

NEMOCNICE IVANČICE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

Široká 390/16, 664 91 Ivančice

Laboratorní příručka OKBH

Status: Platné
Platné od: 03.12.2024
Působnost: Uživatelé služeb OKBH Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace
Verze: 26.0

Vypracoval: RNDr. Pavel Nezbeda
Přezkoumal: MUDr. Hana Korsová; Mgr. Dagmar Šoukalová; Mgr. Alena Sobotková

Zodpovídá: Analytik OKBH

OBSAH:

1. ÚVOD	6
2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O OKBH NEMOCNICE IVANČICE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE	6
2.1. Statut a důležité údaje	6
2.1.1. Kontakty.....	6
2.1.2. Personální obsazení.....	7
2.1.3. Zaměření činnosti OKBH	7
2.2. Organizace provozu OKBH.....	7
2.3. Spektrum a popis služeb.....	7
2.3.1. Nabídka a rozdělení analýz	7
2.3.2. Analýzy prováděné o pohotovostních službách	8
2.3.3. Imunochemické analýzy prováděné pouze některé dny v týdnu	8
2.3.4. Imunochemické analýzy prováděné denně od pondělí do pátku	8
2.3.5. Imunochemické analýzy prováděné o víkendu	8
3. ODBĚRY BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU	8
3.1. Odběr žilní krve	9
3.2. Odběr kapilární krve.....	9
3.3. Odběr moče.....	10
3.3.1. Odběr ranního vzorku moče	10
3.3.2. Sbíraná moč.....	10
3.4. Hlavní chyby při odběrech krve	10
3.4.1. Chyby při přípravě nemocného	10
3.4.2. Chyby způsobené nesprávným použitím škrtdla při odběru	10
3.4.3. Chyby vedoucí k hemolýze vzorku.....	11
3.4.4. Chyby při úpravě vzorku, skladování a transportu.....	11
3.5. Chyby při odběrech biologického materiálu na koagulační testy.....	11
3.5.1. Odběr vzorku	11
3.5.2. Množství vzorku ve zkumavce.....	11
3.5.3. Uložení vzorku.....	12
3.6. Odběrové nádoby a zásady práce s nimi	12
3.6.1. Zásady práce a zacházení s uzavřenými, evakuovanými odběrovými nádobkami	12
3.6.2. Odběrové nádoby	13
3.6.3. Odběrové nádoby nejčastěji používané v Nemocnici Ivančice, příspěvková organizace, určené pro OKBH 14	
3.6.4. Zpracování v laboratoři.....	14
3.7. Nezbytné operace se vzorkem krve	14
4. ZAJIŠTĚNÍ ANALÝZ NA PRACOVIŠTÍCH MIMO OKBH.....	15
4.1. Obecné zásady	15
4.2. SMLUVNÍ ZAŘÍZENÍ	15
4.2.1. Evidence smluvních laboratoří.....	15

5.	OBJEDNÁVÁNÍ ANALÝZ.....	15
5.1.	Objednávání analýz.....	15
5.1.1.	Objednávání analýz prostřednictvím NIS elektronickou cestou	16
5.1.2.	Objednávání analýz osobním předáním požadavku	16
5.2.	Opakovaná a dodatečná vyšetření.....	16
5.3.	Náležitosti žádanky	16
5.3.1.	Náležitosti žádanky o transfuzní přípravek	17
5.4.	Požadavky na samoplátce laboratorních vyšetření.....	18
5.4.1.	Požadavek lékaře na laboratorní vyšetření samoplátce	18
5.4.2.	Požadavek samotného samoplátce na laboratorní vyšetření	18
6.	PŘÍJEM BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU.....	18
6.1.	Rutinní vzorky:	19
6.2.	STATIM vzorky:	19
6.3.	Analýzy STATIM.....	19
6.4.	Glykémie a glykemické profily	19
6.5.	Příjem vzorku pro předtransfuzní vyšetření.....	19
6.6.	Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	20
6.7.	Vyšetření se neprovede v dále uvedených případech.....	21
7.	ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU NA OKBH	22
8.	VÝSLEDKY.....	22
8.1.	Uvolňování výsledků.....	22
8.2.	Vydávání výsledků.....	22
8.3.	Hlášení výsledků tzv. kritických hodnot	23
8.3.1.	Hematologická vyšetření.....	24
8.3.2.	Biochemická vyšetření	24
8.3.3.	Kritické hodnoty novorozenců.....	25
8.4.	Změny výsledků a nálezů	25
8.4.1.	Chyba v ambulanci nebo na oddělení uživatele	25
8.4.2.	Chyba v rámci OKBH.....	25
8.4.3.	Vyznačení změny výsledkové zprávy	26
8.5.	Konzultační činnost OKBH	26
9.	ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ	26
9.1.	Reklamacce výsledku	26
9.2.	Stížnosti.....	26

10. VYŠETŘENÍ U PACIENTA.....	26
11. JEDNOTLIVÉ ANALYTY	27
Glykovaný hemoglobin	32
PARAMETRY ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY	33
AFP (alfa-Fetoprotein)	34
Albumin	34
Albumin v moči	34
Alkalická fosfatáza	35
Alaninaminotransferáza	36
Amoniak	36
alfa-Amyláza	36
alfa-Amyláza v moči	37
ASLO (antistreptolysin O)	37
Asparátaminotransferáza	37
Australia (Australský) antigen	38
β -hCG	38
Bilirubin celkový	39
Bilirubin přímý	39
Bílkovina celková	40
Bílkovina celková v moči	40
BNP (natriuretický peptid typu B)	41
Karcinoembryonální antigen	41
CA 125	41
CA 19-9	42
Kreatinkináza	42
C-Peptid	43
C-reaktivní protein	43
Cystatin C	43
Digoxin	44
Draselný kation	44
Draselný kation v moči	44
Drogy - screening	45
Minimální koncentrace konkrétních drog nutné pro pozitivitu testu TOX/See TM	45
Elektroforéza bílkovin krevního séra	46
Etanol	46
Ferritin	47
Kyselina listová (folát)	47
Fosfor	47
Fosfor v moči	48
Glukosa	48
Glukosa v moči	49
gama-Glutamyltransferáza	49
Hořčík	50
Hořčík v moči	50
Chloridový anion	50
Chloridový anion v moči	51
Cholesterol	51
Cholesterol HDL	52
Cholesterol LDL	52
IgA (imunoglobulin A)	53
IgG (imunoglobulin G)	53
IgM (imunoglobulin M)	54
Kreatinin (enzymaticky)	54
Kyselina močová	55
Kreatinin v moči	55
Kyselina močová v moči	55
Laktátdehydrogenáza	56
Lipáza	56
Chemické a morfologické vyšetření moče	57

Močovina.....	58
Močovina v moči.....	58
NT-proBNP.....	58
Osmolalita.....	59
Osmolalita v moči.....	59
Prealbumin.....	59
Prokalcitonin.....	59
PSA - celkový.....	60
PSA – volný (Volná frakce PSA, free PSA).....	60
Revmatoidní faktor (RF).....	61
Sodný kation.....	61
Sodný kation v moči.....	61
Transferin.....	62
Saturace transferinu.....	62
Triacylglyceroly/Triglyceridy.....	62
Troponin I.....	63
TSH (hormon stimulující štítnou žlázu).....	64
T3 - celkový (trijódtyronin).....	64
T4 - volný (volný tyroxin).....	64
T4 – celkový (tyroxin celkový,tetrajódthyronin).....	65
Protilátky proti tyreoglobulinu.....	65
Protilátky proti tyreoperoxidáze.....	65
Vápník ionizovaný.....	66
Vápník.....	66
Vápník v moči.....	67
Vitamin D (25OH-vitamin D).....	67
Vitamin B12.....	68
Železo.....	68
Volná vazebná kapacita.....	69
Vazebná kapacita.....	69
11.1. Hematologie a transfuzní služba.....	70
Aktivovaný parciální trompoplastinový čas (APTT).....	71
Antitrombin III.....	71
d-Dimer.....	72
Fibrinogen.....	72
Krevní obraz na automatickém analyzátoru.....	72
Krevní obraz – jednotlivé parametry – referenční rozmezí (analyzátor).....	73
Parametry diferenciálního rozpočtu bílé řady (analyzátor).....	74
Děti: Erytrocytární řada, trombocyty, retikulocyty (analyzátor).....	75
Děti: Počet leukocytů – analyzátor, diferenciální rozpočet leukocytů – mikroskop – relativní počet.....	76
Děti: Počet leukocytů – analyzátor, diferenciální rozpočet leukocytů – mikroskop – absolutní počet.....	77
Krevní skupina + Rh(D).....	78
Screening protilátek.....	78
Protrombinový čas (Quickův test).....	78
Zkouška kompatibility (křížový pokus).....	79

1. ÚVOD

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 interpretace výsledků laboratorních vyšetření. Pro uživatele Intranetu je Laboratorní příručka k dispozici v průběžně aktualizované podobě na WEB stránkách OKBH. Pro externí uživatele je příručka k dispozici na WEB stránkách Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace (www.nemiv.cz). Aktuální novinky jsou navíc rozesílány v písemné podobě jednotlivým uživatelům.

2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O OKBH NEMOCNICE IVANČICE, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

2.1. Statut a důležité údaje

Oddělení klinické biochemie a hematologie je samostatnou organizační jednotkou Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace (dále Nemocnice Ivančice).

2.1.1. Kontakty

Název pracoviště:	Oddělení klinické biochemie a hematologie (OKBH)
Nadřazené pracoviště:	Nemocnice Ivančice, příspěvková organizace
Adresa:	Široká 390/16, 664 95 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 povinná reagovat. Jedinou relevantní linkou v době pohotovostní služby je linka č. 629.

Umístění oddělení

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.

2.1.2. Personální obsazení

Celkem 17 pracovníků, z toho 1 lékař (1. a 2. atestace z klinické biochemie), 3 analytici (1x 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.

2.1.3. Zaměření činnosti OKBH

Oddělení provádí vyšetření v oblasti klinické biochemie, imunochemie, laboratorní hematologie a krevní banky pro potřeby nemocnice včetně její poliklinické části a pro potřeby lékařů ze spádové oblasti, případně i pro lékaře z jiných oblastí. Oddělení má dostatek kapacit pro uspokojení potřeb v této oblasti i případných dalších zájemců o služby OKBH.

Pracovníci OKBH se zabývají i výukou žáků SZŠ a VOZŠ, 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 11 *Jednotlivé analyty*. Spektrum rutinních a statimových analýz je odlišné. V noci a o víkendy 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, alfa-AMS, CK, LD, LPS
Lipidy:	Cholesterol, triacylglyceroly, HDL-cholesterol (přímé stanovení), LDL-cholesterol (výpočet), nonHDL-cholesterol (výpočet)
Ionty a ABR:	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca, Ca ²⁺ , 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 _s Ag, vitamin B12, kyselina listová, anti-Tg, anti-TPO

Moč

Substráty:	Moč chemicky, močový sediment a močová morfologie
Enzymy:	Kreatinin, močovina, kyselina močová; clearance endogenního kreatininu; osmolalita; glukosa
Bílkoviny:	α-AMS
	Celková bílkovina, albumin ve formě indexu 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 měřený automatickým analyzátozem, diferenciální rozpočet bílé řady na pětipopulačním automatickém analyzátozu, normoblasty aPTT, PT, INR, fibrinogen, antitrombin (ATIII), D-dimery (D-D); (ATIII a D-D chromogenní metodou kvantitativně) Krevní skupina, opis krevní skupiny, kompatibilita transfuzního přípravku, screening protilátek Přímý a nepřímý antiglobulinový test

Jiné požadované analýzy zajišťuje firma SPADIA ve vlastní režii se svými pokyny.

