorozenci:	1,7	3,3	mmol/l
Děti:	3,3	5,6	mmol/l

*Hodnoty vylučující diabetes mellitus podle České diabetologické a České biochemické společnosti ČDS-ČSKB, v případě, že se jedná o odběr plazmy nalačno, tzv. FPG = fast plasma glukose

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

DIABETES MELLITUS

		Rozhodovací mez	jednotka
Vyloučení diabetu	Muži, ženy	< 5,6	mmol/l
Zvýšená FPG		5,6 – 6,9	mmol/l
Diabetes mellitus (nutno potvrdit opakovaným měřením plazmy odebrané ráno nalačno do heparinátu nebo příznaky diabetu)		≥ 7,0	mmol/l

GLUKOSA v MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení metodou s hexokinázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	0,1	0,8	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	0	1,7	mmol/d
Ženy:	0	1,7	mmol/d

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.

Dle doporučení ČSKB a ČDS ČLS JEP *Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů* (viz odkaz www.cskb.cz/doporuceni) není stanovení glukosy v moči doporučeno pro diagnostiku a sledování pacienta s diagnózou diabetes mellitus. Pohled na glykosurii se však zásadně mění v souvislosti s aktuálním používáním terapie pomocí inhibice Na-glukózového kotransportéru SGLT2, kdy zvýšená exkrece glukosy močí je důsledkem této léčby.

GGT (Gamaglutamyltransferáza)

Poznámky: Stanovení je ovlivněno cholestázou, alkoholem, těhotenstvím, léky.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s karboxylovaným gamaglutamylnitroanilidem.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	< 0,92		μkat/l
Ženy:	< 0,63		μkat/l
Děti:	chlapci	dívky	
1 – 182 dny	0,20 – 2,03	0,25 – 2,20	μkat/l
183 – 365 dní	0,02 – 0,65	0,02 – 0,65	μkat/l
1 – 12 let	0,05 – 0,37	0,07 – 0,37	μkat/l
13 – 18 let	0,03 – 0,70	0,07 – 0,40	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

HOŘČÍK (Mg)

Poznámky: Vysoký obsah hořčíku v erythrocytech.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s xylidylovou modří.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,73	1,06	mmol/l
Ženy:	0,77	1,03	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

HOŘČÍK v MOČI (Mg)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s xylidylovou modří.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	3,0	5,0	mmol/d
Ženy:	3,0	5,0	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CHLORIDOVÝ ANION (Cl)

Poznámky: **Pozor na kontaminaci odběru infuzí!!**

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	101	109	mmol/l
Ženy:	101	109	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CHLORIDOVÝ ANION v MOČI (Cl)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	110	250	mmol/d
Ženy:	110	250	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CHOLESTEROL

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s cholesterolesterázou, cholesteroxidázou a peroxidázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy			
1 – 15 let	2,6	4,8	mmol/l
15 – 40 let	2,9	5,0	mmol/l
40 – 110 let	2,9	5,2	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

	bez lačnění	na lačno
celkový cholesterol	< 5 mmol/l	< 5 mmol/l
LDL-cholesterol	< 3 mmol/l	< 3 mmol/l
triglyceridy	< 2,0 mmol/l ^{a)}	< 1,7 mmol/l ^{a)}
HDL-cholesterol	> 1,0 mmol/l ^{b)}	> 1,0 mmol/l ^{b)}
apolipoprotein B	< 1,0 g/l	< 1,0 g/l
apolipoprotein A1	> 1,25 g/l	> 1,25 g/l
non-HDL-cholesterol	< 3,9 mmol/l	< 3,8 mmol/l
remnantní cholesterol	< 0,9 mmol/l	< 0,8 mmol/l
lipoprotein(a)	< 0,5 g/l ^{c)}	< 0,5 g/l ^{c)}

Zdroj: Společné stanovisko českých odborných společností ke konsenzu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot, AtheroRev 2017

CHOLESTEROL HDL

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s protilátkou proti lidským β -lipoproteinům (blokovací metoda).

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy			
0 – 15 let	1,0	1,8	mmol/l
15 – 110 let	1,0	2,0	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

CHOLESTEROL LDL

Metoda: Výpočet dle rovnice **$LDL-C = cholesterol - [(TG / 2,18) + HDL]$**
Výpočet je omezen na hodnotu triacylglycerolů, která musí být menší než 4,5 mmol/l. Při vyšší hodnotě nelze rovnici vypočítat.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy			
0 – 5 let	0,52	1,45	mmol/l
5 – 15 let	1,20	3,44	mmol/l
15 – 110 let	1,20	3,00	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

IgA (Imunoglobulin A)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,7	4,0	g/l
Ženy:	0,7	4,0	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

IgG (Imunoglobulin G)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	7	16	g/l
Ženy:	7	16	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

IgM (Imunoglobulin M)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,4	2,3	g/l
Ženy:	0,4	2,3	g/l
Děti:	0,2	2,0	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

