Laboratorní příručka

Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie

Datum vydání: **23. 1. 2024**

Verze: **20**

Počet stran: **91**

Autor: **Prim. MUDr. Helena Skačáni**

Schválil: **MUDr. Lukáš Velev, MHA**
Ředitel
Nemocnice Jihlava, p. o

OBSAH

1. ÚVOD – PŘEDMLUVA 4

2. INFORMACE O LABORATOŘI 5

2.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 5
2.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE, TELEFONNÍ KONTAKTY 5
2.3 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE, ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE 6
2.4 ORGANIZACE OKBMI 6
2.5 SPEKTRUM NABÍZENÝCH SLUŽEB 7
2.6 POPIS NABÍZENÝCH SLUŽEB 7
2.6.1 Funkční testy OKBMI 7
2.6.2 Přehled akutních (statimových) vyšetření 8
2.6.3 Vyšetření pro veterinární účely 10

3. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ 10

3.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE 10
3.2 POŽADAVKOVÉ LISTY (ŽÁDANKY) 14
3.3 POŽADAVKY NA AKUTNÍ VYŠETŘENÍ 15
3.4 ÚSTNÍ (TELEFONICKÉ) POŽADAVKY NA DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ 15

STABILITA VZORKŮ PRO BIOCHEMICKÁ VYŠETŘENÍ 16

(NENÍ-LI UVEDENO JINAK, JEDNÁ SE O STABILITU V SÉRU) 16

3.5 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM 20
3.6 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM 22
3.7 IDENTIFIKACE PACIENTA NA ŽÁDANCE A NA VZORKU 22
3.8 ODBĚR VZORKU 23
3.9 MNOŽSTVÍ VZORKU 25
3.10 NEZBYTNÉ OPERACE SE VZORKEM, STABILITA 25
3.11 ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY 25
3.12 INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ 25

4. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI 26

4.1 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ 26
4.2 KRITÉRIA PRO PŘIJETÍ NEBO ODMÍTNUTÍ VADNÝCH (KOLIZNÍCH) PRIMÁRNÍCH VZORKŮ 26
4.3 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY 26
4.4 VYŠETŘOVÁNÍ SMLUVNÍMI (SPOLUPRACUJÍCÍMI) LABORATOŘEMI 27

5. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ 36

5.1 HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH 36
5.2 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ, TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV 37
5.2.1 Vydávání výsledků molekulárně genetických vyšetření lidského genomu v LMG 37
5.3 VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PŘÍMO PACIENTŮM 37
5.4 POKYNY PRO SAMOPLÁTCE 38
5.5 OPAKOVANÁ A DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ 38
5.6 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A NÁLEZŮ 38
5.7 INTERVALY OD DODÁNÍ VZORKU K VYDÁNÍ VÝSLEDKU 38
5.8 ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ 39
5.9 KONZULTAČNÍ ČINNOST OKBMI 39
5.10 VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ 40

6. ABECEDNÍ SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ, REFERENČNÍ MEZE 41

6.1 ZÁKLADNÍ BIOCHEMICKÁ VYŠETŘENÍ KRVE, LIKVORU A PUNKTÁTU 41
6.2 ZÁKLADNÍ BIOCHEMICKÁ VYŠETŘENÍ MOČE A STOLICE 51
6.3 IMUNOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ 53
6.4 SÉROLOGICKÁ VYŠETŘENÍ 55
6.5 BAKTERIOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ 58

6.6 VYŠETŘENÍ NA TBC 60
6.7 MOLEKULÁRNÍ PCR VYŠETŘENÍ GENOMU PATOGENŮ 61
6.7.1 Obecné informace: *61*
6.7.2 Stabilita při skladování vzorků *63*
6.8 MYKOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ 63
6.9 PARAZITOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ 64
6.10 MOLEKULÁRNĚ GENETICKÁ VYŠETŘENÍ LIDSKÉHO GENOMU 65
6.10.1 Hodnocení vyšetření trombofilních mutací *65*
6.10.2 Hodnocení vyšetření založené na genotypizaci HLA alel *65*
6.10.3 Hodnocení vyšetření Gilbertova syndromu *66*
6.10.4 Hodnocení vyšetření hemochromatózy *66*
6.10.5 Hodnocení vyšetření DPYD *67*
6.11 VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÁ NA OKBMI – SOUHRN 67

7. SEZNAM ZKRATEK 84

8. POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ 90

1. Úvod – předmluva

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

laboratorní příručka, která se Vám dostává do rukou, je určena pro lepší a rychlejší orientaci v nabídce laboratorních testů prováděných v laboratořích na Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie (dále pouze OKBMI) v Nemocnici Jihlava a v kooperujících laboratořích. Její obsah byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na podobné dokumenty.
Doufáme, že v ní naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

Kolektiv pracovníků
Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie
Nemocnice Jihlava, p.o.

2. Informace o laboratoři

2.1 Identifikační údaje

Identifikační údaje nemocnice

Typ organizace:	Příspěvková organizace
Zřizovatel:	Kraj Vysočina
Název organizace:	Nemocnice Jihlava, příspěvková organizace
Statutární zástupce organizace:	MUDr. Lukáš Velev, MHA
Adresa organizace:	Nemocnice Jihlava, Vrchlického 4630/59, 586 33 Jihlava
IČO organizace:	00090638
DIČ organizace:	CZ00090638
Bankovní spojení:	18736-681/0100
Telefonní ústředna organizace:	(+420) 567 157 111 nebo xxx (kde xxx je číslo klapky)
Web:	www.nemji.cz

Identifikační údaje laboratoře

Název laboratoře:	Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie
Vedoucí laboratoře:	prim. MUDr. Helena Skačáni
Vedoucí laborantka:	Bc. Renata Šloufová
Adresa laboratoře:	OKBMI Nemocnice Jihlava, Vrchlického 59, 586 33 Jihlava
Umístění laboratoře:	Areál nemocnice, 2. patro diagnostického pavilonu
Telefonní spojení do laboratoře:	567 157 312, 567 157 133
FAX:	567 157 870
E-mail:	helena.skacaniova@nemji.cz

2.2 Základní informace, telefonní kontakty

Primář oddělení OKBMI, odborný garant pro lékařskou mikrobiologii (konzultace ATB terapie)	Prim. MUDr. Skačáni Helena	567 157 713
Zástupce primáře laboratoře (konzultace oboru imunologie, biochemie)	MUDr. Vojáčková Šárka	567 157 103
Lékař pro obor lékařské mikrobiologie (konzultace ATB terapie)	MUDr. Tomáš Kalina MUDr. Monika *Štenclová*	567 157 176
Konzultace molekulárně genetických vyšetření lidského genomu (LMG)	MUDr. Rastislav Beharka	567 157 753
Lékař pro obor klinické biochemie	MUDr. Eliška Laštůvková	567 157 835
Manažer kvality laboratoří	Mgr. Milena Šedinová, Ph.D.	567 157 753
Bioanalytik pro mikrobiologii	RNDr. Nikodýmová Iva	567 157 374
Bioanalytik pro mikrobiologii	Ing. Ambrozová Lucie	567 157 374
Bioanalytik pro imunologii, odborný garant	Mgr. Šedová Lenka	567 157 835
Bioanalytik pro biochemii, odborný garant	Ing. Siříšťová Miroslava	567 157 835
Bioanalytik pro biochemii	Ing. Dvořáková Šárka	567 157 835
Bioanalytik pro genetiku (LMG)	Mgr. Milena Šedinová, Ph.D.	567 157 753
Vrchní laborantka	Bc. Renata Šloufová	567 157 142
Příjem materiálu, výsledky – biochemie		567 157 312
Pohotovost biochemie		567 157 324
Imunologie		567 157 617
Příjem materiálu – mikrobiologie		567 157 133
Internetové stránky	**www.nemji.cz**	