2.3.2. Analýzy prováděné o pohotovostních službách

O pohotovostních službách se provádějí všechny požadované analýzy z portfolia naší zdravotnické laboratoře. 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, T3 - celkový, T4 - celkový, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid
Středa:	feritin, T3 - celkový, T4 - celkový, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid
Čtvrtek:	Elektroforéza bílkovin krevního séra
Pátek:	feritin, T3 - celkový, T4 - celkový, kyselina listová, vitamin B12, CEA, AFP, PSA - celkový, PSA - volný, CA19-9, CA125, C-peptid; glykovaný Hb (nejpozději v pátek)

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

2.3.5. Imunochemické analýzy prováděné o víkendu

BNP, PCT, hsTnI, (β-hCG, digoxin)

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 žilní krve

- Odběr krve provádějte uzavřeným odběrovým systémem
- Odběr krve se provádí nejlépe ráno nalačno

Vlastní provedení odběru

- končetinu podložte podložkou a přiložte škrtidlo / turniket (použití nemá být delší než 1 minuta)
- desinfikujte místo vpichu - pozor na alkoholovou desinfekci u odběrů na etanol!
- proveďte odběr vhodnou jehlou do požadovaného počtu zkumavek označených štítkem s identifikací pacienta
- uvolněte škrtidlo, vytáhněte jehlu, vpich ošetřete a překryjte sterilní náplastí
- jehlu vložte do kontejneru pro likvidaci použitých jehel, použité rukavice do infekčního odpadu
- zajistěte včasný a odpovídající transport zkumavek a žádanek do laboratoře

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

Doporučení laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP, platné od 1.5.2017

1. odběr pro hemokultury, sedimentaci erytrocytů (nádobky bez přísad)
2. odběr pro hemokoagulaci (s citrátem sodným)
3. odběr pro biochemii a sérologii (vyšetření ze séra – s aktivátorem srážení i bez něho)
4. odběr pro biochemii (s heparinem, vyšetření plazmy)
5. odběr pro krevní obraz a biochemii s K₂EDTA či s K₃EDTA (Vyšetření z plazmy)

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

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

3.2. Odběr kapilární krve

Odběry kapilární krve se provádějí pro

- **stanovení krevních plynů** („Astrup“) a pro případné současné stanovení glykemie a laktátu používejte velké (200 µl) heparinizované kapiláry
- **stanovení glykemie z hemolyzátu**; používejte malé (20 µl) heparinizované kapiláry

Je třeba dodržovat tyto zásady pro odběr kapilární krve:

První kapku krve setřete, lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka. Ke kapce přiložte kapiláru, do které se při vhodném sklonu krev sama nasává. 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.

Při odběru krve na **glykemii z hemolyzátu** platí stejné zásady. S kapilárou se lépe manipuluje při použití speciálního držáku. Kapiláru po naplnění krví přímo vhodte do připravené nádobky (2 ml) s tzv. systémovým roztokem a několikerým obracením obsah důkladně promíchejte. Bezprostředně po odběru dodejte do laboratoře.

U dětí mladších 1 roku se krev musí odebírat z patičky. Odběr je nutno provést z postranních částí chodidla. Vpich musí být veden kolmo k ploše chodidla. Během odběru je třeba držet dítě tak, aby jeho noha směřovala svisle k podlaze. Vpich se nesmí provádět dvakrát do stejného místa. Před odběrem můžete zlepšit prokrvení patičky tím, že ji opatrně zahřejete, například zabalením do teplé vlhké tkaniny o teplotě nejvýše 42°C. Patičku je nutné vydezinfikovat a poté zcela osušit. Jemným masírováním nebo mírným tlakem na patičku napomáhejte vytvoření kapky krve.

3.3. Odběr moče

3.3.1. Odběr ranního vzorku moče

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

3.3.2. 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, jí pacient 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.

3.4. Hlavní chyby při odběrech krve

Na tomto místě jsou shrnuty nejobvyklejší opomenutí, chyby a omyly při odběrech krve.

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 nesprávným použitím škrtidla při 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 proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy a nebo zbarvení interferuje při spektrofotometrických měřeních, hemoglobin působí jako pufr a mění pH činidla, případně hemoglobin reaguje s činidlem a rozkládá ho.

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 vystříkávání 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
- 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

3.5.1. Odběr vzorku

- *zatažení žíly* nesmí být příliš pevné a musí být **kratší jak 1 minuta**, delší zatažení žíly zvyšuje fibrinogen, FVIII, VWF, TPA

3.5.2. Množství vzorku ve zkumavce

Množství vzorku ve zkumavce je rozhodující. Je-li

- málo naplněná zkumavka - dochází k prodloužení koagulačních časů (APTT je citlivé již pod 90% obsahu, PT je citlivé již pod 80% obsahu)
- přeplněná zkumavka - snižující efekt.

3.5.3. Uložení vzorku

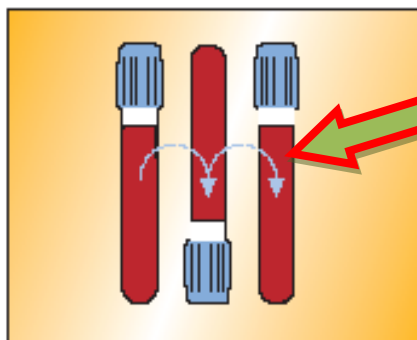
Vzorky musí být uchovávány při teplotě +15 až +25 °C a dopraveny do laboratoře do dvou hodin od odběru.

Stabilita (doba od odběru primárního vzorku do jeho vyšetření) jednotlivých parametrů je následující:

- PT: 6 hodin
- APTT: 4 hodiny
- Fibrinogen, trombinový test, protein C, faktor V, VIII aj. 4 hodiny

3.6. Odběrové nádoby a zásady práce s nimi

3.6.1. Zásady práce a zacházení s uzavřenými, evakuovanými odběrovými nádobkami



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

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

Nedostatečné naplnění nádobek – nádoby mají být naplněny $\pm 10\%$ od vyznačeného objemu a v nádobce by mělo být 25% prostoru ($\pm 10\%$) umožňujícího dostatečné promíchání.

Zásadně důležité je správné naplnění odběrových nádobek pro krevní obraz a koagulační analýzy! Vakuum v nádobce by mělo zajistit správné naplnění nádobky. V případě, že se nádobka plní nedostatečně, je třeba zkontrolovat, zda není proexspirovaná či znehodnocená nevhodným skladováním či jinak a opatřit si nádoby nové.

Je nepřijatelné nádoby otevírat a jejich obsah nějakým způsobem přelévat, 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).

3.6.2. Odběrové nádoby

V našem zařízení je nejčastěji používaný odběrový systém **Vacurette®**, výrobků firmy **Greiner-bio-one**, ale zpracováváme i materiál odebraný do zkumavek jiných systému (např. Sarsted).

Vacurette®:

Víčko má i barevný vnitřní kruh, který detailizuje výrobek.

Např. *separační gel* v nádobce je indikován žlutým kruhem v zátce, *separační zrníčka* (krasten) červeným kruhem apod.

Používané nádoby mají šroubovací víčka.

Značení nádobek:

K2E EDTA – sůl diposatia

K3E EDTA – sůl triposatia

N2E EDTA – sůl

9NC Tri-sodium citrát 9:1

4NC Trisodium citrát 4:1

FX Fluorid a oxalát

FE Fluorid a EDTA

FH Fluorid a heparin

LH Lithium heparin

NH Sodium heparin

Z Bez aditiva




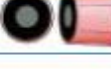


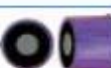












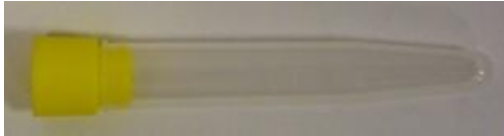
VACUETTE® tube type	Colour coding of cap	Additive	Intended purpose
Serum		Clot activator	Determinations in serum for clinical chemistry, microbiological serology, immunology, TDM
Serum Gel		Clot activator and gel	Determinations in serum for clinical chemistry, microbiological serology, immunology, TDM
Serum Beads		Clot activator and beads	Determinations in serum for clinical chemistry, microbiological serology, immunology
Serum Crossmatch		Clot activator	Determinations in serum for crossmatch testing
Plasma		Sodium heparin Lithium heparin Ammonium heparin	Determinations in heparinized plasma for clinical chemistry
Plasma Gel		Lithium heparin and gel	Determinations in heparinized plasma for clinical chemistry
EDTA		K ₂ EDTA K ₃ EDTA	Determinations in EDTA whole blood for haematology
EDTA Crossmatch		K ₃ EDTA	Determinations in EDTA whole blood for crossmatch testing
EDTA Gel		K ₂ EDTA/gel	Determinations in EDTA plasma for molecular biological identification of viruses, parasites and bacteria
Coagulation		Citrate solution (3.2%) Citrate solution (3.8%)	Determinations in citrated plasma for coagulation testing
CTAD		CTAD (3,2 %)	Determinations in citrated plasma for coagulation testing where the artificial entry of platelet factors into the plasma is avoided
Glucose		Anticoagulant glycolysis inhibitor	Determinations in stabilized anticoagulated whole blood or plasma for glucose and lactate testing
Trace Elements		Clot activator sodium heparin	Determinations in serum / heparinized plasma for trace elements testing
Blood Grouping		ACD-A ACD-B CPDA	Determinations in ACD / CPDA whole blood for blood grouping

Fig. 23: International Colour Coding according to ISO 6710

3.6.3. Odběrové nádoby nejčastěji používané v Nemocnici Ivančice, příspěvková organizace, určené pro OKBH

NÁDOBKKA	Název <i>Aditivum</i> Použití	UZÁVĚR
	VACUETTE® CAT 3,5 ml <i>Separáční gel s aktivátorem srážení</i> sérum	Červený
	VACUETTE® 9CN 3 ml <i>3,2 % citrát sodný</i> koagulace	Modrý
	VACUETTE® K3E 2ml/ 3ml <i>K₃ EDTA</i> krevní obraz	Fialový
	VACUETTE® LH Sep. 3,5 ml <i>heparinát lithný se separačním gelem</i> STAT (plazma)	Zelený
	VACUTEINER® 2 ml <i>fluorid sodný</i> <i>sřávelan draselný</i> glykémie	Šedý
	eppendorf, 2 ml <i>systémový roztok</i> glykémie z hemolyzátu	-
	zkumavka na moč	Žlutý

3.6.4. Zpracování v laboratoři

V ideálním případě je biologický vzorek je dopraven do laboratoře ihned po odběru s ohledem na minimální ovlivnění preanalytické fáze.

3.7. Nezbytné operace se vzorkem krve

Pokud není možné dopravit vzorek krve do laboratoře včas, je nutno provést centrifugaci vzorku a oddělit sérum nebo plazmu. Centrifugace: Není-li uvedeno jinak, centrifugovat podle pokynů výrobce odběrové nádoby a sérum nebo plazmu slít nebo odpipetovat do čisté zkumavky tak,

aby nedošlo k opětovnému smísení oddělených složek. Sérum nebo plazmu uskladnit v řádně označené zkumavce do doby transportu podle charakteru požadovaného vyšetření, viz *Preanalytická fáze* na WEB OKBH. Materiál v dobře uzavřených odběrových nádobkách musí být na OKBH dodaný včas, nejlépe ve stojancích a seřazený podle žádanek. Teplota při transportu nesmí překročit teplotu uvedenou u jednotlivých komponent (viz pokyny v materiálu *Preanalytická fáze* na WEB OKBH).

Zajištění transportu vzorků: Transport materiálu z klinických pracovišť do laboratoří si zajišťují jednotlivá oddělení, v domluvené časy („snosové“) zabezpečuje donášku z vybraných pracovišť sanitářka OKBH. Materiál od smluvních lékařů dopravuje pracovník nemocnice podle předem smluveného harmonogramu.

4. ZAJIŠTĚNÍ ANALÝZ NA PRACOVIŠTÍCH MIMO OKBH

4.1. 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, ostatní transport zajišťuje dopravní služba firmy Spadia a Nemocnice Znojmo, příspěvková organizace.

4.2. 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. Smlouvy s těmito organizacemi má uzavřené Nemocnice Ivančice.

4.2.1. Evidence smluvních laboratoří

Seznam 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

5. OBJEDNÁVÁNÍ ANALÝZ

5.1. Objednávání analýz

OKBH pracuje s vlastním laboratorním informačním systémem *STAPRO Open Lims* (dále LIS), který je napojen na nemocniční informační systém (dále NIS). Analýzy se provádějí podle požadavků jednotlivých objednavatelů, které je možno realizovat dvojím způsobem:

5.1.1. Objednávání analýz prostřednictvím NIS elektronickou cestou

Objednávka 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) (písemné) 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.