KREATININ

Poznámky: **Některá léčiva, např. dicynon, falešně snižují výsledky stanovení!**
Stanovení je ovlivněno věkem, dietou, potravou, svalovou hmotou.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s využitím kreatininázy, kreatinázy, sarkosinoxidázy a peroxidázy.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	64	104	μmol/l
Ženy:	49	90	μmol/l
Děti			
3 měsíce – 15 let	21	65	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Výpočet odhadu glomerulární filtrace (eGFR) rovnicí CKD-EPI. Tento výpočet je prováděn automaticky při zadání požadavku na kreatinin

REFERENČNÍ INTERVAL		jednotka
Muži a ženy	> 1,5	ml/s*1,73m ²

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

Odhad stádia chronického onemocnění ledvin

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
G1	> 1,50		ml/s*1,73m ²
G2	1,00	1,49	ml/s*1,73m ²
G3a	0,75	0,99	ml/s*1,73m ²
G3b	0,50	0,74	ml/s*1,73m ²
G4	0,25	0,49	ml/s*1,73m ²
G5		< 0,25	ml/s*1,73m ²

Zdroj: Doporučený postup České nefrologické společnosti pro diagnostiku a léčbu chronického onemocnění ledvin (CKD) u praktických lékařů.2024

KREATININ V MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s využitím kreatininázy, kreatinázy, sarkosinoxidázy a peroxidázy.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	3	12	mmol/l

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025*

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži i ženy			
6 – 15 let	1,5	13,0	mmol/d
15 – 110 let	8,8	13,3	mmol/d

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025*

KYSELINA LISTOVÁ (Folát)

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	13,4	56,2	nmol/l
Ženy:	13,4	56,2	nmol/l

Zdroj: *Příbalový leták výrobce dg soupravy.*

KYSELINA MOČOVÁ

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem, alkoholem, dietou, cytostatiky, tělesnou zátěží, nadmořskou výškou.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s urikázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	208	428	μmol/l
Ženy:	155	357	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

KYSELINA MOČOVÁ v MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s urikázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	1,49	4,46	mmol/d
Ženy:	1,49	4,46	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

LD (Laktátdehydrogenáza)

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**
Stanovení je ovlivněno fyzickou zátěží, trombocytózou, těhotenstvím.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení metodou dle IFCC.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 4,13	μkat/l
Ženy:		< 4,12	μkat/l

Děti			
0 – 4 dny	4,83	12,9	μkat/l
4 – 10 dní	9,10	33,3	μkat/l
10 dní – 2 roky	3,00	7,20	μkat/l
2 roky – 12 let	1,83	4,92	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

LPS (Lipáza)

Analýzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s monoglycerid lipázou, glycerolkinázou, glycerolfosfát oxidázou a peroxidázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	< 1,12		μkat/l
Ženy:	< 1,12		μkat/l
Děti			
< 1 rok	0,00	0,13	μkat/l
1 – 9 let	0,08	0,52	μkat/l
10 – 18 let	0,12	0,65	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

Poznámky: Minimální množství vzorku pro vyšetření je 4 ml.

Analyzátor: UC-3500 a UF-4000, Sysmex

CHEMICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

Analytická specifita

Při použití následujících vzorků nemusí být získány správné výsledky.

- Vzorky, které obsahují silnou chromaturii nebo léčiva
- Vzorky, které obsahují vysoce kyselé konzervační látky nebo organická rozpouštědla
- Vzorky odebrané do nádob se zbytky čisticích nebo dezinfekčních prostředků
- Vzorky sestávající ze směsné moči

Zdroj: Materiály firmy Sysmex

VYHODNOCENÍ CHEMICKÉHO VYŠETŘENÍ MOČE							
analyt	jednotka	0	±	1	2	3	4
Bílkovina	g/l	0	0,15	0,3	1	3	10
Glukóza	mmol/l	0	2,8	5,6	14	28	111
Ketolátky	mmol/l	0		0,93	2,8	7,4	
Bilirubin	μmol/l	0		8,6	17	34	
Urobilinogen	μmol/l	0		34	68	135	
Krev	Hb mg/l	0	0,3	0,6	1,5	7,5	
	Ery buňky/μl	0	10	20	50	250	
Leukocyty	buňky/μl	0		25	75	500	
Nitrity	-	negativní		pozitivní			
pH	-	5,0 – 9,0					

Zdroj: Materiály firmy Sysmex

MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

Morfologie moči je hodnocena na principu průtokové fluorescenční cytometrie a doplněna o manuální mikroskopii.

Erytrocyty, leukocyty, epitelie, bakterie, kvasinky budou vydávány číselně jako $10^6/l$.

Biochemická laboratoř nevyžaduje sterilní odběry, a proto není přítomnost bakterií nijak interpretována.

Krystaly, válce hyalinní i patologické jsou vydávány jako počet/ μl . Patologické válce a krystaly jsou dále dourčeny mikroskopicky.

Analytická specifická (interference)

Při analýze následujících vzorků nemusí být získány správné výsledky analýzy.