2.3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace

Laboratoře OKBMI provádějí kvalitativní a kvantitativní biochemická, imunologická, mikrobiologická a molekulárně genetická (PCR) vyšetření krve, moče, mozkomíšního moku, stolice, sputa a dalšího biologického materiálu pro lůžková i ambulantní oddělení Nemocnice Jihlava a pro všechna ostatní zdravotnická zařízení ve spádové oblasti podle jejich požadavků. Poskytují konzultační činnost k interpretaci laboratorních výsledků materiálů zpracovaných na OKBMI včetně konzultační činnosti racionální ATB terapie. Pro vyšetření, která nejsou k dispozici na OKBMI, zajišťují sběr, preanalytické zpracování, třídění a transport vzorků na pracoviště, která jsou schopna tyto služby poskytnout.

Laboratoř je vedena v Registru klinických laboratoří a splňuje základní technické a personální požadavky. V rámci přípravy k akreditaci plní OKBMI požadavky spojené s registrací. Laboratoř molekulární genetiky (LMG) je akreditovaná ČIA pod číslem 8314 dle normy ČSN EN ISO 15189:2013. Laboratoře biochemie, mikrobiologie a imunologie jsou certifikovány dle NASKL, Audit II. Rovněž byl získán certifikát SAK (Spojená akreditační komise). Certifikáty jsou vyvěšeny na webových stránkách Nemocnice Jihlava.
Laboratoře se rovněž účastní systémů externí kontroly kvality organizovaných prostřednictvím SEKK, EHK a Instand. Certifikáty a osvědčení o účasti v SEKK jsou vyvěšeny na webových stránkách Nemocnice Jihlava.

Cílem práce laboratoří je být pro své zákazníky, zaměstnance a jiné externí subjekty nezávislými a nestrannými pracovišti, která provádí laboratorní vyšetření v souladu s novými trendy oboru a doporučeními odborných společností a které plně respektují legislativní požadavky včetně ochrany údajů o pacientech. Při vyšetření lidského genomu je se vzorky nakládáno dle platné legislativy (373/2011 Sb.), důraz je kladen na zachování důvěrnosti osobních údajů.

2.4 Organizace OKBMI

Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie nemocnice Jihlava (dále OKBMI) je součástí zdravotnického zařízení Nemocnice Jihlava, příspěvková organizace.
OKBMI je rozčleněn na úseky:

- úsek klinické biochemie (úKB)
- úsek klinické mikrobiologie (úKM)
- úsek klinické imunologie (úKI)
- laboratoř molekulární genetiky (LMG)

OKBMI je umístěné v areálu nemocnice ve 2. patře diagnostického pavilonu.

Provoz OKBMI	
Úsek klinické biochemie	
Provoz laboratoře	nepřetržitě pro urgentní a statimová vyšetření
Denní směna	6.30 – 15:00 hod pro rutinní vyšetření
Pohotovostní služba sobota, neděle a svátky	nepřetržitě pro urgentní a statimová vyšetření
Úsek klinické mikrobiologie	
Denní provoz laboratoře	07.00 - 15.30 hod
Pohotovostní služba sobota	07.00 - 15.30 hod
Pohotovostní služba neděle a svátky	07.00 - 13.00 hod
Úsek klinické imunologie	
Denní provoz laboratoře	07.00 - 15.30 hod
Vzorky, které mají být zpracovány v ten den, kdy jsou žádány, je nutné dodat do laboratoře do 8:30 hod.	
Laboratoř molekulární genetiky	
Denní provoz laboratoře	07:00 – 15:30 hod

Příjem materiálu v rutinním i pohotovostním režimu probíhá u příjmového okna příjmové laboratoře. Vzorky se přijímají v příjmové laboratoři OKBMI po 24 hodin denně. Pokud není pracovník v příjmové laboratoři přítomen, k jeho přivolání použije předávající pracovník zvonek.

Pohotovostní služba
Na úKB se zpracovávají všechna vyšetření prováděná na hlavním biochemickém analyzátoru, na analyzátoru pro stanovení glykémií, požadavky na močový sediment a moč chemicky a na měření osmolality. Dále se zpracovávají vzorky na SARS-Cov-2 a chřipku metodou PCR.
Na úKM se zpracovávají vzorky podle požadavků z ordinujícího oddělní, včetně stanovení vzorků stolice na rotaviry, adenoviry a noroviry.
Ostatní požadavky jsou odloženy a provedeny v denním provozu. Odložený materiál je zabezpečen podle preanalytických požadavků.

Pořadí zpracovávaných vzorků na úKB po dobu pohotovostní služby
- vitální indikace/trombolýza
- statim
- glykémie
- likvor
- stanovení virů chřipky a SARS-Cov-2 pomocí PCR
- ostatní materiál

2.5 Spektrum nabízených služeb

- biochemická vyšetření – laboratoř poskytuje základní biochemická vyšetření z běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mok mozkomíšní, stolice, punktát)
- imunologická vyšetření – laboratoř poskytuje základní imunologická vyšetření vč. stanovení autoprotilátek, dále stanovení hormonů, nádorových a kostních markerů, proteinů aj.
- virologická vyšetření – laboratoř poskytuje základní virologická vyšetření séra a likvoru
- bakteriologická vyšetření včetně bakteriální sérologie a laboratorní diagnostiky TBC
- parazitologická vyšetření
- mykologická vyšetření
- molekulárně genetická (PCR) vyšetření patogenů – laboratoř poskytuje základní PCR vyšetření z různých materiálů (z plazmy, likvoru, moče, stolice apod.)
- molekulárně genetická (PCR) vyšetření lidského genomu – laboratoř poskytuje základní vyšetření genetických chorob a predispozic (zárodečný genom)
- konzultační činnost – klinická mikrobiologie, racionální ATB terapie, klinické biochemie a imunologie
- vyšetření pro samoplátce v rozsahu vyšetření prováděných na OKBMI
- vyšetření pro veterinární účely
- diagnostická laboratoř
- transport biologického materiálu na jiná pracoviště v případě, že požadovaná vyšetření neprovádíme
- distribuce odběrového systému
- elektronický export laboratorních výsledků externím lékařům

Seznam nabízených vyšetření je v části 6. - Abecední seznam laboratorních vyšetření.