5.1.2. Objednávání 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 příjímacího okénka OKBH. Jednotlivá oddělení nemocnice si mohou objednat příslušný počet žádanek na odboru MTZ. Extramurálním klientům se žádanky (na vyžádání) přikládají k výsledkům.

5.2. 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 pojišťovně 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.

5.3. Náležitosti žádanky

Žádanky musí (minimálně) obsahovat

- a. Jméno, příjmení, totožnost pacienta včetně pohlaví a jeho jednoznačnou identifikaci^{*)}
- b. jméno nebo jinou jednoznačnou identifikaci klinického uživatele, poskytovatele léčebné péče nebo jiné osoby se zákonným oprávněním požadovat laboratorní vyšetření nebo používat zdravotní informace, spolu s místem pro zaslání zprávy a kontaktními údaji zdravotní pojišťovny
- c. druh primárního vzorku
- d. požadované laboratorní vyšetření
- e. datum a v relevantních případech i čas odběru primárního vzorku
- f. datum a čas příjmu vzorku.

Doplňkové údaje

- g. diurézu
- h. dobu sběru
- i. klinicky relevantní informace o pacientovi a daném požadavku pro účely provedení laboratorního vyšetření a interpretace výsledků

^{*)}Pokud je číslo pojištění odlišné od rodného čísla, je nutno uvést rodné číslo pacienta (identifikátorem pacientů v LIS je r.č.)

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 žadajícího, oddělení, případně další důležité okolnosti vztahující se k vitálnímu požadavku (upřednostnění některých analýz dle pokynů požadujícího lékaře apod.).

5.3.1. 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 pojištěnce^{*)}, 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 imunohematologických 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, uveďte se údaj jednoznačně identifikující plánovaného příjemce

V případě, že je současně požadováno imunohematologické 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 nebo porodní asistentka, 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!

5.3.2. 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

5.4. Požadavky na samoplátce laboratorních vyšetření

5.4.1. 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.

5.4.2. 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 nepřevezme.

6. 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. Vzorky biologického materiálu z vybraných klinických oddělení a ambulancí nemocnice 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, zřízenci), 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.

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

6.1. 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.

6.2. STATIM vzorky: nepřetržitě

Urgentní materiál je zpracováván přednostně, výsledky jsou k dispozici po jejich verifikaci. Výdej písemných výsledků průběžně (pokud je na pracovišti přítomen VŠ pracovník, uvolňující výsledky).

6.3. Analýzy STATIM

Analýzy STATIM se objednávají kdykoliv. Provádějí se bezprostředně po dopravení materiálu a požadavku na OKBH. 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.

6.4. 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 IS. V případě nutnosti jsou hlášeny telefonicky. Tyto vzorky není nutno označovat STATIM.

6.5. Příjem vzorku pro předtransfuzní vyšetření

a. 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 žadance 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)

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

Transfúze 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 transfuzí
14 – 28 dny	72 hodin před transfuzí
28 dny – 3 měsíce	1 týden před transfuzí

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

6.6. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

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).

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.

3. V případě neshod týkajících se biologického materiálu:

- *Biologický materiál je označen pouze jménem pacienta:*
Laborať 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.“
- *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.“
- *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“.
- *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.
- *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.
- *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“

6.7. Vyšetření se neprovede v dále uvedených případech

1. Chybí-li razítko odesílacího subjektu:

Laborantka, která zjistí neshodu, požaduje telefonicky novou žádanku. O neshodě se provede záznam do „Deníku řešení neshod“. Po dodání nové kompletní žádanky se vyšetření provede.

2. Přejde-li nevyplněná žádanka s neoznačeným biologickým materiálem a nepodaří – li se pracovníci na příjmu získat údaje o odesílajícím oddělení a základní identifikace nemocného:

Pracovnice na příjmu biologického materiálu provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

3. Přejde-li označený biologický materiál bez žádanky nebo s nevyplněnou žádankou:

Laborantka, která zjistí neshodu, provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

4. Přejde-li do laboratoře neoznačená zkumavka s řádně vyplněnou žádankou:

Laborantka, která zjistí neshodu, telefonicky upozorní personál odesílacího oddělení na nemožnost provést požadované vyšetření a doporučí nový odběr s novou žádankou. Provede záznam do stávající žádanky. Pracovnice na příjmu biologického materiálu provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

5. Je-li zásadním způsobem porušen či znehodnocen odebíraný biologický materiál:

Pracovník, který zjistí neshodu, upozorní personál odesílacího oddělení na nemožnost provést požadované vyšetření. Pracovnice na příjmu biologického materiálu provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

6. Nesouhlasí-li identifikace pacienta na zkumavce se žádankou:

Laborantka, která zjistí neshodu, telefonicky upozorní personál odesílacího oddělení na nemožnost provést požadované vyšetření, doporučí nový odběr s novou žádankou. Laborantka na příjmu biologického materiálu provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

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

Laborantka, která zjistí neshodu, telefonicky upozorní odesílací oddělení a vyžádá nový odběr. Provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

8. Je-li dodán biologický materiál v nedostatečném objemu vzhledem k požadovaným vyšetřením (koagulace, krevní obraz; močový sediment):

Laborantka, která zjistí neshodu, telefonicky upozorní odesílací oddělení a vyžádá nový odběr. Provede záznam do „Deníku řešení neshod“.

9. V případě potřísnění zkumavky a žádanky biologickým materiálem:

Materiál se nemusí přijmout – rozhoduje zaměstnanec na příjmu. V případě nepřijetí se provede záznam do „Deníku řešení neshod“ a telefonicky upozorní odesílací oddělení.

10. Je-li vzorek biologického materiálu zaslán omylem na OKBH:

Pracovnice na příjmu biologického upozorní personál odesílacího oddělení a vyzve je k nápravě.

7. ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU NA OKBH

Čas odezvy (*TAT – Turn Around Time*) se předpokládá

- **4 hodiny pro rutinní vyšetření**
- **1 hodina pro STATIM (*STAT – Short Turn Around Time*) vyšetření**

Statimová vyšetření 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 IS, případně, při nedostupnosti NIS, nahlášený ordinujícímu lékaři (oddělení, ambulanci) telefonicky. Telefonické předání informací se eviduje ve funkci „Nahlášení výsledků“ v LIS v nález, 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 (týká se i některých imunochemických analýz).

Čas odezvy (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 též 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 každý čtvrtek, takže čas odezvy odpovídá rozdílu mezi dnem příjmu a analýzou vzorku.

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

8. VÝSLEDKY

8.1. Uvolňování výsledků

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

8.2. Vydávání výsledků

Výsledky analýz se uživatelům sdělují prostřednictvím LIS a NIS (odesílají se elektronicky) a tištěnou formou. V urgentních případech je přípustné i telefonické hlášení výsledků (následované vydáním tištěného nálezů). 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 pracovníci / pracovníkem příslušného pracoviště), případně odeslání 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.

8.3. 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 statimovém nebo rutinním režimu ordinujícímu lékaři, případně zdravotní sestře na příslušném oddělení. 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 zastižení 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.

8.3.1. Hematologická vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		DĚTI DO 10 LET		JEDNOTKA
	Pod	Nad	Pod	Nad	
Leukocyty	2,5	20	2,5	25	10 ⁹ /l
Hemoglobin	80	180	80	170	g/l
Trombocyty	50		50		10 ⁹ /l
APTT		60			s
INR		5			-
AT III	30				%
Fibrinogen	1,5				g/l
D dimer		5			mgFEU/l

8.3.2. Biochemická vyšetření

VYŠETŘENÍ	DOSPĚLÍ		DĚTI DO 10 LET		JEDNOTKA
	Pod	Nad	Pod	Nad	
Na	120	160	130	150	mmol/l
K	3,0	6,0	3,0	6,0	mmol/l
Cl	80	125	85	125	mmol/l
Ca celkové	1,7	2,9	1,8	2,9	mmol/l
Mg	0,6	1,5	0,6	1,5	mmol/l
P	0,6	3,0	0,6	3,0	mmol/l
Urea	1	25,0	1	12	mmol/l
Kreatinin	35	400	20	100	mmol/l
glukóza v plasmě, v séru, hemolyzátu	3,0	20,0 nový nález 25,0 diabetici	2,5	10,0 nový nález 15,0 diabetici	mmol/l
Bilirubin		100		50	μmol/l
ALT		5,0		5,0	μkat/l
AST		5,0		5,0	μkat/l
AMS v séru, plasmě		10,0		6,0	μkat/l
AMS v moči		50,0		50,0	μkat/l
CK		10,0		10,0	μkat/l
Troponin		pozitivní		pozitivní	μg/l
Digoxin		3,6			nmol/l
FT4	5,0	30,0	8,0	30	pmol/l
TSH		60,0	0,07	15	mU/L
pH	7,15	7,55	7,25	7,50	-
PCO ₂	2,5	8,0	3,0	6,0	kPa
PO ₂	3,0	18,0	5,0		kPa
Laktát		5,0		5,0	Mmol/l
CRP		150		100	mg/l
Albumin	15		15		g/l

8.3.3. Kritické hodnoty novorozenců

Vyšetření	Hodnota	Jednotka
Glukosa	< 2	mmol/l
Bil-T	> 240	μmol/l
Bil-T (pupečník)	> 60	μmol/l
Laktát (pupečník)	> 7	mmol/l
pH	< 7,1	
CRP	> 10	mg/l
PCT	> 1	μg/l
Coombs	pozitivní	-
Hematokrit	> 0,65	-
Leukocyty	< 10 a > 30	10 ⁹ /l

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 pracovní době hlásí tyto hodnoty lékařka oddělení, případně další VŠ oddělení, pokud tyto nerozhodnou jinak. V době ÚPS hlásí kritické hodnoty službu konající laborantka. Překročené hodnoty glykemií hlásí bezprostředně po zjištění těchto hodnot laborantka, která tyto hodnoty zjistila.

8.4. Změny výsledků a nálezů

Přes veškerá opatření systému řízení kvality nelze zcela vyloučit 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.

8.4.1. 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.

8.4.2. 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“.

8.4.3. Vyznačení změny výsledkové zprávy

Pokud je výsledková zpráva změněna, musí být uveden čas, datum a jméno osoby, která změnu provedla. Jsou-li prováděny změny, musí původní údaje na nálezu zůstat čitelné. 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 „Přepřacované zprávy“.

8.5. 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.

9. ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ

9.1. Reklamace výsledku

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

9.2. 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”.

10. VYŠETŘENÍ U PACIENTA

V režimu „point-of-care-testing“ (POCT) se na většině klinických pracovišť Nemocnice Ivančice, stanovuje glykémie pomocí glukometrů *StatStrip* fy *Nova Biomedical*. Garantem těchto vyšetření je OKBH a supervizi provádí určené pracovníci OKBH na základě dohody s vedením příslušných klinických pracovišť.

11. JEDNOTLIVÉ ANALYTY

- Většina biochemických analytů je zpracovávána na analyzátoch řady AU 480 (Beckman Coulter, Inc.). Pro většinu metod jsou používány diagnostické soupravy firmy Beckman Coulter, Inc.
- Imunochemické analýzy na analyzátoru UniCel DxI 800 od firmy Beckman Coulter, Inc.
- Hematologické parametry jsou zjišťovány pomocí analyzátorů XN-1000 a XN-450 firmy Sysmex.
- Koagulační parametry se získávají na koagulometru STA Compact Max³ firmy Stago.
- Antitrombin (ATIII), chromogenní metoda firmy HYPHEN BioMed na AU480.
- D-dimer (D-D), imunoturbidimetricky metodou Beckman Coulter, Inc. na analyzátoru AU480.
- Glykovaný hemoglobin je stanovován chromatograficky na analyzátoru D-10 firmy Bio-Rad.
- Osmolalita je měřena kryoskopicky na Mikroosmometru OsmoPRO firmy Advanced Instruments.
- Moč k chemickému a morfologickému vyšetření je zpracována na močové lince firmy Sysmex (chemie UC-3500, morfologie UF-4000)
- Parametry acidobazické rovnováhy jsou měřeny na analyzátoru ABL835 Flex Plus (příp. na záložním analyzátoru ABL 825 Flex Plus)
- Elektroforéza krevních bílkovin.
- Laboratorní glukometr SensoStar GL30Touch, firmy Dr. Müller Gerätebau GmbH.