- Vzorky, které se změnilly v důsledku dlouhodobého uskladnění
- Vzorky, které vykazují silné zkalení
- Vzorky s vysokou hustotou při pyurii
- Vzorky s makroskopickou hematurii
- Vzorky s velkou koncentrací malých vláken hlenu
- Vzorky, které obsahují fluoreskující látky chemického původu
- Vzorky obsahující konzervační látky
- Vzorky obsahující smíchanou moč
- Vzorky obsahující bubliny

Zdroj: Materiály firmy Sysmex

MOČOVINA (Urea)

Poznámky: Stanovení je ovlivněno těhotenstvím, věkem, dietou, hydratací.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení enzymovou metodou s ureázou a glutamátdehydrogenázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	2,8	7,2	mmol/l
Ženy:	2,8	7,2	mmol/l
Děti:			
Novorozenec:	1,4	4,3	mmol/l
Kojenec:	1,8	6,4	mmol/l
Dítě:	1,8	6,4	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

MOČOVINA v MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení enzymovou metodou s ureázou a glutamátdehydrogenázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	167	390	mmol/l

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.*

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	250	570	mmol/d
Ženy:	250	570	mmol/d

Zdroj: *Příbalový leták výrobce dg soupravy*

NT-proBNP (N-terminální fragment mozkového natriuretického peptidu)

Analyzátor: VIDAS[®], Biomérieux

Metoda: Stanovení metodou ELFA (enzymová fluorescenční analýza).

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži: do 75 let	0	125	ng/l
nad 75 let	0	450	ng/l
Ženy: do 75 let	0	125	ng/l
nad 75 let	0	450	ng/l

Zdroj: *Příbalový leták výrobce dg soupravy.*

OSMOLALITA

Analyzátor: Mikroosmometr OsmoPRO, Advanced Instruments

Metoda: Kryoskopie.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	275	295	mmol/kg
Ženy:	275	295	mmol/kg

Zdroj: *Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.*

OSMOLALITA v MOČI

Analyzátor: Mikroosmometr OsmoPRO, Advanced Instruments

Metoda: Kryoskopie.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy			
1 – 19 let	50	1100	mmol/kg
19 – 30 let	50	1028	mmol/kg
30 – 40 let	50	970	mmol/kg
40 – 50 let	50	912	mmol/kg
50 – 60 let	50	854	mmol/kg
60 – 110 let	50	796	mmol/kg

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

PREALBUMIN

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s králičí protilátkou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,2	0,4	g/l
Ženy:	0,2	0,4	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

PCT (Prokalcitonin)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

Koncentrace PCT (ng/ml nebo µg/l)	Interpretace
< 0,5	Nízké riziko závažné sepse a/nebo septického šoku
≥ 0,5 až ≤ 2,0	Mírné riziko progresu k závažné sepsi a/nebo septickému šoku
> 2,0	Vysoké riziko závažné sepse a/nebo septického šoku

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

PSA CELKOVÝ (Prostatický specifický antigen)

Poznámky: Vzorky na testování se doporučuje odebírat před jakoukoli manipulací s prostatou.

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	4,0	µg/l
Šedá zóna:	4,0	10,0	µg/l
Poznámka:	Cut-off hodnota je 4,0 µg/l. Za patologické se považují > 10 µg/l.		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

PSA VOLNÝ

Poznámky: Vzorky na testování se doporučuje odebírat před jakoukoli manipulací s prostatou. Není určeno pro screeningové vyšetření karcinomu prostaty. Odbornosti, které mohou indikovat provedení tohoto výkonu (tj. odbornost žadatele) je pouze odbornost urologie (706), radiční onkologie (403) a klinická onkologie (402).

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	-	-	µg/l
Poznámka:	Interpretace výsledku závisí na procentovém obsahu fPSA v tPSA: <ul style="list-style-type: none"> • Obsah fPSA > 25% svědčí spíše pro benigní onemocnění • Hodnoty 15 – 20% jsou hraniční Pro suspektní maligní nádor se uvádí interval hodnot 0 – 15%, vyžaduje další vyšetření (UZV, biopsie,...) urologem.		

PSA (kalibraci Hybritech)	PSA (kalibraci WHO)	Pravděpodobnost karcinomu	Procento volného PSA	Pravděpodobnost karcinomu
0-2 ng/ml	0-1,6 ng/ml	1 %	0-10 %	56 %
2-4 ng/ml	1,6-3,1 ng/ml	15 %	10-15 %	28 %
4-10 ng/ml	3,1-7,8 ng/ml	25 %	15-20 %	20 %
> 10 ng/ml	> 7,8 ng/ml	> 50 %	20-25 %	16 %
			> 25 %	8 %

Obrázek 1.0 Pravděpodobnost karcinomu prostaty, podle výsledků PSA a procenta volného PSA^h (u mužů s výsledky digitálního rektálního vyšetření nezakládajícími podezření na karcinom, bez ohledu na věk pacienta)

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

RF (Revmatoidní faktor)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení na latexových částicích potažených protilátkou proti RF.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		< 14	klU/l
Ženy:		< 14	klU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

SODNÝ KATION (Na)

Poznámky: **Pozor na kontaminaci odběru infuzí!!**

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	136	146	mmol/l
Ženy:	136	146	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

SODNÝ KATION V MOČI (Na)

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži a ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	40	220	mmol/d
Ženy:	40	220	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

TRANSFERIN

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	2,0	3,6	g/l
Ženy:	2,0	3,6	g/l
Děti			
0 – 4 dny	1,30	2,75	g/l
3 měsíce – 10 let	2,03	3,60	g/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

SATURACE TRANSFERINU

Metoda: Výpočet dle rovnice

$$\text{saturation transferin} = (0,04 * \text{Fe}) / \text{transferin}$$

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,15	0,50	1
Ženy:	0,15	0,50	1

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025.