2.6 Popis nabízených služeb

2.6.1 Funkční testy OKBMI

Pro všechny dále uvedené funkční testy jsou k dispozici podrobné písemné návody pro zdravotnický personál, případně instrukce pro pacienty. Řada funkčních testů ztratila význam nebo nejsou k dispozici testační látky. Principy prováděných testů se základními údaji o jejich provedení uvádíme v následujícím přehledu. Pokud se odebírá více vzorků, musí být zcela přesně označeny (identifikace pacienta, čas, pořadí).

C peptid
Stanovení se provádí **nalačno** a po **zátěži – standardní snídaně:** 2 rohlíky, 10 g nízkotučný sýr nebo máslo, 0,5 l neslazené tekutiny (voda, čaj, minerálka), bez podání inzulinu event. dalších léků na diabetes.
Odběr nalačno je proveden, pokud hodnota ranní glykémie nalačno je menší než 15 mmol/l. Provede se odběr sražené krve do zkumavky se separačním gelem, zaznamená se čas odběru a vzorek se odešle do laboratoře. Poté je podána standardní snídaně.
Odběr po zátěži je proveden za 120 minut po ukončení standardní snídaně. Provede se odběr sražené krve do zkumavky se separačním gelem, zaznamená se čas odběru a vzorek se odešle do laboratoře. Poté je aplikován inzulin. Glykémie již není nutná.
Zkumavky s krví musí být dodány do laboratoře nejdéle do 30 minut po odběru.

Orální glukózový toleranční test
Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem plazmatické glukózy nalačno (FPG) vyšší než 7,0 mmol/l. Podle doporučení ČSKB je hodnocena koncentrace glukózy před a po 120 minutách zátěže.

Provádí se perorální aplikace 75 g glukózy (u dětí nebo osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg). Roztok glukózy (75 g ve 300 ml vody) se musí vypít během 10 minut. Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů. Koncentrace glukózy je poté stanovena ze žilní krve.

Orální glukózový toleranční test v těhotenství
Orální glukózový toleranční test se provádí ve 24. až 28. týdnu těhotenství, v případě že počáteční screening stanovení FPG byl negativní. Je hodnocena koncentrace glukózy před, 1 hodinu a 2 hodiny po zátěži 75 g glukózy- viz. výše.

Dexametasonový test (provádí endokrinologická ambulance)
Adiuretinový test (provádí požadující oddělení)

2.6.2 Přehled akutních (statimových) vyšetření

Materiál	statimově dostupná biochemická, mikrobiologická vyšetření
Krev (sérum, plazma)	Na, K, Cl, Ca, P, Mg, urea, kreatinin, osmolalita, bilirubin celkový a přímý, ALT, AST, GGT, ALP, amyláza, kyselina močová, lipáza, LDH, CK, albumin, celková bílkovina, glukóza, CRP, HAPT, hCG+beta, TSH, VALP, VANK, GENT, alkohol
Krev (plazma)	TnT hs, MYO, natriuretický peptid, laktát, vitální indikace
Plná krev	pH, pCO_2, pO_2, laktát, glukóza, Ca, Na, K, Cl, karbonylhemoglobin, methemoglobin
Moč	Na^+, K^+, Cl^-, urea, kreatinin, osmolalita, celková bílkovina, amyláza, albumin, chemické a morfologické vyšetření moče screening drog v moči
Mozkomíšní mok	Celková bílkovina, glukóza, albumin, laktát, hematolikvorová bariéra, KEB
Výtěr z nazofaryngu	Virus influenzae (PCR), SARS-CoV-2 (PCR)

Příjem materiálu na statimová vyšetření probíhá 24 hodin denně. Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat službě OKBMI osobně (zvonek u příjmového okénka)!
Statimová vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost před vyšetřením ostatních materiálů. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko a podpis, korektně vypsané jednotlivé požadavky, kontakt pro nahlášení výsledku) a musí být podepsány ordinujícím lékařem. Neoprávněné akutní požadavky a požadavky nesplňující dohodnutá pravidla spolupráce se evidují a řeší s ordinujícím lékařem.

- Na vyplněné žádance musí být uvedeno **STATIM** a doba odběru vzorku.

- Výsledek je k dispozici do **1 hodiny** od přijetí biologického materiálu v laboratoři.
- Výsledky jsou průběžně odesílány z LISu do NISu na oddělení a ambulance nemocnice.
- Telefonicky jsou sdělovány statimové výsledky pouze externím lékařům a mimo provoz počítačových systémů v nemocnici.

Stanovení virů chřipky pomocí PCR, vyšetření stolice na rotaviry, adenoviry, noroviry
Doba odezvy PCR vyšetření je vzhledem k delšímu provedení metody stanovena na **2 hodiny**. Na vyplněné žádance musí být uvedeno např. **PŘÍJEM PACIENTA, NOVÝ PACIENT**, jinak bude vzorek zpracován až následující den jako běžný materiál.

Vyšetření z vitální indikace
V případech, kdy lze důvodně předpokládat poruchy srážlivosti krve u pacientů nebo je nutná rychlejší laboratorní odezva, je možno posílat místo séra plazmu.

Vyšetření prováděná z plazmy by měla přinést zlepšení komfortu hlavně u pacientů v intenzivní péči JIP, ARO atd. a u pacientů kardiologických a trvale hemodialyzovaných. U kalia je možno jako u jediného předpokládat o 7 % nižší hodnoty než u stanovení ze séra (tato hodnota je stále ještě v toleranci chyby stanovení). U celkové bílkoviny je ve výsledku zahrnuta také koncentrace fibrinogenu. Odběr se provádí do Li/heparinu se zelenou zátkou, v LIS a NIS je zadání stejné jako pro sérum, na žádanku se do poznámky napíše, že se jedná o plazmu. V části 6. 1 Základní biochemická vyšetření krve, likvoru a punktátu a referenční meze je uvedeno, pokud se daný analyt vyšetřuje z plazmy.

Vyšetření pacienta k trombolýze
- Na vyplněné žádance musí být uvedeno **STATIM a TROMBOLÝZA** a doba odběru vzorku.
- Výsledek je k dispozici do **1 hodiny** od přijetí biologického materiálu v laboratoři.
- Laboratoř garantuje dodržení intervalu odeslání výsledku v 80 %, zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit a podobně.
- Výsledky jsou průběžně odesílány z LISu do NISu na oddělení a ambulance nemocnice.
- Telefonicky jsou sdělovány statimové výsledky pouze externím lékařům a mimo provoz počítačových systémů v nemocnici.

Point of care terapie (POCT) – acidobazická rovnováha
Analyzátor umístěný na anesteziologicko-resuscitačním oddělení:
pH a krevní plyny, laktát, glukóza, Na, K, Cl, ionizovaný Ca, methemoglobin, karbonylhemoglobin
Analyzátor umístěný na OKBMI:
pH a krevní plyny, Na, K, Cl, laktát

Point of care terapie (POCT) – CRP
Analyzátory pro stanovení koncentrace CRP jsou u místěny na odděleních Novorozenecká JIP a dětská LSPP.