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

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

	<i>odběrový materiál</i>		<i>teplotní stabilita v séru/plazmě</i>		<i>dostupnost</i>
	<i>RUTINA</i>	<i>STATIM</i>	<i>20 - 25°C</i>	<i>2 - 8°C</i>	
<i>Cystatin C</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	14 dní	21 dní	denně
<i>Digoxin</i>	srážlivá krev	srážlivá krev	8 hodin	48 hodin	denně
<i>Draselný kation</i>	srážlivá krev	nesrážlivá krev	6 týdnů	6 týdnů	denně
<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>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>odběrový materiál</i>		<i>teplotní stabilita v séru/plazmě</i>		<i>dostupnost</i>
	<i>RUTINA</i>	<i>STATIM</i>	<i>20 - 25°C</i>	<i>2 - 8 °C</i>	
<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
<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

	<i>odběrový materiál</i>		<i>teplotní stabilita</i>		<i>dostupnost</i>
			20 - 25°C	2 - 8°C	
<i>Albumin v moči</i>	náhodný vzorek (přepočet na kreatinin)	sběr moče za 24 hodin	neuveдено	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	neuveдено	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	neuveдено	neuveдено	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	neuveдено	neuveдено	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	neuveдено	24 hodin	Po – Pá
<i>Kyselina močová v moči</i>	náhodný vzorek	sběr moče za 24 hodin	4 dny	neuveдено	Po – Pá
<i>Chemické a morfologické vyšetření moče</i>	náhodný vzorek		2 hodiny	neuveдено	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

V následujících tabulkách jsou použity barvy s tímto významem:

Horní lišta	Barva	Analyzátor / přístroj
		AU480
		UniCel DxI 800
		ABL 835 Flex Plus (ABL 825 Flex Plus)
		Mikrosmometr OsmoPRO, D-10, Sebia (elfo)
		D-10
		Močová linka
		miniVIDAS

Analyt: **GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN [FRAKCE A_{1C} (HbA_{1C})]** Kód: **A1C**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži	20	42	mmol/mol
Ženy	20	42	
Kompenzovaný diabetes:	43	53	
Dekompenzovaný diabetes (signál ke změně terapie a režimu)	> 53		
Poznámka:	U vzorků s hodnotami > 140 mmol/mol je nutno předpokládat, že obsahují variantní hemoglobin.		

DIAGNOSTIKA DIABETU

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Diabetes nepřítomen	< 38		mmol/mol
Hraniční hodnoty	38	48	
Diagnóza diabetu	> 48		

Zdroj: Příbalová brožura výrobce dg soupravy, doporučení ČSKB ČLS JEP a ČDB ČLS JEP, „Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů“, Friedecký, B., Kratochvíla, J., Springer D., Prázný M., Pelikánová T., Zima T., Racek J. Podrobnější informace na stránkách ČSKB, oddíl Doporučení ([zde](#)).

Metoda: HPLC; chromatografická separace HbA_{1C} na katexové koloně. Přístroj D-10.

Výrobce soupravy: Bio-Rad Laboratories, Inc.

Analyt:

PARAMETRY ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHYKód: **ABR**

Odběrová nádobka:

Heparinizovaná kapilára; heparinizovaná stříkačka

- Heparinizovaná skleněná/plastová kapilára 200 µl
- Stříkačka (nejlépe typ PICO, umožňující automatické promíchání obsahu)

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.

Dostupnost :

Denně

Výsledky :

Bezprostředně po změření parametrů (do půl hodiny)

PARAMETRY	Poznámky	Muži, ženy	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	7,35 – 7,45	j
PCO ₂	Pokles v důsledku ztráty do vzduchu. Stanovení je ovlivněno přebytkem heparinu ↓, místem a technikou odběru, leukocytózou, trombocytózou, kontaktem se vzduchem ↓	M Ž	4,67 – 6,40 4,27 – 6,00	kPa
PO ₂	Vzestup při nedokonalém utěsnění. Stanovení je ovlivněno místem a technikou odběru, leukocytózou, trombocytózou, kontaktem se vzduchem ↓	M, Ž	11,07 – 14,4	kPa
BE	Vypočítávaná hodnota pro aktuální koncentraci celkového hemoglobinu. Ovlivněno např. hyperkapnií	M, Ž	-2,5 až +2,5	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	95 – 99	%
Glukóza		M, Ž	3,9 – 5,6	mmol/l
Laktát		M, Ž	0,5 – 1,6	mmol/l

Zdroj:

ABL 800 Flex reference manual, Radiometer

Metoda:

Potenciometrie, voltametrie

Přístroj:

ABL 800 Flex

Výrobce přístroje a reagensů:

Radiometer, Dánsko

Analyt:

AFP (ALFA-FETOPROTEIN)Kód: **AFP**

Poznámky:

AFP je na OKBH Nemocnice Ivančice, testováno především jako tumorový marker. Pro potřeby gynekologické je třeba respektovat požadavky na odběr té laboratoře, která testování provádí.

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

ALBUMINKód: **ALB**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži:	35	52	g/l
Ženy:	35	52	g/l
Novorozenec (0 – 4 dny):	28	44	g/l

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Fotometrické stanovení s bromkresolovou zelení

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

ALBUMIN V MOČIKód: **ALB-U**

Poznámky:

Okamžitý odběr nebo 24 hodinový sběr moče. Při sběru denní moči dochází k adsorpci na plastové a skleněné plochy. Stanovení ovlivňuje fyzická zátěž.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži, ženy:	-	-	mg/l
KLASIFIKACE ALBUMINURIE			
REFERENČNÍ INTERVAL:	24hod. sběr [mg/24 hod]	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, *Podrobnosti na stránkách ČSKB v oddíle Doporučení, [aktuální](#) verze.*

Metoda:

Turbidimetrické stanovení s koží protilátkou proti lidskému albuminu

Analyt:

ALKALICKÁ FOSFATÁZA

Kód: ALP

Poznámky:

Po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu, proto je vhodné provádět odběr vždy nalačno. Skladování séra vede podle některých autorů k poklesu aktivity již po 4 hodinách, doporučuje se analyzovat v den odběru. Přednost má stanovení v séru.

Výsledky:

Do 1 hodiny od obdržení vzorku materiálu

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži:	0,72	1,92	μkat/l
Ženy:	0,55	1,63	μkat/l
Chlapci			
0 – 6 týdnů	1,2	6,3	μkat/l
6 týdnů – 1 rok	1,4	8,0	μkat/l
1 rok – 10 roků	1,12	6,2	μkat/l
10 – 15 roků	1,35	7,5	μkat/l
Dívky			
0 – 6 týdnů	1,2	6,3	μkat/l
6 týdnů – 1 rok	1,4	8,0	μkat/l
1 rok – 10 roků	1,12	6,2	μkat/l
10 – 15 roků	1,35	7,5	μkat/l

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg souprav (muži a ženy).
Laboratorní Diagnostika, Třetí doplnění a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol,
Galén, 2013 (děti).

Metoda:

Optimalizovaná metoda IFCC v AMP pufru

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	ALANINAMINOTRANSFERÁZA	Kód: ALT
---------	-------------------------------	-----------------

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

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické kinetické stanovení dle doporučení IFCC
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter Inc.

Analyt:	AMONIAK	Kód: NH4
---------	----------------	-----------------

Poznámky: Hemolytické vzorky nelze analyzovat (erytrocyty obsahují 3x více amoniaku než plazma). Zkumavka se vzorkem má být naplněna až po okraj, uzavřena a uchovávána na ledu. Krev má být co nejdříve zcentrifugována a analyzována. Plazmu je až do analýzy nutno skladovat při teplotě 2 – 4 °C, tzn. v lednici. Zvýšenou hodnotu amoniaku ve vzorku může ovlivnit zvýšená aktivita GGT. Je vhodné spolu s amoniakem stanovit katalytickou aktivitu GGT.

Dostupnost : Denně po **předchozí domluvě** s pracovníci OKBH

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	18	72	μmol/l
Ženy:	18	72	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické kinetické stanovení enzymovou metodou s glutamátdehydrogenázou
 Výrobce soupravy: Fisher Diagnostics USA pro Beckman Coulter pro AU analyzátoři

Analyt:	ALFA-AMYLÁZA	Kód: AMS
---------	---------------------	-----------------

Poznámky: Použití plazmy (heparinát lithný nebo amonný) je možné. Pozor na kontaminaci slinami a potem; stanovení je ovlivněno lipemií ↗

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0,46	1,66	μkat/l
Ženy:	0,46	1,66	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s p-nitrofenylmaltoheptaosidem
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter Inc.

Analyt: **ALFA-AMYLÁZA V MOČI** Kód: **AM-U**

Poznámky: Odběr moči nejlépe do plastové nádoby určené k tomuto účelu, bez konzervačních přísad. Lehce kontaminovatelné slinami.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy
 Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s p-nitrofenylmaltoheptaosidem
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter Inc.

Analyt: **ASLO (ANTISTREPTOLYZIN O)** Kód: **ASO**

Poznámky: Očekávané hodnoty se mohou lišit podle věku, pohlaví, typu vzorku, diety a zeměpisné polohy. Pro diagnostické účely je třeba výsledky vždy vyhodnotit v kontextu s anamnézou pacienta, klinickými vyšetřeními a jinými nálezy

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Turbidimetrické stanovení protilátek proti streptolyzinu O pomocí latexových částic pokrytých streptolyzinem O
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **ASPARÁTAMINOTRANSFERÁZA** Kód: **AST**

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

Hemolytické vzorky nelze použít!

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	0,85	μkat/l
Ženy:	0	0,60	μkat/l
Novorozenec:	0,42	1,25	μkat/l
Kojenec:	0,25	1,00	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické kinetické stanovení metodou doporučenou IFCC
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **AUSTRALIA (AUSTRALSKÝ) ANTIGEN**Kód: **HBSAG**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	Hodnota	Jednotka	Interpretace	Forma výsledku na výsledkové listině
Muži: Ženy:	< 1	-	Vzorky s těmito hodnotami výsledku testování jsou považovány za nereaktivní , dále se netestují a jsou považovány za negativní na HBsAg .	negativní
	≥ 1	-	Vzorky s těmito hodnotami výsledku testování jsou považovány za reaktivní a dále se (automaticky) retestují na OKBH v duplikátu: <ul style="list-style-type: none"> ○ v případě nereaktivity (< 1) <u>obou</u> opakovaných výsledků je vzorek považován za nereaktivní na HBsAg. ○ v případě reaktivity (≥ 1) <u>alespoň jednoho</u> opakovaného testu je vzorek považován za opakovaně reaktivní na HBsAg. <p><i>Pozitivita testu by měla být potvrzena u opakovaně reaktivních vzorků konfirmačním testem (konfirmační test OKBH neprovádí).</i></p>	reaktivní
Poznámka: výsledkem je poměr S/CO = hodnota vzorku/hodnota <i>cut off</i>				

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **β-HCG**Kód: **HCG**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě a k interpretaci výsledků je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

	REFERENČNÍ ROZMEZÍ	Jednotka
Netěhotné ženy:	< 5,0	IU/l
Poznámky:	Hodnoty v rozmezí 5 – 25 IU/l mohou být známkou časného těhotenství. Detekovatelné hladiny hCG mohou být zjištěny u žen v období kolem menopauzy. Hodnoty β-hCG u těhotných žen obvykle prudce stoupnou na maximum během prvního trimestru a pak pomalu po zbytek těhotenství klesají	

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc. Metoda je určena pouze k časné detekci těhotenství.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **BILIRUBIN CELKOVÝ** Kód: **BIL-T**

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

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Novorozenec 1. Den	-	150	μmol/l
Novorozenec 2. Den	22	193	μmol/l
Novorozenec 3. Den	12	217	μmol/l
Novorozenec 4. – 6. Den	2,0	216	μmol/l
Dítě >1 měsíc	3,4	17,1	μmol/l
Muži i ženy:	3,4	17,1	μmol/l

Zdroj: Lothar Thomas, Clinical Laboratory Diagnostics, TH-Books, 1998

Metoda: Fotometrické stanovení oxidační metodou s vanadátem sodným.