TRIACYLGLYCEROLY

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s cholesterolesterázou, cholesteroxidázou a peroxidázou.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy	< 1,70		mmol/l
Hraniční vysoká hodnota:	1,70	2,25	mmol/l
Vysoká hodnota:	2,26	5,64	mmol/l
Velmi vysoká hodnota:	≥ 5,65		mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

TnI (Troponin I, high sensitive)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	cut-off	jednotka
Muži:	19,8	ng/l
Ženy:	11,6	ng/l
Poznámka:	V současné době se doporučuje tzv. <i>Dvouhodinový/jednohodinový management hsTnI</i> , kde důležitější než hodnota cut off je změna koncentrace hsTnI během dvou hodin/jedné hodiny. Dle doporučení IFCC pro komerční testy na systému Beckman Coulter mimo USA a dle doporučení ČSKB ke kardiálním troponinům je hodnota L_Q nastavena na 5,6 ng/l (CV 10%).	

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

TSH (Tyreotropin)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,38	5,33	mIU/l
Ženy:	0,38	5,33	mIU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

T3 CELKOVÝ (Trijódtyronin)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	1,34	2,73	nmol/l
Ženy:	1,34	2,73	nmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

T4 VOLNÝ (Tyroxin)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	7	16	pmol/l
Ženy:	7	16	pmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

T4 CELKOVÝ

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	78,4	157,4	nmol/l
Ženy:	78,4	157,4	nmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Anti-Tg (Protilátky proti tyreoglobulinu)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	4	kU/l
Ženy:	0	4	kU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Anti-TPO (Protilátky proti tyreoperoxidáze)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0	9	kU/l
Ženy:	0	9	kU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VÁPŇÍK IONIZOVANÝ (Ca²⁺)

Analyzátor: ABL 835 Flex Plus (ABL 825 Flex Plus), Radiometer

Metoda: Potenciometrie, voltametrie

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži i ženy			
1 – 15 let	1,22	1,37	mmol/l
16 – 110 let	1,13	1,32	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

VÁPŇÍK (Ca)

Poznámky: Vzhledem k vazbě na proteiny je koncentrace závislá na poloze těla s rozdílem mezi odběrem vleže a vsedě asi o 10%, z podobných důvodů je nutno při odběru zabránit venostáze. Stanovení je ovlivněno lipemií, těhotenstvím, klidem na lůžku, zatažením paže při odběru.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s Arsenazo III.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	Do	jednotka
Muži:	2,20	2,65	mmol/l
Ženy:	2,20	2,65	mmol/l

Děti:			
0 – 10 dní	1,90	2,60	mmol/l
10 dní – 2 roky	2,25	2,75	mmol/l
2 roky – 12 let	2,20	2,70	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VÁPŇÍK v MOČI

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s Arsenazo III.

	REFERENČNÍ INTERVAL	jednotka
Muži:	-	mmol/l
Ženy:	-	mmol/l
	REFERENČNÍ INTERVAL	jednotka d = den/24 hodin
Muži:	< 7,5	mmol/d
Ženy:	< 6,2	mmol/d
	REFERENČNÍ INTERVAL	Poměr Vápníku / Kreatininu v moči
Muži:	< 0,57	1
Ženy:	< 0,57	1

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VITAMIN D (25-hydroxyvitamin D)

Analyzátor: UniCel Dxl 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

Stav zásobení vitamínem D	Rozsah koncentrací 25(OH)-vitaminu D	Rozsah koncentrací 25(OH)-vitaminu D
	(ng/ml)	(nmol/l)
Deficit	< 20	< 50
Nedostatečné	20 až < 30	50 až < 75
Dostatečné	30-100	75-250
Horní bezpečnostní limit	> 100	> 250

Obr. Zdroj - příbalový leták výrobce diagnostika

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	75	250	nmol/l
Ženy:	75	250	nmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VITAMIN B12

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**

Analyzátor: UniCel DxI 800, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	133	675	pmol/l
Ženy:	133	675	pmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

ŽELEZO (Fe)

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**

Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu je vhodné provádět odběr ráno nalačno. Stanovení je ovlivněno biorytmy, pohlavím, těhotenstvím, menstruačním cyklem a věkem.

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení s TPTZ (tripyridyl-triazin).

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	12,5	32,2	μmol/l
Ženy:	10,7	32,2	μmol/l
Děti			
Novorozenci	17,9	44,8	μmol/l
Kojenci	7,20	17,9	μmol/l
Děti	9,00	21,5	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VOLNÁ VAZEBNÁ KAPACITA

Analyzátor: AU480, Beckman Coulter, Inc

Metoda: Fotometrické stanovení nenavázaných iontů Fe^{2+} s nitroso-PSAP.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	27,8	63,6	$\mu\text{mol/l}$
Ženy:	27,8	63,6	$\mu\text{mol/l}$

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

VAZEBNÁ KAPACITA

Metoda: Výpočet dle rovnice

$$\text{Vazebná kapacita} = \text{volná vazebná kapacita} + \text{Fe}$$

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	40,8	76,6	$\mu\text{mol/l}$
Ženy:	40,8	76,6	$\mu\text{mol/l}$

Zdroj: Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Čtvrté, aktualizované a rozšířené vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2025

V následujících tabulce je přehled jednotlivých vyšetření s odběrovým materiálem, teplotní stabilitou a dostupností.