Point of care terapie (POCT) – profesní glukometry
Profesní glukometry pro stanovení koncentrace glukózy v kapilární krvi jsou rozmístěny na lůžkových odděleních.

Amoniak
Indikující oddělení:
- telefonicky kontaktuje OKBMI o plánovaném odběru
- provede odběr krve do zkumavky s K_3EDTA, transport na ledu
- vyplní žádanku na požadované vyšetření a označí ji VITÁLNÍ INDIKACE
- vyplní žádanku k transportu biologického materiálu (Příkaz ke zdravotnímu transportu)

OKBMI zajistí:
- oddělení plazmy v chlazené centrifuze
- okamžitý transport sanitkou na ledu
- kontaktuje pracoviště OKB v Pelhřimově

Toxikologické vyšetření – otravy léky a návykovými látkami
Indikující oddělení:

- Telefonicky zjistí na uvedeném toxikologickém pracovišti:
  Ústav soudního lékařství a toxikologie, VFN a 1. LF UK, Ke Karlovu 2, Praha 2, tel.: 224 911 267, zda požadované vyšetření toto pracoviště provádí, doporučený způsob odběru a jaký biologický materiál odebrat.
- Vyplní řádně žádanku i s údaji o způsobu odběru.
- Dodá vyplněnou žádanku k převozu pro vitální indikaci – transport materiálu hradí zdravotní pojišťovna.

OKBMI zajistí:

- Zabezpečení vzorku dle doporučení pro transport, např. na ledu, oddělení séra či plazmy.
- OKAMŽITOU PŘEPRAVU
- Informuje příslušného VŠ na OKBMI. Je-li vyšetření požadováno během ÚPS, je VŠ informován po službě.

2.6.3 Vyšetření pro veterinární účely

Při objednávání vyšetření veterinárním lékařem v laboratoři OKBMI Nemocnice Jihlava je nutno na žádance uvést identifikaci (druh) zvířete, jméno majitele, identifikaci ordinujícího lékaře a dále požadovaná vyšetření.
Požadavek na vyšetření, která neprovádíme, nebude přijat. Všechna provedená vyšetření budou účtována podle počtu bodů dle Seznamu zdravotních výkonů a platnou cenou za 1 bod dle Ceníku výkonů a služeb prováděných v Nemocnici Jihlava vyvěšený na webových stránkách nemocnice Jihlava. Ke zpracování je předán vzorek až po zaplacení v pokladně nemocnice. Žádanky o vyšetření jsou k dispozici na OKBMI. Výsledky jsou předávány osobně majiteli zvířete nebo ošetřujícímu veterinárnímu lékaři.

3. Manuál pro odběry primárních vzorků

3.1 Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření viz část 6.- Abecední seznam laboratorních vyšetření.
Vyplnění požadavkového listu viz část 3.7 - Identifikace pacienta na žádance a vzorku.
Identifikace primárního vzorku viz část 3.7 - Identifikace pacienta na žádance a vzorku.
Popis odběrových nádobek pro primární vzorky viz část 3.5 - Používaný odběrový systém.
Typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat viz část 3.9 - Množství vzorku.
Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz viz část 5.4 - Opakovaná a dodatečná vyšetření.

K vyšetření **lidského genomu** v Laboratoři molekulární genetiky je nutné zaslat do laboratoře společně se vzorkem a vyplněnou žádankou i **Informovaný souhlas** s genetickým laboratorním vyšetřením – viz kapitola 3.6 „Příprava pacienta před vyšetřením“. Formulář je součástí žádanky, která je vyvěšena na webových stránkách nemocnice: www.nemji.cz → Diagnostické obory → Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie → Žádanky na laboratorní vyšetření → Žádanka a informovaný souhlas – lidský genom.

Problematika laboratorních vyšetření jako celku je rozdělena do tří fází: preanalytické, analytické a postanalytické. Nejdůležitější z nich je fáze preanalytická, protože chyby udělané a neodhalené v této fázi, ovlivní negativně analytickou a postanalytickou fázi, a tím i v konečném důsledku pacienta. Je nutné si tedy uvědomit, že správný odběr a transport biologického materiálu je mimořádně důležitý. Odmítnutí vzorku, u kterého nejsou splněny požadavky preanalytické fáze, tedy nelze brát jako neochotu laboratoře.

Preanalytická fáze
Zahrnuje: přípravu pacienta pro odběr biologického materiálu, jeho správný odběr, uložení a transport do laboratoře.

1. stabilita **glukózy**
   - kapilární odběr pro stanovení glukosy je nutno dodat do laboratoře do 1hodiny
   - sérum je nutno dodat do laboratoře do 2 hodin od odběru
   - pokud provádíme stanovení glukózy z plazmy se stabilizátorem (NaF + K_2EDTA), pak je nutno ji dodat do 4 hodin
2. **Draslík – doba** od odběru do dodání maximálně 2 hodiny, plnou krev nedávat do lednice
3. při stanovení **bilirubinu** je nutno zabránit vystavení vzorku přímému slunečnímu svitu
4. **moč na chemické vyšetření** a vyšetření **močového sedimentu** je nutno dodat do laboratoře do 2 hodin od odběru, aby nedošlo k rozpadu elementů
5. u **cholesterolu, HDL, LDL** a triacylglycerolů je nutný odběr nalačno s maximální dobou lačnění 12 hodin, delší lačnění může vést ke zkreslení výsledků
6. při stanovení **vitamínu D a kyseliny listové** se krev nesmí vystavovat světlu
7. vzorky na vyšetření **PTH *1-84*, sFlt-1 a PlGF** nutno dodat do laboratoře co nejdříve po odběru, v případě zpoždění nutno dodat vzorky chlazené
8. vyšetření hladin **gentamycinu**: pokud jsou současně podávána beta-laktamová antibiotika je stabilita gentamycinu v séru 8 hodin, nutno dodat do laboratoře co nejdříve
9. moč na vyšetření erytrocytů ve fázovém kontrastu – nejlépe druhá ranní moč, dodat do laboratoře co nejdříve, jinak dochází k rozpadu elementů
10. krev na vyšetření ACTH dodat do laboratoře co nejdříve po odběru, transport na ledu