Výrobce soupravy: FUJIFILM WAKO Chemicals GmbH Germany

Dodavatel: Labor Schubert s. s r.o., Praha

Analyt: **BILIRUBIN PŘÍMÝ** Kód: **BIL-D**

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

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

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

Metoda: Fotometrické stanovení oxidační metodou s vanadátem sodným.

Výrobce soupravy: FUJIFILM WAKO Chemicals GmbH Germany

Dodavatel: Labor Schubert s. s r.o., Praha

Analyt:

BÍLKOVINA CELKOVÁKód: **CB**

Poznámky:

Zabránit venostáze při odběru. Koncentrace je závislá na poloze nemocného při odběru, rozdíl mezi koncentracemi vleže a vsedě je asi 10%, z podobných důvodů je delší použití manžety nebo cvičení paží před odběrem nevhodné. Stanovení ruší hemolýza ↗, lipémie ↗ a je ovlivněno fyzickou zátěží ↗, těhotenstvím ↘.

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Fotometrické stanovení měďnatými solemi v alkalickém prostředí (modifikovanou biuretovou reakcí)

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

BÍLKOVINA CELKOVÁ V MOČIKód: **CB-U**

Poznámky:

Okamžitý odběr nebo 24 hodinový sběr moče. Sběr moči bez přísad konzervačních látek. Během sběru uchovávat při +4 až +8 °C. Stanovení je ovlivněno ejakulátem, hemoglobinem, fyzickou zátěží ↗, těhotenstvím ↗

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	0	0,1	g/l

Zdroj:

Laboratorní Diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

KLASIFIKACE PROTEINURIE

REFERENČNÍ INTERVAL:	24hod. sběr [g/24 hod]	Okamžitý odběr [g/mol kreatininu]
	Muži / ženy	Muži / 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.
Podrobnosti na stránkách ČSKB v oddíle Doporučení, [aktuální verze](#).

Metoda:

Fotometrické stanovení s pyrogalolovou červení.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **BNP (NATRIURETICKÝ PEPTID TYPU B)** **Kód:** **BNP**

Poznámky: Pro stanovení BNP je nutno odebrat separátní zkumavku, není možno použít vzorek určený pro stanovení krevního obrazu.

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	100	ng/l
Ženy:	0	100	ng/l
Poznámka:	Interpretace výsledků – viz tabulka dole		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KARCINOEMBRYONÁLNÍ ANTIGEN** **Kód:** **CEA**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	5,0	µg/l
Ženy:	0	5,0	µg/l
Poznámka:	Metoda byla testována pouze pro vzorky séra nebo plazmy.		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **CA 125** **Kód:** **CA125**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	35,0	kU/l
Ženy:	0	35,0	kU/l
Poznámka:	Metoda byla testována pouze pro vzorky séra nebo plazmy.		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **CA 19-9** Kód: **CA19**

Poznámky: Vzhledem k vysoké interferenci hemoglobinu u stanovení CA 19-9 nebudou zpracovávány hemolytické vzorky.

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.



REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	35,0	kU/l
Ženy:	0	35,0	kU/l
Poznámka:	Metoda byla testována pouze pro vzorky séra nebo plazmy.		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KREATINKINÁZA** Kód: **CK**

Poznámky: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírat po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích. Je třeba zabránit hemolýze. Krevní elementy je nutno oddělit do 30 minut po odběru. Použití heparinátu lithného je možné. Odběry u koronárních příhod je vhodné naplánovat tak, aby bylo možné postihnout dynamiku změn. Stanovení je ovlivněno hemolýzou, světlem , fyzickou zátěží .

S ohledem na omezenou stabilitu nelze stanovit CK později jak 12 hodin po odběru.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	2,85	μkat/l
Ženy:	0	2,42	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

C-PEPTIDKód: **CPEP**

Poznámky:

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

C-REAKTIVNÍ PROTEINKód: **CRP**

Poznámky:

Vyšetření je ovlivněno tělesnou zátěží, dietou, polohou při odběru, věkem ↗, těhotenstvím ↗, kouřením ↗, nadmořskou výškou ↗.

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou proti lidskému CRP

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

CYSTATIN CKód: **CYSC**

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Turbidimetrické stanovení s protilátkou proti cystatinu C.

Výrobce soupravy:

Gentian AS, 1509 Moss, Norway
Dodavatel: Beckman Coulter, Inc

Rovnice pro výpočet glomerulární filtrace (GFRG) platná pro jedince ve stáří nad 14 let a pro dg soupravu firmy Gentian, doporučená výrobcem a použitá na OKBH:

$$GFRG (ml \cdot min^{-1} \cdot 1,73 m^2) = \frac{79,901}{Cystatin\ C (mg \cdot l^{-1})^{1,4389}}$$

ANALYT: DIGOXIN Kód: **DIG**

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.
Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě, rovněž tak k interpretaci výsledků, je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	1,0	2,0	µg/l
Ženy:	1,0	2,0	µg/l
Poznámka:	Uvedené hodnoty koncentrací digoxinu v séru uvádí výrobce jako „obvykle pozorované rozmezí“ pro optimální terapeutické účinky léku		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: DRASELNÝ KATION Kód: **K**

Poznámky: **Je třeba opatrnosti při odběru biologického materiálu u pacientů s infuzí!**
(Zkreslení výsledku).
Hemolytické vzorky nelze použít!
Hodnota může falešně zvýšená při trombocytémii.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	3,50	5,10	mmol/l
Ženy:	3,50	5,10	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
Výrobce soupravy: Beckman-Coulter, Inc.

Analyt: DRASELNÝ KATION V MOČI Kód: **K-U**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	25	125	mmol/d
Ženy:	25	125	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce soupravy
Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	DROGY - SCREENING	Kód: TRIS
---------	--------------------------	------------------

Poznámky: Při skladování v lednici lze vzorek zpracovat do dvou dnů. Pro zpracování za delší časové období je nutno vzorek zmrazit.

Skupiny testovaných drog:

- AMP (Amfetamin)
- COC (Kokain - metabolit benzoylekgonin)
- THC (Marihuana - THC, tj. Δ^9 -tetrahydrokanabinol)
- MET (Metamfetamin)
- OPI (Opiát; morfin, kodein aj.)
- MDMA (Extáze - metylendioxyamfetamin)
- MTD (Methadon)
- BZO (Benzodiazepiny)
- TCA (Tricyklická antidepresiva)
- BAR (Barbituráty)
- PCP (Fencyklidin; Andělský prach)
- OXY (Oxykodon)

Poznámky:	Výsledek je pozitivní překročí-li koncentrace drogy v moči hodnotu <i>cut off</i> . Hodnoty <i>cut off</i> jsou uvedeny dále.
-----------	---

Metoda:	TOX/See™; imunochromatografie
---------	-------------------------------

Výrobce soupravy:	Bio-Rad
-------------------	---------

Dodavatel:	Bio-Rad CZ
------------	------------

Poznámka: Minimální koncentrace noxy v biologickém vzorku nutné pro pozitivitu testu jsou uvedeny v tabulce na další straně (výpis z originálního příbalového letáku).

MINIMÁLNÍ KONCENTRACE KONKRÉTNÍCH DROG NUTNÉ PRO POZITIVITU TESTU TOX/SEE™			
Test		Kalibrátor	Cut-off (µg/l)
AMP	Amfetamin	d-Amfetamin	1000
BAR	Barbituráty	Sekobarbital	300
BZO	Benzodiazepiny	Oxazepam	300
COC	Kokain	Benzoylekgonin	300
THC	Marihuana	11-nor- Δ^9 -THC-9 COOH	50
MTD	Methadon	Methadon	300
MET	Metamfetamin	d-Metamfetamin	1000
MDMA	Methylendioxyamfetamin	d,l-Methylendioxyamfetamin	500
OPI	Opiát	Morfin	300
OXY	Oxykodon	Oxykodon	100
PCP	Fencyklidin	Fencyklidin	25
TCA	Tricyklická antidepresiva	Nortriptylin	1000

Analyt:

ELEKTROFORÉZA BÍLKOVIN KREVNIHO SÉRAKód: **ELFO-S**

REFERENČNÍ INTERVAL ^{*)} Muži, ženy	od	do	jednotka
Albumin	59,4	73,9	%
α_1 globulin	1,2	3,1	%
α_2 globulin	7,0	12,2	%
β_1 globulin	4,9	9,4	%
β_2 globulin	1,6	5,6	%
γ globulin	6,9	14,7	%
Referenční interval v jednotkách (součet je roven „1“^{*)}			
Albumin	0,594	0,739	j
α_1 globulin	0,012	0,031	j
α_2 globulin	0,07	0,122	j
β_1 globulin	0,049	0,094	j
β_2 globulin	0,016	0,056	j
γ globulin	0,069	0,147	j

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda:

Elektroforéza v agarosovém gelu (komerční fólie firmy Sebia)

Výrobce soupravy:

Sebia, France

Analyt:

ETANOLKód: **ETOH**

Poznámky:

Při odběru nebo skladování vzorků krve se nesmí používat jako dezinfekční prostředek alkohol.

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.

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Fotometrická metoda s alkoholdehydrogenázou.

Výrobce soupravy:

Siemens Healthcare Diagnostics; dodavatel Beckman Coulter

Analyt: **FERRITIN** Kód: **FER**

Poznámky: **Nelze použít silně hemolytické vzorky!**

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KYSELINA LISTOVÁ (FOLÁT)** Kód: **KLIS**

Poznámky: **Hemolytické vzorky nelze použít!**

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **FOSFOR** Kód: **P**

Poznámky: Vzhledem k cirkadiánním rytům je vhodné vyznačit čas odběru. Stanovení je ovlivněno polohou při odběru, zákalem, ikterem, cirkadiánními rytmy, věkem, trombocytózou.
Hemolytické vzorky nelze použít!

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické stanovení s molybdenanem amonným
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **FOSFOR V MOČI** Kód: **P-U**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	12,9	42,0	mmol/d
Ženy:	12,9	42,0	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické stanovení s molybdenanem amonným
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **GLUKOSA** Kód: **GLU**

Poznámky: Je nutné co nejdříve oddělit sérum/plazmu od erytrocytů. Stanovení ovlivňuje dieta ↗, alkohol ↘. **Je třeba opatrnosti při odběru biologického materiálu u pacientů s infuzí!** (Zkreslení výsledku).
 K problematice laboratorní diagnostiky diabetu viz intranetové stránky OKBH, případně www.cskb.cz/doporuceni.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	4,1	5,6	mmol/l
Ženy:	4,1	5,6	mmol/l
Gravidní ženy :		< 5,1 ^{*§}	mmol/l
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 glucose*

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
 Metoda: Fotometrické stanovení (referenční) metodou s hexokinázou
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

DIABETES MELLITUS

		rozhodovací mez	jednotka
Vyloučení diabetu	Muži, ženy	< 5,6	mmol/l
Zvýšená FPG		5,6 – 6,9	
Diabetes mellitus (nutno potvrdit opakovaným měřením nebo příznaky diabetu)		≥ 7,0	

Zdroj: www.cskb.cz/doporuceni

Analyt:	GLUKOSA V MOČI	Kód: GLU-U
---------	-----------------------	-------------------

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	0	1,7	mmol/d

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

$d = \text{den}/24 \text{ hodin}$

Metoda: Fotometrické stanovení (referenční) metodou s hexokinázou

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Dle doporučení ČSKB a ČDS ČLS JEP *Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů* (viz odkaz www.cskb.cz/doporučení) 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.