Vysvětlení odběrového materiálu:

nesrážlivá krev odběrová nádobka na krev s citrátem sodným

nesrážlivá krev odběrová nádobka na krev s K3EDTA

	odběrový materiál		teplotní stabilita		dostupnost
	<i>RUTINA</i>	<i>STATIM</i>	20 - 25°C	2 - 8 °C	
<i>APTT</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hod	-	denně
<i>APTT heparinizovaný vzorek</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	1 hod	-	denně
<i>AT</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hod	-	denně
<i>Anti-Xa</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	2 hod	-	denně
<i>D-dimer (FEU)</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hod	-	denně
<i>Fibrinogen</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hod	-	denně
<i>PT</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hod	-	denně
<i>Krevní obraz</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	5 hodin	-	denně
<i>Krevní skupina +Rh(D)</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	24 hodin	14 dní	denně
<i>Screening protilátek</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	24 hodin	72 hodin	denně
<i>Zkouška kompatibility (křížový pokus)</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	24 hodin	72 hodin	denně

Anti-Xa – koncentrace heparinových jednotek

Poznámky: vyšetřuje se v době maxima, obvykle 3 hod po aplikaci LMWH (dle SPC příslušného LMWH)

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Optický princip stanovení, chromogenní metoda

TERAPEUTICKÉ ROZMEZÍ	od	do	jednotka
Muži:	0,51	1,0	IU/ml
Ženy:	0,51	1,0	IU/ml
PROFYLAKTICKÉ ROZMEZÍ	od	do	jednotka
Muži:	0,1	0,5	IU/ml
Ženy:	0,1	0,5	IU/ml

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

APTT (AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMBOPLASTINOVÝ ČAS)

Poznámky: referenční interval v sec je vyjádřen pro reagentii STA – PTT A

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Mechanický princip stanovení, koagulační metoda

APTT			
INTERVAL DLE VÝROBCE	od	do	jednotka
Muži:	28,9	38,1	sec
Ženy:	28,9	38,1	sec
APTT Ratio			
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,8	1,2	1
Ženy:	0,8	1,2	1

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

AT (ANTITROMBIN)

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Optický princip stanovení, chromogenní test

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,8	1,2	1
Ženy:	0,8	1,2	1

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

D-DIMER

Poznámky: Pro vyloučení plicní embolie nad 50 let lze použít věkově závislé cut-off. Jeho základní hodnota je 0,5 mg/l FEU pro věkovou skupinu do 50 let a s každým dalším rokem věku se zvyšuje o 0,01 mg/l FEU až do 80 let.

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Optický princip stanovení, imunoturbidimetrický test

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:		0,5	mg/l FEU
Ženy:		0,5	mg/l FEU

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

FIBRINOGEN

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Mechanický princip stanovení, koagulační metoda.

REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	1,8	4,2	g/l
Ženy:	1,8	4,2	g/l

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

PROTROMBINOVÝ TEST

Poznámky: Referenční interval v sec je vyjádřen pro reagenii STA® Neoptimal.

Pro pacienty léčené kumarinovými deriváty (např. warfarinem) je vyjádřením protrombinového času hodnota INR. Terapeutické hodnoty INR volí lékař podle diagnózy a stavu pacienta. Normální rozmezí INR se neuvádí.

Analyzátor: STA Compact Max³, Stago

Metoda: Mechanický princip stanovení, koagulační metoda

PT			
INTERVAL DLE VÝROBCE	od	do	jednotka
Muži:	13,2	16,9	sec
Ženy:	13,2	16,9	sec
PT Ratio			
REFERENČNÍ INTERVAL	od	do	jednotka
Muži:	0,8	1,2	1
Ženy:	0,8	1,2	1

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP .

KREVNÍ OBRAZ (KO, KODIF)

Poznámky: KO: LEU, ERY, HB, HTK, MCV, MCH, MCHC, PLT, RDW-CV, PDW, MPV, NRBC .

KODIF: LEU, ERY, HB, HTK, MCV, MCH, MCHC, PLT, RDW-CV, PDW, MPV, P-LCR, NRBC
NEU, LYMF, MONO, EOS, BASO, IG

Analyzátor: XN-1000, XN-450, Sysmex

Metoda: hydrodynamická fokusace, impedanční a kolorimetrická metoda, fluorescenční průtoková cytometrie

Dospělí: Krevní obraz – referenční rozmezí (analyzátor)