Neovlivnitelné faktory preanalytické variability u pacientů
- **Cyklické variace** jsou periodické jevy, které lze s určitou nejistotou predikovat. Kromě toho existuje intraindividuální variabilita každého pacienta – BCTx – minimum v odpoledních hodinách (14. - 23. hodina), maximum v časných ranních hodinách (2. - 8. hodina ranní, pozdní odběr (kolem 10. hodiny ranní) snižuje hodnoty TP1NP.
- **Pohlaví, rasa a věk** jsou další neovlivnitelné faktory. Rozdíly v koncentracích, aktivitách nebo počtech komponent mezi pohlavími se mění i s věkem.
- **Gravidita** je mimořádným zdrojem mechanismů, které vedou ke změnám koncentrací, aktivit nebo počtu komponent během gravidity. Jedná se například o změnu produkce hormonů (hCG, estriol, lidský placentární laktogén), zvýšení produkce vazebných proteinů (a následné zvýšení koncentrace kortizolu a tyreoidálních hormonů - fT3, snížení fT4), vliv placenty (zvýšení podílu placentární ALP), přestup analytů z plodové vody, indukce (koagulační faktor VII), zvýšení transportních plazmatických proteinů (T4, lipidy, měď, ceruloplazmin), relativní deficity při zvýšených požadavcích (pokles koncentrace železa, transferinu, pokles erytrocytů), zvýšení reaktantů akutní fáze, zvýšení sedimentace erytrocytů (až 5x), přesun směrem k anabolismu (pokles močoviny), snížení B12, folátu a další.
- **Transfúze** – po ní lze nalézt zvýšení folátu, B12 a ferritinu.
- **Menstruační cyklus** – zvyšuje se TSH, ovlivňuje hladinu FSH, Estradiolu
- **Menopauza** – zvyšuje se TSH, fT3

Ovlivnitelné faktory preanalytické variability u pacientů
Aby se zabránilo chybám v interpretaci, pro většinu biochemických vyšetření se doporučuje lačnění v délce 10–12 hodin. Lačnění nad 12 hodin je nevhodné, kratší než 10 hodin je nedostatečné.
- **Vliv diety** se do změn koncentrací analytů může promítnout různými mechanismy. Jedná se např. o:
  - vyplavení hormonů a enzymů před příjmem potravy – gastrin, slinná amyláza
  - vyplavení hormonů a enzymů během jídla a bezprostředně po jídle – inzulín, kalcitonin, lipáza, amyláza, zvýšení střevní ALP po jídle v závislosti na typu krevní skupiny
  - metabolismus přijatých látek a zvýšení koncentrací metabolitů – kreatinin po masité stravě, amoniak, kyselina močová, močovina po vysokoproteinových dietách
  - sekundární důsledky vyplavení hormonů – pokles draselného kationtu a fosfátu pod vlivem vyplaveného inzulínu
  - vliv alkoholu – ovlivněn ferritin, ALP, GGT, AST, snížení B12, folátu

- vliv kouření – akutně se zvyšuje kortizol a somatotropin, při chronickém kouření se zvyšuje IgE, androstendion, inzulín, C-peptid, placentární ALP, CEA, naopak se snižuje IgG, prolaktin, folát, tricyklická antidepresiva, teofylin, u těhotných se snižuje hCG a estradiol
- hladovění – snižuje se TSH (pokles po 24 hodinách), snižuje fT3 (po 3 dnech pokles až o 50 %)
- malnutrice – snížení B12, folátu

- **Vliv fyzické zátěže před odběrem biologického materiálu** – nemocný by měl zůstat po příchodu k odběru v klidu alespoň 10-15 minut. Změny v koncentracích jednotlivých analytů lze považovat za důsledky:
  - přímého zapojení tkání (zvýšení svalových enzymů, myoglobinu, kreatinu, kreatininu, některých aminokyselin, známky aktivace kostí)
  - spotřeby substrátů (pokles fosfátu, pokles glukózy po delší zátěži, snížení lipidů)
  - dehydratace během zátěže (zvýšení proteinů, pokles sodného kationu v moči)
  - snížení syntézy během zátěže (pokles urey)
  - vlivu stresu (zvýšení stresových hormonů – kortikotropinu, katecholaminů, glukagonu, somatotropinu, reninu, aldosteronu, kortizolu, prolaktinu a dalších)
  - změn metabolismu (zvýšení laktátu, pokles pH, pokles pCO_2)
  - není vhodné provádět odběry u pacientů po nočních směnách

Podle intenzity a délky zátěže je nutné mezi odběrem biologického materiálu a fyzickou zátěží doporučit interval odpočinku v délce 24 až 48 hodin. Definovaná fyzická zátěž se může použít jako stimulus v rámci pátrání po nedostatku stresových hormonů i v jiných indikacích.
Zvyšuje se TSH, fT3, snižuje se fT4, BCTx.

- **Vliv léků** – působí více mechanismy: indukce jaterních enzymů (barbituráty a fenytoin), interference s analytickým principem (amiodaron ovlivňuje stanovení tyroidálních hormonů, interakce (betalaktamy a aminoglykosidy), zvýšení estrogenní aktivity (hormonální antikoncepce, dochází ke zvýšení vazebných proteinů pro tyroxin, kortizol, zvyšuje se SHBG). Snížení TSH (vliv léků amidaron, glukokortikoidy, preparáty lithia atd.), zvýšení nebo snížení fT3 (vliv léků amidaron, estrogeny atd.). Ovlivnění fT4 léky fenytoin a karbamazepin, lithium, glukokortikoidy. Snížení hodnot vitamínu D po dlouhodobém užívání antikonvulsních léků, cimetidin, izoniazid. Vliv aminopterinu, antagonistů H2 receptorů na hladinu folátu, léčba antikonvulsivy, methotrexátu, Sulfasalazinu atd. Porucha metabolizmu karbamazepinu a tím zvýšení jeho plazmatické koncentrace byla zjištěna při současné terapii antagonisty kalcia (verapamil, diltiazem), dextropropoxyfenem, viloxazinem, isoniazidem a makrolidovými antibiotiky. Plazmatická koncentrace karbamazepinu se též může zvýšit při současném podávání jiných antiepileptik (fenytoin, primidon, kyselina valproová) nebo cimetidinu. Současné užití karbamazepinu a lithia může vést k reverzibilním neurotoxickým reakcím. Karbamazepin se nesmí podávat současně s inhibitory enzymu monoaminooxidázy (MAO), ani 14 dnů po jejich ukončeném podávání. Kombinaci kyseliny valproové (natrium-valproátu) s karbapenemy (antibiotika určená k léčbě bakteriálních infekcí) je třeba se vyvarovat, protože může snížit její účinek.

Pro podrobnější informace ohledně interference a kontraindikace léky je možno kontaktovat klinického farmaceuta nemocniční lékárny.

- **Nadmořská výška** – například u osob pobývajících ve výškách nad 3000 m je již možné pozorovat adaptaci na výšku.

- **Mechanické trauma** – zvýšení plazmatické koncentrace PSA po digitálním vyšetření prostaty, po jízdě na kole nebo při obstipaci. Zvýšení myoglobinu, CK, AST a ALT po svalovém traumatu včetně opakovaných intramuskulárních injekcí. Zvýšení ALT tlakem dělohy ve vysokém stupni gravidity.

- **Stres** – zvyšuje renin, aldosteron, somatotropin, katecholaminy, kortikotropin, kortizol, glukagon, parathormon, prolaktin a další hormony. V rámci stresu se mění i koncentrace dalších analytů: cholesterol po akutním infarktu myokardu klesá během 24 hodin a dosahuje snížení o 60 % proti výchozí hodnotě. Opětovné zvýšení je otázkou řady týdnů. Mírný stres ale může koncentraci cholesterolu zvýšit.