Analyt:	GAMA-GLUTAMYLTRANSFERÁZA	Kód: GGT
---------	---------------------------------	-----------------

Poznámky: Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Stanovení je ovlivněno cholestázou (žlučové kyseliny) ↘, alkoholem ↗, těhotenstvím, léky.
Je třeba zabránit hemolýze.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	≤ 0,92		μkat/l
Ženy:	≤ 0,63		μkat/l
Děti	Muži	Ženy	
1-182 dny	0,20 - 2,03	0,25 - 2,2	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 - 0,4	μkat/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce.

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení s karboxylovaným gamaglutamylnitroanilidem

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **HOŘČÍK** Kód: **MG**

Poznámky: Zabránit venostáze při odběru. Krevní elementy je nutné oddělit do 30 minut po odběru. Stanovení je rušeno hemolýzou (**vysoký obsah hořčíku v erytrocytech!**), ovlivněno těhotenstvím **↗**, alkoholem **↗**, menstruací **↗**.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce soupravy.
 Metoda: Fotometrické stanovení s xylidylovou modří
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **HOŘČÍK V MOČI** Kód: **MG-U**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	3,0	5,0	mmol/d
Ženy:	3,0	5,0	mmol/d

d = den/24 hodin

Zdroj: Příbalový leták výrobce soupravy
 Metoda: Fotometrické stanovení s xylidylovou modří
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **CHLORIDOVÝ ANION** Kód: **CL**

Poznámky: **Je třeba opatrnosti při odběru biologického materiálu u pacientů s infuzí!**
 (Zkreslení výsledku).

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži , sérum i plazma:	101	109	mmol/l
Ženy, sérum i plazma:	101	109	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
 Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	CHLORIDOVÝ ANION V MOČI	Kód: CL-U
---------	--------------------------------	------------------

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	110	250	mmol/d
Ženy:	110	250	mmol/d

d = den/24 hodin

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
 Metoda: Potenciometrické stanovení ionselektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	CHOLESTEROL	Kód: CHOL
---------	--------------------	------------------

	od	do	jednotka
Muži:	2,9	5,0	mmol/l
Ženy:	2,9	5,0	mmol/l

Zdroj: Klinická biochemie, Třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et. al, 2021
 Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s cholesterolesterázou, cholesteroxidázou a peroxidázou.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot ([odkaz](#)):

	<i>cut-off hodnoty nalačno</i>
Celkový cholesterol	< 5,0 mmol/l
LDL cholesterol	< 3,0 mmol/l
Triacylglyceroly	< 1,7 mmol/l
HDL	> 1,0 mmol/l
Apolipoprotein B	< 1,0 g/l
Apolipoprotein A1	> 1,25 g/l
Non-HDL cholesterol	< 3,8 mmol/l
Remnant cholesterol	< 0,8 mmol/l
Lipoprotein(a)	< 0,5 g/l

Analyt:

CHOLESTEROL HDLKód: **HDL**

	od	do	jednotka
Muži:	1,0	2,1	mmol/l
Ženy:	1,2	2,7	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplnění a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Poznámka: v tabulce jsou uvedeny hodnoty z příbalového letáku výrobce soupravy.

Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot ([odkaz](#)):

	<i>cut-off hodnoty nalačno</i>
Celkový cholesterol	< 5,0 mmol/l
LDL cholesterol	< 3,0 mmol/l
Triacylglyceroly	< 1,7 mmol/l
HDL cholesterol	> 1,0 mmol/l
Apolipoprotein B	< 1,0 g/l
Apolipoprotein A1	> 1,25 g/l
Non-HDL cholesterol	< 3,8 mmol/l
Remnant cholesterol	< 0,8 mmol/l
Lipoprotein(a)	< 0,5 g/l

Analyt:

CHOLESTEROL LDLKód: **LDL**

Poznámky: Vypočítávaná hodnota z hodnot celkového cholesterolu (CHOL), triacylglycerolů (TG) a HDL-cholesterolu (HDL).

Použitá rovnice: $LDL-C = \text{cholesterol} - [(TG / 2,18) + HDL]$

Výpočet je omezen hodnotou triacylglycerolů, která musí být < 4,5 mmol/l. Je-li hodnota $TG \geq 4,5$ mmol/l, rovnici nelze vypočítat.

	od	do	jednotka
Muži:	1,2	3,0	mmol/l
Ženy:	1,2	3,0	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplnění a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot ([odkaz](#)):

	<i>cut-off hodnoty nalačno</i>
Celkový cholesterol	< 5,0 mmol/l
LDL cholesterol	< 3,0 mmol/l
Triacylglyceroly	< 1,7 mmol/l
HDL cholesterol	> 1,0 mmol/l
Apolipoprotein B	< 1,0 g/l
Apolipoprotein A1	> 1,25 g/l
Non-HDL cholesterol	< 3,8 mmol/l
Remnant cholesterol	< 0,8 mmol/l
Lipoprotein(a)	< 0,5 g/l

Analyt: **IGA (IMUNOGLOBULIN A)** Kód: **IGA**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem a kouřením ↘.

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. Referenční intervaly jsou založeny na mezinárodním referenčním standardu CRM 470.

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **IGG (IMUNOGLOBULIN G)** Kód: **IGG**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem a těhotenstvím.

Dostupnost : Denně

Výsledky : Průběžně

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy. Referenční intervaly jsou založeny na mezinárodním referenčním standardu CRM 470.

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **IGM (IMUNOGLOBULIN M)** Kód: **IGM**

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. Referenční intervaly jsou založeny na mezinárodním referenčním standardu CRM 470.

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KREATININ (ENZYMATICKY)** Kód: **KREAT**

Poznámky: Použitá metoda splňuje podmínky návaznosti na primární standard a umožňuje výpočet odhadu glomerulární filtrace rovnicí Lund-Malmö (GFM). Tento výpočet je prováděn automaticky při zadání požadavku na kreatinin.

Některá léčiva (dicynon) falešně snižují výsledky stanovení!

REFERENČNÍ INTERVAL:	Od	do	jednotka
Muži:	64	104	μmol/l
Ženy:	49	90	μmol/l
Děti:			
Novorozenci (< 1 měsíce):	22	90	μmol/l
Kojenci (1 měsíce - 2 měsíce):	11	34	μmol/l
Děti (3 měsíce - < 15 let)	21	65	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc

Analyt: **KREATININ V MOČI** Kód: **KREAT-U**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem, dietou, potravou, svalovou hmotou.
Stanovení v nesbírané moči má pouze informativní význam.
Místo kreatininové clearance lze využít stanovení cystatinu C a/nebo výpočtu GFM (viz Kreatinin).

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

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0,124	0,230	mmol/kg/d
Ženy:	0,097	0,177	mmol/kg/d

d = den (24 hodin)

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy
Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s využitím kreatininázy, kreatinázy, sarkosinoxidázy a peroxidázy.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KYSELINA MOČOVÁ** Kód: **KM**

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

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s urikázou.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **KYSELINA MOČOVÁ V MOČI** Kód: **KM-U**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	1,49	4,46	mmol/d
Ženy:	1,49	4,46	mmol/d

d = den (24 h)

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy
Metoda: Fotometrické stanovení enzymovou metodou s urikázou
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc

Analyt: **LAKTÁTDEHYDROGENÁZA** Kód: **LD**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno fyzickou zátěží, zatažením paže při odběru, trombocytózou, těhotenstvím.

Hemolytické vzorky nelze použít!

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	< 4,13		μkat/l
Ženy:	< 4,12		μkat/l
Děti			
0 – 4 dní	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.

Metoda: Fotometrické kinetické stanovení metodou dle IFCC

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **LIPÁZA** Kód: **LPS**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži a ženy:	0,00	1,12	μkat/l
Děti: < 1rok	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.

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

Poznámky:

Minimální množství vzorku pro vyšetření je 4 ml.**VYHODNOCENÍ CHEMICKÉHO VYŠETŘENÍ MOČE na UC-3500**

analyt	jednotka	arbitrární jednotky					
		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					

Možné interference při vyhodnocení moče na UC-3500**Analytická specifická**

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

MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE na UC-4000

Morfologie moči (dosud sediment) je hodnocena na principu průtokové fluorescenční cytometrie a doplněna o manuální mikroskopii.

Erytrocyty, leukocyty, epitelie, bakterie, kvasinky budou vydávány číselně jako počet elementů/μl.

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

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

Analytická specifická (interference)

Při analýze následujících vzorků nemusí být získány správné výsledky analýzy.

- Vzorky, které se změnil 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

Analyt: **MOČOVINA** Kód: U

Poznámky: Stanovení je ovlivněno těhotenstvím ↗, věkem a proteinovou dietou.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži:	2,8	7,2	mmol/l
Ženy:	2,8	7,2	mmol/l
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

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **MOČOVINA V MOČI** Kód: U-U

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

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	250	570	mmol/d
Ženy:	250	570	mmol/d

d = den (24 h)

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **NT-PROBNP** Kód: NT-PROBNP

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda: Fluorescenční imunoanalýza

Výrobce soupravy: Biomérieux

Analyt: **OSMOLALITA** Kód: **OSM**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži i ženy:	275	295	mmol/kg

Zdroj: Klinická biochemie, Třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et. al, 2021
 Metoda: Kryoskopie
 Přístroj: Mikrosmometr OsmoPRO, Advanced Instruments

Analyt: **OSMOLALITA V MOČI** Kód: **OSMU**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži i ženy :	300	900	mmol/kg

Zdroj: Klinická biochemie, Třetí, přepracované a rozšířené vydání, Jaroslav Racek, Daniel Rajdl et. al, 2021
 Metoda: Kryoskopie
 Přístroj: Mikrosmometr OsmoPRO, Advanced Instruments

Analyt: **PREALBUMIN** Kód: **PREA**

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. Referenční intervaly jsou založeny na mezinárodním referenčním standardu CRM 470.
 Metoda: Turbidimetrické stanovení s králičí protilátkou.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **PROKALCITONIN** Kód: **PCT**

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.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice
 Přístroj: UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

PSA - CELKOVÝKód: **PSA**

Poznámky:

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

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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 hodnoty > 10,0 µg/l.		

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

PSA – VOLNÝ (VOLNÁ FRAKCE PSA, FREE PSA)Kód: **FPSA**

Poznámky:

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

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži:	-	-	µg/l
Poznámka:	<p>Interpretace výsledku závisí na procentovém obsahu fPSA v tPSA:</p> <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.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **REVMATOIDNÍ FAKTOR (RF)** Kód: **RF**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0	14	kIU/l
Ženy:	0	14	kIU/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Turbidimetrické stanovení na latexových částicích potažených protilátkou proti RF
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc..

Analyt: **SODNÝ KATION** Kód: **NA**

Poznámky: **Je třeba opatrnosti při odběru biologického materiálu u pacientů s infuzí!**
 (Zkreslení výsledku).

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
 Metoda: Potenciometrické stanovení ionsektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **SODNÝ KATION V MOČI** Kód: **NA-U**

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži, ženy:	-	-	mmol/l
REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	40	220	mmol/d
Ženy:	40	220	mmol/d

Zdroj: Příbalový leták výrobce.
 Metoda: Potenciometrické stanovení ionsektivní elektrodou na analyzátoru BC AU480
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **TRANSFERIN** Kód: **TRF**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno věkem, pohlavím, nadmořskou výškou, těhotenstvím ↗, orálními kontraceptivy ↗.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy. Referenční intervaly jsou založeny na mezinárodním referenčním standardu CRM 470.

Metoda: Turbidimetrické stanovení s kozí protilátkou

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **SATURACE TRANSFERINU** Kód: **SATR**

Poznámky: Vypočítávaná hodnota z hodnot železa a transferinu.

Použitá rovnice: $0,04 \times \text{hodnota železa} / \text{hodnota transferinu}$

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	0,16	0,45	-
Ženy:	0,16	0,45	-

Analyt: **TRIACYLGLYCEROLY/TRIGLYCERIDY** Kód: **TG**

Poznámky: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 až 14 hodin. Jedno stanovení koncentrace sérových lipidů není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu. Lze použít i EDTA či heparinovou plazmu. Stanovení je ovlivněno věkem, pohlavím, alkoholem ↗, dietou ↗.

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 soupravy.