Parametr	věk nad 15 let		
	Jednotky	Interval	
		muži	ženy
<i>Leukocyty</i>	10 ⁹ /l	4,0 – 10,0	4,0 – 10,0
<i>Erytrocyty</i>	10 ¹² /l	4,0 – 5,8	3,8 – 5,2
<i>Hemoglobin</i>	g/l	135 – 175	120 – 160
<i>Hematokrit</i>	1	0,40 – 0,50	0,35 – 0,47
<i>MCV</i>	fl	82 – 98	82 – 98
<i>MCH</i>	pg	28 – 34	28 – 34
<i>MCHC</i>	g/l	320 – 360	320 – 360
<i>RDW-CV</i>	1	0,10 – 0,152	0,10 – 0,152
<i>Trombocyty</i>	10 ⁹ /l	150 – 400	150 – 400
<i>MPV</i>	fl	7,8 – 12,8	7,8 – 12,8
<i>PDW-SD</i>	fl	9 – 17	9 – 17
<i>NRBC</i>	1	0	0
<i>NRBCA</i>	10 ⁹ /l	0	0

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Dospělí: Diferenciál – referenční rozmezí (analyzátorový rozpočet)

Parametr	věk nad 15 let		
	Jednotky	Ženy	Muži
<i>Neutrofily</i>	1	0,45 – 0,70	0,45 – 0,70
<i>Lymfocyty</i>	1	0,20 – 0,45	0,20 – 0,45
<i>Monocyty</i>	1	0,02 – 0,12	0,02 – 0,12
<i>Eozinofily</i>	1	0,00 – 0,05	0,00 – 0,05
<i>Bazofily</i>	1	0,00 – 0,02	0,00 – 0,02
<i>Neutrofily</i>	10 ⁹ /l	2,00 – 7,00	2,00 – 7,00
<i>Lymfocyty</i>	10 ⁹ /l	0,80 – 4,00	0,80 – 4,00
<i>Monocyty</i>	10 ⁹ /l	0,08 – 1,20	0,08 – 1,20
<i>Eozinofily</i>	10 ⁹ /l	0,00 – 0,50	0,00 – 0,50
<i>Bazofily</i>	10 ⁹ /l	0,00 – 0,20	0,00 – 0,20

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Dospělí: Diferenciál – referenční rozmezí (mikroskopický rozpočet)

Parametr	Jednotky	Ženy	Muži
<i>Neutrofilní segmenty</i>	1	0,47 – 0,70	0,47 – 0,70
<i>Neutrofilní tyče</i>	1	0,00 – 0,04	0,00 – 0,04
<i>Lymfocyty</i>	1	0,20 – 0,45	0,20 – 0,45
<i>Monocyty</i>	1	0,02 – 0,10	0,02 – 0,10
<i>Eozinofily</i>	1	0,00 – 0,05	0,00 – 0,05
<i>Bazofily</i>	1	0,00 – 0,01	0,00 – 0,01

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Děti: Krevní obraz – jednotlivé parametry – referenční rozmezí (analyzátor)

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

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

Děti: Diferenciál – referenční rozmezí (analyzátorový i mikroskopický)

Věk	Leukocyty – počet (10 ⁹ /L)	Neutrofilní segmenty (10 ⁹ /L)	Neutrofilní tyče (10 ⁹ /L)	Lymfocyty (10 ⁹ /L)	Monocyty (10 ⁹ /L)	Eosinofily (10 ⁹ /L)	Basofily (10 ⁹ /L)
*0-2 dny	*9,0 - 30,0	4,6 – 21,0	0,0 – 1,2	1,9 – 12,3	0,2 – 3,0	0,0 – 1,2	0,0 – 0,6
3-7 dní	5,0 – 21,0	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	5,0 – 20,0	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	5,0 – 19,5	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	5,0 – 19,5	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	6,0 – 17,5	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	6,0 – 17,5	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	5,5 – 17,0	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	5,0 – 15,5	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	4,5 – 14,5	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	4,5 – 13,5	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	4,5 – 13,5	2,0 – 9,1	0,0 – 0,5	1,1 – 6,5	0,0 – 1,2	0,0 – 1,0	0,0 – 0,3

Zdroj: Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP

KREVNÍ SKUPINA + Rh(D)

Poznámky: KS musí být ověřena z nezávislého odběru (zkoušky kompatibility)

Analyzátor: Manuální metoda. Gelové karty firmy Bio-Rad.

Metoda: Sloupcová gelová chromatografie.

VYDÁVANÉ VÝSLEDKY	A negativní / A pozitivní
	B negativní / B pozitivní
	AB negativní / AB pozitivní
	O negativní / O pozitivní

SCREENING PROTILÁTEK

Poznámky: Při pozitivním screeningu protilátek je nutné odeslat vzorek k typizaci protilátky na Transfuzní a tkáňové oddělení FN Brno.

Analyzátor: Manuální metoda. Gelové karty firmy Bio-Rad.

Metoda: Sloupcová gelová chromatografie.

VYDÁVANÉ VÝSLEDKY

Screening negativní / Screening pozitivní

ZKOUŠKA KOMPATIBILITY

Poznámky: Odběr pro křížový pokus musí být odebrán separátně, nelze použít jeden odběr na vyšetření krevní skupiny i zkoušku kompatibility.

Zkouška se skládá ze 3 částí: screeningu protilátek, kontrolního vyšetření krevní skupiny a vlastního křížového pokusu.

Analyzátor: Manuální metoda. Gelové karty firmy Bio-Rad.