Zdroje variability při odběru

- **Načasování odběru krve**

Speciální problematiku, kdy načasování odběru je klíčové, tvoří funkční testy a monitorování farmakoterapie. Při monitorování léků je nutné čas odběru určit s ohledem na poločas eliminace léků. U léků s krátkým poločasem (poločas v desítkách minut, například aminoglykosidová antibiotika) jeden odběr nestačí. U léků s delším poločasem (více hodin až dnů) postačuje obvykle odběr před další dávkou.

- **Poloha při odběru**

Ve vzpřímené pozici stoupá hydrostatický tlak a dochází k přesunu vody a iontů z plazmy do intesticia se zvýšením proteinů a krevních elementů, které kapilární stěnou neprocházejí. Rozdíl v koncentraci proteinů ve vzpřímené poloze proti poloze vsedě po dobu 15 minut je 5–8 %. Rozdíl mezi polohou vstoje a vleže se udává kolem 10, ale i 20 %. Vzestup se týká i látek na proteiny vázaných (kalcium, cholesterol), lipoproteinů, hormonů (kortizol, tyroxin), léků, B12 atd. Pro zajištění standardních podmínek odběru krve z loketní žíly je vhodné pro stanovení většiny analytů zajistit polohu vsedě po dobu 15 minut před odběrem, delší interval se doporučuje například u natriuretických peptidů (20–30 minut), pro vyšetření osy renin-angiotensin-aldosteron je nutný noční odpočinek vleže bez jakékoli změny polohy před odběrem.

- **Výběr místa odběru krve**

Nevhodná je strana, na které byla provedena mastektomie (lymfostáza), místo s hematomem, velkými jizvami, paže se zavedenou infuzí.

- **Hemolýza**

Je jednou z nejčastějších příčin ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření, která se projeví uvolněním látek z hemolyzovaných erytrocytů i analytickou interferencí vlivem změněného zabarvení plazmy nebo séra. Hemolýza silně ovlivňuje kalium, AST, B12, folát, vitamin D, Bilp, LD, IgE, TnT hs, *HAPT, NSE.*

Vliv protisrážlivých činidel

Zásadní chybou je volba nevhodného protisrážlivého činidla anebo nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem. Protisrážlivá činidla se specificky mohou uplatnit také při stanovení osmolality.

- **Kontaminace dezinfekčním činidlem**

Přichází v úvahu při kapilárním odběru krve, při kterém je plocha kontaminované kůže v dostatečném kontaktu s kapkou kapilární krve. Týká se to zejména odběru kapilární krve na pH. Místo vpichu musí být dokonale suché. První kapku po vpichu setřeme.

- **Kontaminace intersticiální tekutinou**

Ke kontaminaci dochází při odběru kapilární krve punkcí kůže (prst, ucho, patička), pokud je kapilární krev vypuzována nadměrným tlakem v okolí punkce.

- **Kontaminace infuzí**

Obecně se nedoporučuje odběr krve z katétru, který je určen pro podávání nitrožilní výživy. Pro prevenci těchto obtíží je jediným bezpečným způsobem odběr žilní krve z opačné končetiny nebo opačné strany, než je zaveden katétr infuze.

Analytická fáze

Vlastní zpracování biologického materiálu v laboratoři validovanými metodami za použití validovaných kontrolních systémů. Kontrolou správných analytických postupů je úspěšná účast v externích kontrolách kvality SEKK Pardubice, SZÚ Praha a Instand Düsseldorf, která je doložena certifikáty a osvědčeními o úspěšné účasti v těchto kontrolních systémech. Dále se laboratoř účastní mezilaboratorního porovnání. Na požádání je možné doložit certifikáty a osvědčení k vyšetřením, která jsou prováděna spolupracujícími laboratořemi.

Postanalytická fáze

Vyhodnocení a interpretace výsledku.

3.2 Požadavkové listy (žádanky)

Základním požadavkovým listem je formulář žádanky OKBMI formátu A4.

- Požadavkový list je určen pro současné dodání více materiálů.
- Na požadavkovém listě jsou uvedena vyšetření prováděná na OKBMI plným názvem metody s rozdělením upřesňujícím, zda jde o vyšetření z krve, moče, stolice, séra či plazmy.
- Žádanky jsou zveřejněny na stránkách: www.nemji.cz → Diagnostické obory → Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie → Žádanky
- Žádanka může být vystavena i elektronicky v programu NIS FE (Stapro), vytištěna a zaslána se vzorkem do laboratoře.

Jako žádanku pro požadavky OKBMI lze použít libovolný formulář, který obsahuje potřebné náležitosti.
Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na požadavkovém listě (žádance):

- kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- číslo pojištěnce, pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)
- příjmení, jméno a tituly pacienta
- kontakt na pacienta, u cizinců pohlaví M/Ž
- základní a další diagnózy pacienta, ATB terapie
- věk v rocích a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- datum, čas a místo odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat údaje – ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost) nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky
- kontakt na objednavatele – adresa, telefon nebo jiné spojení (není-li adresa a telefon uvedena na razítku, je nutné kontakt specifikovat v položkách žádanky Oddělení, Lékař, Telefon)
- záznam o totožnosti osoby, která odebrala primární vzorek
- urgentnost dodání (požadavek se uvede na žádance)
- požadovaná vyšetření (vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům)

Identifikace novorozence
Vyšetření krve novorozence včetně pupečníkové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky! Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, u dvojčat křestní jméno. Po získání rodného čísla je novorozenec opraven pracovníky výpočetního střediska v NIS. Podle NIS je pak pověřenými pracovníky OKBMI opraven v LIS.

Doplňující údaje:
V kolonce Poznámka je nutno uvést přesné údaje u patřičných vyšetření (týden těhotenství, množství moče, doba sběru moče, výška, váha), dle potřeby i typ dodaného materiálu.
OKBMI skladuje požadavkové listy po předepsanou dobu pěti let.

Upozornění pro žadatele:
Laboratoř nesmí přijmout:

- Žádanku ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení a jednotek intenzivní péče bez označení AMBULANT na žádance, současně není přípustné užívat pro hospitalizované pacienty žádanky s razítkem ambulance.
- Žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let. Požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné, než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let.
- Žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

Laboratoř nevyšetří požadavky:

- na PCT u ambulantních pacientů.

Postup při odmítnutí vzorku viz část 4.2 - Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) vzorků.
Postup při nesprávné identifikaci viz část 4.3 - Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.

3.3 Požadavky na akutní vyšetření

Obecné pokyny
1. Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy.
2. Biologický materiál na akutní vyšetření musí být dodán s příslušnou, řádně vyplněnou dokumentací do příjmové laboratoře OKBMI neprodleně po odběru. Materiál musí být předán do rukou pracovníka laboratoře.
3. Po přijmutí materiálu a žádanky se vzorek ihned zpracovává a jsou provedeny požadované analýzy. Výsledky akutních vyšetření se na pracoviště mimo nemocnici sdělují telefonicky a vydávají se v podobě výsledkového listu. Lůžková oddělení mají data na příslušných odděleních k dispozici v elektronické formě. Výsledkové listy se v rámci nemocnice, mimo ojedinělé případy, netisknou.