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

Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot ([odkaz](#)):

	<i>cut-off hodnoty nalačno</i>
Celkový cholesterol	< 5,0 mmol/l
LDL cholesterol	< 3,0 mmol/l
Triacylglyceroly	< 1,7 mmol/l
HDL cholesterol	> 1,0 mmol/l
Apolipoprotein B	< 1,0 g/l
Apolipoprotein A1	> 1,25 g/l
Non-HDL cholesterol	< 3,8 mmol/l
Remnant cholesterol	< 0,8 mmol/l
Lipoprotein(a)	< 0,5 g/l

Analyt:

TROPONIN I

Kód: HSTnI

Poznámky:

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

DISKRIMINAČNÍ HODNOTA:	CUT OFF	jednotka
Muži:	19,8	ng/l
Ženy:	11,6	ng/l
Poznámka:	<p>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.</p> <p>Dle doporučení IFCC pro komerční testy na systému Beckman Coulter mimo USA (viz doporučení IFCC) a dle doporučení ČSKB ke kardiálním troponinům (viz doporučení ČSKB) je hodnota L_Q nastavena na 5,6 ng/l (CV 10%).</p>	

Zdroj:

Příbalový leták výrobce soupravy.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **TSH (HORMON STIMULUJÍCÍ ŠTÍTNOU ŽLÁZU)** Kód: **TSH**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **T3 - CELKOVÝ (TRIJÓD TYRONIN)** Kód: **T3**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **T4 - VOLNÝ (VOLNÝ TYROXIN)** Kód: **FT4**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	7,0	16,0	pmol/l
Ženy:	7,0	16,0	pmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **T4 – CELKOVÝ (TYROXIN CELKOVÝ, TETRAJÓDTHYRONIN)** **Kód: T4**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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.
Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **PROTILÁTKY PROTI TYREOGLOBULINU** **Kód: ANTI-TG**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt: **PROTILÁTKY PROTI TYREOPEROXIDÁZE** **Kód: ANTI-TPO**

Poznámky: Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEBu OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
Metoda: Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.
Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

VÁPŇÍK IONIZOVANÝ

Kód: CA_I

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	1,13	1,32	mmol/l
Ženy:	1,13	1,32	mmol/l

Zdroj: Laboratorní Diagnostika, Třetí doplněné a přepracované vydání, Tomáš Zima a kol, Galén, 2013
 Metoda: Potenciometrie, voltametrie
 Přístroj: ABL 800 Flex Plus
 Výrobce přístroje a reagensů: Radiometer, Dánsko

Analyt:

VÁPŇÍK

Kód: 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 ↗.

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 dnů – 2 roky	2,25	2,75	mmol/l
2 roky – 12 let	2,20	2,70	mmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy.
 Metoda: Fotometrické stanovení s Arzenazo III
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

VÁPŇÍK V MOČI

Kód: CA-U

	REFERENČNÍ ROZMEZÍ	jednotka
Muži, ženy:	-	mmol/l
	REFERENČNÍ ROZMEZÍ	jednotka
Muži:	< 7,5	mmol/d
Ženy:	< 6,2	mmol/d
	REFERENČNÍ ROZMEZÍ	jednotka
Muži, ženy:	< 0,57	mmol/mol kreatininu

d = den (24 h)

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda:

Fotometrické kinetické stanovení s arzenazo III

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

VITAMIN D (25OH-VITAMIN D)

Kód: VD

Poznámky:

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

DOPORUČENÉ HODNOTY	od	do	jednotka
Muži:	75	250	nmol/l
Ženy:	75	250	nmol/l

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

VITAMIN B12Kód: **VITB12**

Poznámky:

Nelze použít hemolytické vzorky!

Podrobnosti k odběrům vzorků i k metodě je možno získat na WEB OKBH, kde jsou umístěny příbalové letáky výrobce k jednotlivým metodám.

DOPORUČENÉ HODNOTY	od	do	jednotka
Muži:	133	675	pmol/l
Ženy:	133	675	pmol/l

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy.

Metoda:

Chemiluminiscenční imunoanalýza využívající paramagnetické mikročástice, na analyzátoru UniCel DxI 800, firmy Beckman Coulter, Inc.

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

ŽELEZOKód: **FE**

Poznámky:

Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu je vhodné provádět odběr ráno nalačno.

Stanovení je ovlivněno biorytmy, pohlavím, těhotenstvím, menstruačním cyklem a věkem.

Krvinky musí být odděleny nejdéle do 2 hodin, jinak hodnoty naměřené koncentrace železa stoupají (požadavek na rychlé doručení vzorku do laboratoře po odběru).

Nelze použít hemolytické a chylózní vzorky!

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	12,5	32,2	μmol/l
Ženy:	10,7	32,2	μmol/l
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 soupravy.

Metoda:

Fotometrické stanovení s TPTZ (tripyridyl-triazin).

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	VOLNÁ VAZEBNÁ KAPACITA	Kód: VVK
---------	-------------------------------	-----------------

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

Krvinky musí být odděleny nejdéle do 2 hodin, jinak hodnoty naměřené koncentrace železa stoupají (požadavek na rychlé doručení vzorku do laboratoře po odběru).

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	Jednotka
Muži:	27,8	63,6	μmol/l
Ženy:	27,8	63,6	μmol/l

Zdroj: Příbalový leták výrobce soupravy.
 Metoda: Fotometrické stanovení nenavázaných iontů Fe²⁺ s nitroso-PSAP
 Výrobce soupravy: Beckman Coulter, Inc.

Analyt:	VAZEBNÁ KAPACITA	Kód: VK-Fe
---------	-------------------------	-------------------

Poznámky: Vypočítávaná hodnota z hodnot volné vazebné kapacity a železa.

Použitá rovnice: $VK-Fe = VVK + Fe$

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	44,8	80,6	μmol/l
Ženy:	44,8	80,6	μmol/l

Zdroj: Příbalové letáky výrobce souprav;
 Ref. int.: Tietz Textbook of Clinical Chemistry, scnd ed., Encyklopedie laboratorní medicíny, 10. Verze
 Metoda: Kombinace stanovení Fe a VVK, tzn. výpočet celkové vazebné kapacity (CVK, TIBC): fotometrické stanovení Fe²⁺ s TPTZ (tripirydyl-triazin) + fotometrické stanovení nenavázaných iontů Fe²⁺ s Nitroso-PSAP
 Výrobce souprav: Beckman Coulter, Inc.

11.1. Hematologie a transfuzní služba

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

	<i>odběrový materiál</i>		<i>teplotní stabilita</i>		<i>dostupnost</i>
	<i>RUTINA</i>	<i>STATIM</i>	<i>20 - 25°C</i>	<i>2 - 8 °C</i>	
<i>APTT</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	4 hodiny	xxx	denně
<i>ATIII</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	8 hodin	24 hodin	denně
<i>D-dimer</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	neuvedeno	4 dny	denně
<i>Fibrinogen</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	8 hodin	xxx	denně
<i>INR</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	24 hodin	xxx	denně
<i>Krevní obraz</i>	nesrážlivá krev	nesrážlivá krev	5 hodin	neuvedeno	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

V následujících tabulkách jsou použity barvy s tímto významem:

Horní lišta	Barva	Analyzátor / přístroj
		AU480
		XN-1000, XN-450
		STA Compact Max ³

Analyt: **AKTIVOVANÝ PARCIÁLNÍ TROMPOPLASTINOVÝ ČAS (APTT)** Kód: **APTT**

Poznámky: Udržovat za teploty laboratoře (nestabilní Faktor VIII), chlazení inaktivuje APTT. Stanovení je ovlivněno heparinem, hemolýzou, nestandardní centrifugací (destičkový faktor IV), chybně odebranou krví, detergenty, aktivitou koagulačních faktorů, cirkulujícími antikoagulancii.
Doba od odběru do přijetí laboratoří nesmí přesáhnout 2 hodiny.

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	28,9	38,1	s
Ženy:	28,9	38,1	s
Poznámka:	Referenční hodnoty platí pro metodu STA-PTT A [®]		

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy
Metoda: Automatizované stanovení času koagulace na mechanickém principu na přístroji STA Compact, metoda STA-PTT A[®]
Výrobce soupravy: Diagnostica STAGO, France

Analyt: **ANTITROMBIN III** Kód: **ATIII**

Poznámky: Stanovení je ovlivněno bilirubinem, nezajištěním stabilní teploty během měření, věkem, pohlaví, heparinem, plazminem, heparin kofaktorem II, polohou při odběru, cirkadiálními rytmy. Na OKBH Nemocnice Ivančice je používáno stanovení ATIII pomocí chromogenního substrátu

REFERENČNÍ INTERVAL:	od	do	jednotka
Muži:	80	120	%
Ženy:	80	120	%

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy
Metoda: Fotometrické stanovení; hydrolýza chromogenního substrátu (11-65) faktorem Xa, zbylého po inaktivaci antitrombinem
Výrobce soupravy: Hyphen BioMed; dodavatel: Diagnostica, a.s., Praha

Analyt:

D-DIMERKód: **D-D**

Poznámky:

Stanovení je ovlivněno nedostatečně antikoagulačně zajištěnou krví, revmatoidním faktorem, trombózou, cirhózou, chirurgickými zákroky, nádorovými onemocněními

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda:

Turbidimtrické stanovení s protilátkami proti lidskému D-dimeru na analyzátoru BC AU480

Výrobce soupravy:

Beckman Coulter, Inc.

Analyt:

FIBRINOGENKód: **FI**

Poznámky:

Stanovení je ovlivněno heparinem, hemolýzou, chybně odebranou krví, diabetem, záněty, obezitou, DIC, aktivací fibrinolýzy, kardiovaskulárními příhodami

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

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda:

Automatizované stanovení času koagulace na mechanickém principu na přístroji STA Compact

Výrobce soupravy:

Diagnostica STAGO, France

Analyt:

KREVNÍ OBRAZ NA AUTOMATICKÉM ANALYZÁTORU Kód: **KO, KOCELY**

Poznámky:

Stabilita elementů při uchování v lednici při +4 až +8 °C je 7 dní, viz dále *Jednotlivé parametry*

Lze objednat krevní obraz s 10 parametry (KO) a kompletní hemogram (KOCELY), případně jednotlivé parametry (ale i v těch případech je účtován KO)

KO: Ery, Leu, Hb, Htk, MCV, MCHC, Thr, MPV, RDW-CV, RDW-SD**KOCELY:** Ery, Leu, Hb, Htk, MCV, MCHC, Thr, MPV, RDW-CV, RDW-SD, PDW, P-LCR, NEU, LYM, MONO, EO, BASO (absolutní počet a podíl), NRBCP, NRBCR (normoblasty absolutní a relativní počet)**KO+RET:** Krevní obraz plus retikulocyty**KO+RET+DIFF:** Krevní obraz plus retikulocyty plus diferenciál bílé řady

REFERENČNÍ INTERVAL:

Viz dále *Krevní obraz – jednotlivé parametry- referenční rozmezí*

Zdroj:

Příbalový leták výrobce dg soupravy

Metoda:

Automatizované stanovení krevního na automatu Sysmex XN1000 za využití konduktometrie, laserové technologie a barvení nukleových kyselin.

Výrobce soupravy:

Toa Sysmex Japan, dodavatel: Sysmex Česká republika s.r.o.