Metoda: Sloupcová gelová chromatografie.

Výsledek screeningu protilátek	Výsledek křížového pokusu	
negativní	negativní	Testovaná krevní konzerva je vhodná.
negativní	pozitivní	Testovaná krevní konzerva vhodná není.
pozitivní	pozitivní	Testovaná krevní konzerva vhodná není. Typizace protilátek i zkouška kompatibility na TTO Brno.
pozitivní	negativní	Podezření na aloprotilátku – odeslat k došetření typizace protilátek na TTO Brno.

OBSAH

1	ÚVODNÍ USTANOVENÍ	2
1.1	Účel	2
1.2	Závaznost.....	2
1.2.1	Závazné předpisy OKBH.....	2
1.3	Zkratky.....	2
2	ZÁKLADNÍ INFORMACE O OKBH NEMIV.....	3
2.1	Statut a důležité údaje	3
2.1.1	Kontakty	3
2.1.2	Umístění OKBH.....	3
2.1.3	Personální obsazení.....	4
2.1.4	Zaměření činnosti OKBH.....	4
2.2	Organizace provozu OKBH.....	4
2.3	Spektrum a popis služeb.....	4
2.3.1	Nabídka a rozdělení analýz	4
2.3.2	Analýzy prováděné o pohotovostních službách	5
2.3.3	Imunochemické analýzy prováděné pouze některé dny v týdnu	5
2.3.4	Imunochemické analýzy prováděné denně od pondělí do pátku.....	5
2.3.5	Imunochemické analýzy prováděné o víkendu	6
2.3.6	Hematologické a imunohepatologické vyšetření.....	6
3	ODBĚRY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU.....	6
3.1	Odběr krve.....	6
3.1.1	Odběrové nádoby a zásady práce s nimi.....	6
3.1.2	Postup při odběru žilní krve	7
3.1.3	Odběr z kanyly	7
3.1.4	Odběr kapilární krve	8
3.2	Odběr moče.....	8
3.2.1	Odběr ranního vzorku moče nebo náhodného kdykoliv během dne	8
3.2.2	Sbíraná moč.....	8
3.3	Odběr na vyšetření jiných tělních tekutin.....	9
3.4	Hlavní chyby při odběrech	9
3.4.1	Chyby při přípravě nemocného	9
3.4.2	Chyby způsobené při samotném odběru	9
3.4.3	Chyby vedoucí k hemolýze vzorku	9
3.4.4	Chyby při úpravě vzorku, skladování a transportu	10
3.5	Chyby při odběrech biologického materiálu na koagulační testy	10

4	TRANSPORT BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU	10
5	ZAJIŠTĚNÍ ANALÝZ NA PRACOVÍŠTÍCH MIMO OKBH.....	11
5.1	Obecné zásady.....	11
5.2	Smluvní zařízení	11
5.2.1	Evidence smluvních laboratoří	11
6	OBJEDNÁVÁNÍ ANALÝZ	11
6.1	Objednávání analýz	11
6.1.1	Objednávání analýz prostřednictvím NIS elektronickou cestou	12
6.1.2	Objednání analýz osobním předáním požadavku.....	12
6.2	Opakovaná a dodatečná vyšetření.....	12
6.3	Náležitosti žádanky.....	12
6.3.1	Náležitosti žádanky o transfuzní přípravek	13
6.3.2	Označení vzorku	14
6.4	Požadavky na samoplátce laboratorních vyšetření	15
6.4.1	Požadavek lékaře na laboratorní vyšetření samoplátce.....	15
6.4.2	Požadavek samotného samoplátce na laboratorní vyšetření.....	15
7	PŘÍJEM BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU.....	15
7.1	Rutinní vzorky 6:00 – 21:00 hodin.....	15
7.2	STATIM vzorky nepřetržitě.....	15
7.3	Glykémie a glykemické profily	16
7.4	Příjem vzorku pro předtransfuzní vyšetření.....	16
7.4.1	Označení vzorku pro předtransfuzní vyšetření	16
7.4.2	Časování odběru vzorku pro screening protilátek ve vztahu k předchozím imunizačním podnětům.....	16
7.5	Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	17
7.5.1	Pokud na žadance chybí některé z údajů:	17
7.5.2	V případě změny příjmení pacienta/pacientky od posledního záznamu v LIS (provdané ženy, adoptované děti apod.):.....	17
7.5.3	V případě neshod týkajících se biologického materiálu:	17
7.6	Vyšetření se neprovede v dále uvedených případech	18
8	ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU NA OKBH.....	19
9	VÝSLEDKY	19
9.1	Uvolňování výsledků	19
9.2	Vydávání výsledků.....	19
9.3	Archivace výsledků	20
9.4	Hlášení výsledků tzv. kritických hodnot.....	20