3.4 Ústní (telefonické) požadavky na dodatečná vyšetření

U vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně provést určitá vyšetření při dodržení následujících pravidel:

- zaslání žádanky s odpovídajícím vyšetřením
- v případě akutního požadavku lze dodělávku provést bez zaslané žádanky po předchozí domluvě s VŠ nebo lékařem OKBMI, žádanku je však nutné následně dodat
- dodatečná vyšetření lze u některých analytů provádět s určitým omezením, které je dáno stabilitou analytu v biologickém materiálu, viz níže

Molekulárně genetická vyšetření lidského genomu **nelze objednat ústně**. Pokud je požadováno další vyšetření je nutné dodání nové žádanky s informovaným souhlasem.

Stabilita vzorků pro biochemická vyšetření
(není-li uvedeno jinak, jedná se o stabilitu v séru)

vyšetření	2-8 °C	-20 °C	separace
A1AT	3 měsíce	3 měsíce	
ALB	5 měsíců	4 měsíce	
ALB likvor	3 dny	6 měsíců	
ALB moč	1 měsíc	6 měsíců	
ALP	7 dní	2 měsíce	
ALP kostní	2 dny	3 roky	
ALT	7 dní	-	
AMS	1 měsíc	-	
AMS moč	10 dní	-	
ASLO	8 dní	6 měsíců	
AST	7 dní	*3 měsíce*	
B2M	3 dny	6 měsíců	
BILI celk.	7 dní	6 měsíců	
BILp	7 dní	6 měsíců	
Ca	3 týdny	8 měsíců	
Ca moč	4 dny	3 týdny	
C3	8 dní	8 dní	
C4	*8 dní*	*3 měsíce*	
CB	*1 měsíc*	*1 rok*	do 4 hod. od odběru
CBU likvor	6 dní	> rok	
CBU moč	7 dní	1 měsíc	
CK	7 dní	1 měsíc	do 30 minut od odběru
Cl	7 dní	stabilní	
CERU	2 týdny	1 rok	
CRP	*3 týdny*	*1 rok*	
CYS C	7 dní	1 rok	
ELFO bílk.	7 dní	*7 dní*	
ETOH	2 týdny	4 týdny	vzorky pevně uzavřené
Fe	3 týdny	několik let	do 1 hod. od odběru
Fer	7 dní	1 rok	
FOB stolice	*7 dní*	-	
GENT	*7 dní*	*4 týdny*	
GlHb (EDTA)	*7 dní*	*6 měsíců*	
GlHb (lyzát)	*7 dní*	-	
GLUK	72 hodin	-	okamžitě
Glykémie	*2 týdny*	*-*	*měřeno na Cobas Pro*
GGT	7 dní	1 rok	
HAPT	8 měsíců	-	
HDL	7 dní	*1 rok*	
HCYS	4 týdny	10 měsíců	do 1 hod. od odběru
CHOL	7 dní	3 měsíce	
IgA	8 měsíců	8 měsíců	
IgG	8 měsíců	8 měsíců	
IgG likvor	7 dní	nedoporučuje se	

vyšetření	2-8 °C	-20 °C	separace
IgM	4 měsíce	6 měsíců	
IgM likvor	7 dní	nedoporučuje se	
K	14 dní	stabilní	do 1 hod. od odběru
KREA	7 dní	3 měsíce	
KREA moč	6 dní	6 měsíců	
KYMO	*7 dní*	6 měsíců	
LAKT likvor	24 hodin	2 měsíce	
LAKT plazma	14 dní	-	do 15 min. od odběru
LDH	4 dny	6 týdnů	okamžitě
LDL	7 dní	*1 rok*	
Lp(a)	48 hodin	-	
LPS	7 dní	1 rok	
Mg	7 dní	1 rok	do 30 min. od odběru
Mg moč	3 dny	1 rok	
Na	14 dní	stabilní	
OSMs	2 dny	-	v krátké době
OSMu	7 dní	-	
P	4 dny	1 rok	
P moč	*6 měsíců*	-	
PELA stolice	6 dnů	-	
Prea	*6 měsíců*	*1 rok*	
RF	*8 dní*	*3 měsíce*	
sTfR	*15 dní*	*1 rok*	
Trigl	*10 dní*	3 měsíce	
Trf	*7 dní*	-	
UREA	7 dní	1 rok	
UREA moč	7 dní	1 měsíc	
VLŘ kappa	21 dní	delší skladování	v krátké době
VLŘ lambda	21 dní	delší skladování	v krátké době
ŽK	7 dní	3 měsíce	

Stabilita vzorků pro imunochemická vyšetření

vyšetření	stabilita při 2-8 °C	stabilita při -20 °C
AFP	*14 dní*	*6 měsíců*
PSA	*1 den*	*5 měsíců*
fPSA	*1 den*	*5 měsíců*
proPSA	*1 den (3 hod při 15-25°C)*	*5 měsíců*
CA 12-5	5 dní	*6 měsíců*
CA 15-3	5 dní	3 měsíce
CA 19-9	*14 dní*	3 měsíce
CA 72-4	30 dní	3 měsíce
CEA	*14 dní*	6 měsíců
S100B	2 dny (8 hodin při 15-25 °C)	3 měsíce
Troponin T hs	1 den	12 měsíců
Myoglobin	*14 dní*	*12 měsíců*
NT-proBNP	6 dní	24 měsíců
hCG+β	*14 dní*	12 měsíců
Cortisol	*4 dny*	*12 měsíců*
Testosteron	*14 dní*	6 měsíců
Prolactin	14 dní	6 měsíců
Estradiol	2 dny	6 měsíců
FSH	14 dní	6 měsíců
LH	14 dní	6 měsíců
C-peptid	1 den (4 hod při 15-25 °C)	1 měsíc
IgE	7 dní	6 měsíců
PTH 1-84	*1 den (separace okamžitě)*	*6 měsíců*
P1NP	5 dní	6 měsíců
β-CrossLaps (BCTx)	8 hodin	3 měsíce
Thyreoglobulin	*14 dní*	*24 měsíců*
PCT	2 dny	12 měsíců
TSH	14 dní	*24 měsíců*
fT3	7 dní	1 měsíc
fT4	7 dní	1 měsíc
anti-TPO	*8 dní*	*24 měsíců*
anti-TG	*4 dny*	*2 měsíce*
TRAK	*6 dní*	*12 měsíců*
Kys. valproová	7 dní	3 měsíce
Takrolimus	7 dní	6 měsíců
Vitamín B12	2 dny	2 měsíce
Folát	2 dny (chránit před světlem)	1 měsíc
Vitamín D	4 dny (chránit před světlem)	6 měsíců
Vankomycin	8 dní	3 měsíce
sFlt-1	2 dny	6 měsíců
PlGF	2 dny	6 měsíců
IL-6	*2 dny*	*12 měsíců*

vyšetření	stabilita při 2-8 °C	stabilita při -20 °C
ACTH	*měřit ihned, transport na ledu*	*10 týdnů*
IGF-1	*2 dny*	28 dní
anti-COV	14 dní	3 měsíce
NSE	5 dní	3 měsíce
AMH	5 dní	6 měsíců

Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku. Biologický materiál skladujeme *3* dny při +4 až +8 °C.