KREVNÍ OBRAZ – JEDNOTLIVÉ PARAMETRY – REFERENČNÍ ROZMEZÍ (ANALYZÁTOR)Převzato z *Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP*

PARAMETR	POZNÁMKA	REFERENČNÍ ROZMEZÍ - DOSPĚLÍ		
		Muži, Ženy	interval	jednotky
<i>LEUKOCYTY</i>	Stanovení je ovlivněno dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, vysokým počtem normoblastů, nedostatečnou lýzou erytrocytů, věkem, kouřením, fyzickou zátěží ↗, cirkadiánními rytmy, infekcí, stresem, místem vpichu odběrové jehly	M, Ž	4,0 – 10,0	10 ⁹ /l
<i>ERYTROCYTY</i>	Stanovení je ovlivněno dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, agregáty trombocytů, chladovými aglutininy, věkem, pohlavím, nadmořskou výškou	M Ž	4,0 – 5,8 3,8 – 5,2	10 ¹² /l
<i>HEMOGLOBIN</i>	Stanovení je ovlivněno dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, lipemií, paraproteiny, heparinem, vysokým počtem leukocytů, věkem, pohlavím, nadmořskou výškou ↗, zatažením paže při odběru ↗	M Ž	135 – 175 120 – 160	g/l
<i>HEMATOKRIT</i>	Hodnota HCT je dána počtem a kvalitou (velikostí) registrovaných částic. Stanovení je ovlivněno dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, hyperglykemií, heparinem, lipemií, chladovými aglutininy, věkem, pohlavím, nadmořskou výškou ↗, zatažením paže při odběru	M Ž	0,40 – 0,50 0,35 – 0,47	J
<i>MCV</i>	Stanovení je ovlivněno věkem, pohlavím, nadmořskou výškou, zatažením paže při odběru, poruchami zrání erytrocyt	M, Ž	82 – 98	fl
<i>MCH</i>	Hmotnost hemoglobinu v erytrocytech	M, Ž	28 - 34	pg
<i>MCHC</i>	Koncentrace hemoglobinu v erytrocytech	M, Ž	320 – 360	g /l
<i>TROMBOCYTY</i>	Stanovení je ovlivněno agregací trombocytů ↘, bakteriemi ↗, prachem, dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, mikrocyty, satelitním fenoménem, rozpadem větších trombocytů, menstruačním cyklem, silnou fyzickou zátěží ↗.	M, Ž	150 – 400	10 ⁹ /l
<i>NORMOBLASTY</i>		M, Ž	0	10 ⁹ /l
<i>RETIKULOCYTY</i>	Při mikroskopickém hodnocení je důležitý správný odhad zorného pole se 100 erytrocyty. Stanovení je ovlivněno dlouhou dobou stání vzorku za extrémních podmínek, světlem ↘, věkem, poruchami zrání erytrocytů, aktuálním stavem erythropoézy	M, Ž	25 - 100	10 ⁹ /l
<i>HEMOGLOBIN V RETIKULOCYTECH</i>	Parametr pro hematologa	M, Ž	28 - 35	pg

Poznámka: Retikulocyty se stanovují na automatickém analyzátoru Sysmex XN450(TOA Sysmex Japan)

PARAMETRY DIFERENCIÁLNÍHO ROZPOČTU BÍLÉ ŘADY (ANALYZÁTOR)

Převzato z Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP

PARAMETR	VĚK NAD 15 LET					
	jednotky	Ženy	Muži	Alternativní jednotky	Ženy	Muži
<i>NEUTROFILY</i>	%	45,0-70,0	45,0-70,0	Podíl jednotky	0,45-0,70	0,45-0,70
<i>LYMFOCYTY</i>	%	20,0-45,0	20,0-45,0	Podíl jednotky	0,20-0,45	0,20-0,45
<i>MONOCYTY</i>	%	2,0-12,0	2,0-12,0	Podíl jednotky	0,02-0,12	0,02-0,12
<i>EOZINOFILY</i>	%	0,0-5,0	0,0-5,0	Podíl jednotky	0,00-0,05	0,00-0,05
<i>BAZOFILY</i>	%	0,0-2,0	0,0-2,0	Podíl jednotky	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			

PARAMETRY DIFERENCIÁLNÍHO ROZPOČTU BÍLÉ ŘADY (MIKROSKOP)

PARAMETR	jednotky	Ženy	Muži	Alternativní jednotky	Ženy	Muži
<i>NEUTROFILNÍ SEGMENTY</i>	%	47-70	47-70	Podíl jednotky	0,47-0,70	0,47-0,70
<i>NEUTROFILNÍ TYČE</i>	%	0-4	0-4	Podíl jednotky	0,00-0,04	0,00-0,04
<i>LYMFOCYTY</i>	%	20-45	20-45	Podíl jednotky	0,20-0,45	0,20-0,45
<i>MONOCYTY</i>	%	2-10	2-10	Podíl jednotky	0,02-0,10	0,02-0,10
<i>EOZINOFILY</i>	%	0-5	0-5	Podíl jednotky	0,00-0,05	0,00-0,05
<i>BAZOFILY</i>	%	0-1	0-1	Podíl jednotky	0,00-0,01	0,00-0,01

DĚTI: ERYTROCYTÁRNÍ ŘADA, TROMBOCYTY, RETIKULOCYTY (ANALYZÁTOR)*Převzato z Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP*

PARAMETR	1 – 3 dny	4– 14 dnů	14 – 30 dnů	1 – 2 měsíce	2 – 3 měsíce	3 – 6 měsíců	6 – 24 měsíců	2 – 6 let	6 – 12 let	12 – 15 let*
ERYTROCYTY 10 ¹² /l	4,0–6,6	3,9-6,3	3,6-6,2	3,0-5,0	2,7-4,9	3,1-4,5	3,7-5,3	3,9-5,3	4,0-5,2	4,1-5,1 4,5-5,3
HEMOGLOBIN g/l	145- 225	135-215	125-205	100-180	90-140	95-135	105-135	115-135	115-155	120-160 130-160
HEMATOKRIT j	0,45–0,67	0,42-0,66	0,39-0,63	0,31-0,55	0,28-0,42	0,29-0,41	0,33-0,39	0,34-0,40	0,35-0,45	0,36-0,46 0,37-0,49
MCV fl	95-121	88-126	86-124	85-123	77-115	74-108	70-86	75-87	77-95	78-102 78-98
MCH pg	31-37	28-40	28-40	28-40	26-34	25-35	23-31	24-30	25-33	25-35
MCHC g/l	290-370	280-380	280-380	290-370	290-370	300-360	300-360	310-370	310-370	310-370
RDW-CV %	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5	11,5-14,5
TROMBOCYTY 10 ⁹ /l	150-450	150-450	150-450	150-450	150-450	150-450	150-450	150-450	150,450	150-450
RETIKULOCYTY %	3,47-5,40	1,06-2,37	1,06-2,37	2,12-3,47	1,55-2,70	1,55-2,70	0,99-1,82	0,82-1,45	0,98-1,94	0,90-1,49
RETIKULOCYTY ABSOLUTNÍ POČET 10 ⁹ /l	148-216	51-110	51-110	52-78	48-88	48-88	44-111	36-68	42-70	42-65

* horní řádek – dívky, spodní řádek – chlapci

DĚTI: POČET LEUKOCYTŮ – ANALYZÁTOR, DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ – MIKROSKOP – RELATIVNÍ POČET

Převzato z Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP

PARAMETR	Leukocyty- počet [10 ⁹ /l]	Neutrofilní segmenty [%]	Neutrofilní tyče [%]	Lymfocyty [%]	Monocyty [%]	Eosinofily [%]	Basofily [%]
Při narození	9,0-30,0	51-71	0-4	21-41	2-10	0-4	0-2
12 hodin	13,0-38	58-78	0-4	16-32	1-9	0-4	0-2
24 hodin	9,4-34,0	51-71	0-4	21-41	2-10	0-4	0-2
2-7 dní	5,0-21,0	35-55	0-4	31-51	3-15	0-8	0-2
8-14 dní	5,0-20,0	30-50	0-4	38-58	3-15	0-7	0-2
15-30 dní	5,0-19,5	25-45	0-4	46-66	1-13	0-7	0-2
1-6 měsíců	5,0-19,5	22-45	0-4	46-71	1-13	0-7	0-2
0,5 – 1 rok	6,0-17,5	21-42	0-4	51-71	1-9	0-7	0-2
1-2 roky	6,0-17,5	21-43	0-4	49-71	1-9	0-7	0-2
2-4 roky	5,5-17,0	23-52	0-4	40-69	1-9	0-7	0-2
4-6 let	5,0-15,5	32-61	0-4	32-60	1-9	0-7	0-2
6-8 let	4,5-14,5	41-63	0-4	29-52	0-9	0-7	0-2
8-10 let	4,5-13,5	43-64	0-4	28-49	0-8	0-4	0-2
10-15 let	4,5-13,5	44-67	0-4	25-48	0-9	0-7	0-2

DĚTI: POČET LEUKOCYTŮ – ANALYZÁTOR, DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ – MIKROSKOP – ABSOLUTNÍ POČET

Podle Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP

PARAMETR	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]
Při narození	9,0-30,0	4,6-21,0	0,0-1,2	1,9-2,3	0,2-3,0	0,0-1,2	0,0-0,6
12 hodin	13,0-38	7,5-14,4	0,0-1,5	2,1-12,2	0,1-3,4	0,0-1,5	0,0-0,8
24 hodin	9,4-34,0	4,8-24,0	0,0-1,4	2,0-13,9	0,2-3,4	0,0-1,4	0,0-0,7
2-7 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

Normoblasty (analyzátor) - věk 0-3 dny: 0-8,3 [%]; 0-1,30 [10⁹/l]

Normoblasty (analyzátor) - věk 4 dny a více: : 0 [%]; 0 [10⁹/l]

Analyt: **KREVNÍ SKUPINA + RH(D)** Kód: **KS**

Poznámky: Odběr pro stanovení krevní skupiny musí být odebrán separátně, nelze použít jeden odběr na současné stanovení např. krevního obrazu a krevní skupiny.

VYDÁVANÉ VÝSLEDKY: A, B, AB, 0, Rh(D) pozitivní, Rh(D) negativní

Zdroj:

Metoda: Sloupcová gelová chromatografie

Výrobce soupravy: DiaMed AG, Cressier sur Morat, Švýcarsko; dodavatel: Bio-Rad

Analyt: **SCREENING PROTILÁTEK** Kód:

Poznámky: Při pozitivním výsledku se typizace protilátek provádí obvykle na Transfuzním a tkáňovém oddělení FN Brno (Bohunice)

VYDÁVANÉ VÝSLEDKY: Negativní, pozitivní

Zdroj:

Metoda: Sloupcová gelová chromatografie

Výrobce soupravy: DiaMed AG, Cressier sur Morat, Švýcarsko; dodavatel: Bio-Rad

Analyt: **PROTROMBINOVÝ ČAS (QUICKŮV TEST)** Kód: **INR**

Poznámky: Plazma musí být uchovávána při teplotě místnosti (15 – 25 °C), doba od odběru do přijmutí laboratoří nesmí přesáhnout 2 hodiny.
Stanovení je ovlivněno heparinem, hemolýzou, chybně odebranou krví, jaterními poruchami, vitamínem K, dikumariny, cirkulujícími antikoagulancií, fibrinolýzou, DIC

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

Zdroj: Příbalový leták výrobce dg soupravy a Doporučení ČHS JEP (2018)

Metoda: Automatizované stanovení času koagulace na mechanickém principu na přístroji STA Compact

Výrobce soupravy: Diagnostica STAGO, France

Analyt: **ZKOUŠKA KOMPATIBILITY (KŘÍŽOVÝ POKUS)** Kód: **KP**

Poznámky: Odběr pro křížový pokus musí být odebrán separátně, nelze použít jeden odběr na současné stanovení více parametrů.
Zkouška se skládá ze tří částí: Screening protilátek, kontrola krevní skupiny a vlastní křížový pokus.

VYDÁVANÉ VÝSLEDKY:

- Při **negativním** výsledku jak křížového pokusu, tak screeningu protilátek, je testovaná konzerva (transfuzní přípravek) vhodná pro příjemce
- Při **pozitivním výsledku zkoušky kompatibility**/křížového pokusu není konzerva pro příjemce vhodná
- Při **pozitivě screeningu protilátek** a **negativě zkoušky kompatibility** lze konzervu podat, na žádance bude z laboratoře napsáno „*screening protilátek pozitivní – doporučujeme došetřit na TTO FN Brno*“

Na přímou žádost lékaře (urgentní stav) lze vydat TP i bez křížení, zkouška kompatibility může být provedena dodatečně.

Zdroj: Příbalové letáky výrobce soupravy, doporučení TS aj.
Metoda: Sloupcová gelová chromatografie
Výrobce soupravy: DiaMed AG, Cressier sur Morat, Švýcarsko; dodavatel: Bio-Rad