9.4.1	Hematologická vyšetření	21
9.4.2	Biochemická vyšetření	22
9.5	Změny výsledků a nálezů	23
9.5.1	Chyba v ambulanci nebo na oddělení uživatele.....	23
9.5.2	Chyba v rámci OKBH	23
9.5.3	Vyznačení změny výsledkové zprávy	23
9.6	Konzultační činnost OKBH.....	23
10	ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ	24
10.1	Reklamace výsledku	24
10.2	Stížnosti.....	24
11	VYŠETŘENÍ U PACIENTA	24
12	JEDNOTLIVÉ ANALYTY	24
	PARAMETRY ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY (Astrup).....	29
	AFP (Alfa-fetoprotein)	30
	ALBUMIN	30
	ALBUMIN v MOČI	30
	ALP (Alkalická fosfatáza).....	31
	ALT (Alaninaminotransferáza).....	32
	AMONIAK.....	32
	AMS (Alfa-amyláza).....	33
	AMS v MOČI	33
	ASLO (Antistreptolysin O)	33
	AST (Aspartátaminotransferáza).....	34
	AUSTRALSKÝ ANTIGEN (HBsAg).....	34
	B-hCG (lidský choriogonadotropin).....	34
	BILIRUBIN CELKOVÝ (BIL-T)	35
	BILIRUBIN PŘÍMÝ (BIL-D)	35
	BÍLKOVINA CELKOVÁ.....	36
	BÍLKOVINA CELKOVÁ v MOČI.....	36
	BNP (Natriuretický peptid typu B).....	37
	CEA (Karcinoembryonální antigen).....	37
	CA 125	37
	CA 19-9.....	38
	C-PEPTID	38
	CK (Kreatinkináza)	38
	CRP (C-reaktivní protein)	39

CYSTATIN C.....	39
DIGOXIN.....	39
DRASELNÝ KATION (K).....	40
DRASELNÝ KATION v MOČI (K).....	40
DROGY SCREENING v MOČI.....	41
ELEKTROFORÉZA BÍLKOVIN KREVNIHO SÉRA.....	42
ETANOL.....	42
FERITIN.....	43
FIB-4.....	43
FOSFOR (P).....	43
FOSFOR v MOČI (P).....	44
GLUKOSA.....	44
DIABETES MELLITUS.....	45
GLUKOSA v MOČI.....	45
GGT (Gamaglutamyltransferáza).....	45
HOŘČÍK (Mg).....	46
HOŘČÍK v MOČI (Mg).....	46
CHLORIDOVÝ ANION (Cl).....	47
CHLORIDOVÝ ANION v MOČI (Cl).....	47
CHOLESTEROL.....	47
CHOLESTEROL HDL.....	48
CHOLESTEROL LDL.....	48
IgA (Imunoglobulin A).....	49
IgG (Imunoglobulin G).....	49
IgM (Imunoglobulin M).....	49
KREATININ.....	50
KREATININ v MOČI.....	51
KYSELINA LISTOVÁ (Folát).....	51
KYSELINA MOČOVÁ.....	52
KYSELINA MOČOVÁ v MOČI.....	52
LD (Laktátdehydrogenáza).....	52
LPS (Lipáza).....	53
CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE.....	54
MOČOVINA (Urea).....	55
MOČOVINA v MOČI.....	56
NT-proBNP (N-terminální fragment mozkového natriuretického peptidu).....	56

OSMOLALITA	56
OSMOLALITA v MOČI	57
PREALBUMIN	57
PCT (Prokalcitonin)	57
PSA CELKOVÝ (Prostatický specifický antigen).....	58
PSA VOLNÝ	58
RF (Revmatoidní faktor)	59
SODNÝ KATION (Na)	59
SODNÝ KATION V MOČI (Na).....	59
TRANSFERIN	60
SATURACE TRANSFERINU.....	60
TRIACYLGLYCEROLY	60
TnI (Troponin I, high sensitive)	61
TSH (Tyreotropin).....	61
T3 CELKOVÝ (Trijódtyronin)	61
T4 VOLNÝ (Tyroxin).....	62
T4 CELKOVÝ	62
Anti-Tg (Protilátky proti tyreoglobulinu).....	62
Anti-TPO (Protilátky proti tyreoperoxidáze).....	63
VÁPNÍK IONIZOVANÝ (Ca ²⁺).....	63
VÁPNÍK (Ca).....	63
VÁPNÍK v MOČI.....	64
VITAMIN D (25-hydroxyvitamin D).....	64
VITAMIN B12	65
ŽELEZO (Fe).....	65
VOLNÁ VAZEBNÁ KAPACITA	66
VAZEBNÁ KAPACITA	66
Anti-Xa – koncentrace heparinových jednotek	68
APTT (AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMBOPLASTINOVÝ ČAS).....	68
AT (ANTITROMBIN).....	69
D-DIMER.....	69
FIBRINOGEN.....	69
PROTROMBINOVY TEST	70
KREVŇÍ OBRAZ (KO, KODIF).....	70
Dospělí: Krevní obraz – referenční rozmezí (analyzátor)	71
Dospělí: Diferenciál – referenční rozmezí (analyzátorový rozpočet).....	72

Dospělí: Diferenciál – referenční rozmezí (mikroskopický rozpočet)	72
Děti: Krevní obraz – jednotlivé parametry – referenční rozmezí (analyzátor)	73
Děti: Diferenciál – referenční rozmezí (analyzátorový i mikroskopický)	74
KREVNÍ SKUPINA + Rh(D).....	74
SCREENING PROTILÁTEK.....	75
ZKOUŠKA KOMPATIBILITY	75