3.5 Používaný odběrový systém

Uzavřený odběrový systém Becton-Dickinson

Barva zátky	Zkumavka obsahuje	Jemné promíchání otočením o 180°	Vyšetření
Žlutá	Separační gel	-	Biochemická, imunologická, sérologická
Fialová	EDTA	8–10 x	Glykovaný hemoglobin Tacrolimus (FK 506) HLA B27 (PCR), Subpopulace lymfocytů Amoniak, ACTH **Molekulárně genetická vyšetření (PCR):** - genom patogenů: VZV, HSV1,2 a Enteroviry, CMV, HBV, pro HCV a genotyp HCV 6ml krve! - lidský genom: FV Leiden, FII Protrombin, HLA – B*27, Celiakie, Hemochromatóza, Gilbertův sy., *DPYD* – min. 2ml krve
Zelená	Heparin-Li, bez nebo se separačním gelem	8–10 x	Vitální indikace, trombolýza, dialýza TnT hs, MYO, NTP Fagocytární aktivita
Šedá	NaF + Na2EDTA	8–10 x	Laktát Glukóza stabilizovaná
Červená	objem min. 8 ml	-	Alkohol
Modrá	kultivační médium	-	Hemokultivační lahvička – Aerobní kultivace
Fialová	kultivační médium	-	Hemokultivační lahvička – Anaerobní kultivace
Růžová	poloviční objem kultivačního média	-	Hemokultivační lahvička

Odběrový systém Dispolab

Barva zátky	Zkumavka obsahuje	Jemné promíchání otočením o 180°	Vyšetření
Fialová	EDTA	8–10 x	Glykovaný hemoglobin Tacrolimus (FK 506) HLA B27 (PCR), Amoniak, ACTH
Zkumavka/ kontejner červená	-	-	Kultivace tekutého materiálu, PCR vyšetření: likvor, stolice, sputum, aspirát, punktát, BAL, moč
Žlutá	-	-	Moč chemicky + sediment, Ery ve fázovém kontrastu
Odběrový tampon	Transportní médium	Plastová tyčka	Kultivační vyšetření
Odběrový tampon	Transportní médium	Drát	Kultivační vyšetření
Odběrový tampon	Souprava Eswab (růžový uzávěr)	-	PCR vyšetření: STD* patogeny – cervix CMV, VZV, HSV1,2 - stěr z kůže
Odběrový tampon	Souprava Eswab (oranžový uzávěr)	-	PCR vyšetření: STD* patogeny – uretra, oči
Odběrový tampon	Souprava Eswab (modrý uzávěr)	-	PCR vyšetření: Chřipka, pertuse a Covid 19 – nasopharyng Legionella pneumophila – krk/nasopharyng
Odběrový tampon	CAT SWABS médium	-	Trichomonády

*STD patogeny – Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis, *Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum, Mycoplasma genitalium, Mycoplasma hominis*

Ostatní odběrové systémy

Název/ Barva zátky	Podrobnosti	Poznámka	Vyšetření
Zkumavka Sarstedt /hnědá	Separační gel	-	Biochemická, imunologická, sérologická
Zkumavka Sarstedt/ oranžová	Heparin-Li	Jemné promíchání 8–10 x	Vitální indikace TnT hs, MYO, NTP Fagocytární aktivita, Subpopulace lymfocytů, HLAB27
FOB Gold zkumavka	extrakční pufr	Dodá OKBMI	Okultní krvácení kvantitativně
Zkumavka Eppendorf	Stabilizační roztok	Míchat do vyprázdnění kapiláry	Kapilární glykémie
Zkumavka s hemoly – začním roztokem	Hemolyzační roztok	Míchat do vyprázdnění kapiláry	Glykovaný hemoglobin
Zkumavka Dispolab	10 ml 12 % HCl (dodá lékárna)	-	Kyselina vanilmandlová
Zkumavka Dispolab	Uhličitan sodný (dodá OKBMI)	-	Moč na porfyriny
Kapilára Webers + adaptér Radiometr	Heparin-Li	-	ABR
Kapilára Keraglass + adaptér Radiometr	Heparin-Li	-	ABR
Injekční stříkačka Portex		-	ABR
Odběrový tampon	Rychlotest strep A	Dodá OKBMI	Rychlotest strep A
Transportní médium		Dodá OKBMI	Mycoplasma/ureaplasma
Odběrový tampon	Plain Swabs Minitip	Abraze sliznice	Mycoplasma/ureaplasma
Kontejner bílý s odběrovou lopatkou		-	Helicobacter pylori, rotaviry, adenoviry, noroviry, paraziti, toxin A+B Clost. difficile ze stolice, kalprotektin, PELA
Odběrový tampon	označen: chřipka výtěr z nosu	Dodá OKBMI	Rychlotest chřipka A+B – 1výtěr RS viry + adenoviry – 1výtěr
Zkumavky Cellestis Quantiferon (šedá, **zelená, žlutá,** fialová)	Separační gel Nil (šedá) **antigen TB1 (zelená)** **antigen TB2 (žlutá)** mitogen (fialová)	Dodá OKBMI Promíchat otočením 10 x	Quantiferon

Zkumavky s heparinem lithným (Sarstedt – oranžový uzávěr, BD Vacuteiner, Vacuette - zelená zátka) jsou nevhodné pro elektroforézu bílkovin.
Analýzy nevhodné pro daný odběrový systém jsou řešeny individuálně, v souladu s preanalytickou fází. Ostatní odběrové systémy (neuvedené výše) jsou řešeny s vedoucím pracovníkem.

3.6 Příprava pacienta před vyšetřením

Zpravidla je u většiny laboratorních vyšetření dostačující, řídit se základními pokyny viz. níže. Případné neovlivnitelné faktory, např. gravidita a ovlivnitelné faktory, např. vlivy léků, diet, stresu aj. u daných vyšetření jsou uvedeny v odstavci 3.1 Základní informace

Před vyšetřením **lidského genomu** v Laboratoři molekulární genetiky (LMG) není před odběrem vzorků vyžadována žádná speciální příprava pacienta.
Vyšetření založené na genotypizaci HLA alel (HLA-B*27 a Celiakie) nelze provést u pacientů 3 měsíce po provedené alogenní transplantaci krvetvorných buněk a po infuzi dárcovských lymfocytů.

Charakter vyšetření vrozených genetických změn vyžaduje potvrzení informovaného souhlasu k danému vyšetření. **Informovaný souhlas** předkládá pacientovi zadávající lékař, vyplněný a podepsaný souhlas je nutné zaslat do laboratoře společně se vzorkem a vyplněnou žádankou. Informovaný souhlas je součástí žádanky a je k dispozici webových stránkách nemocnice: www.nemji.cz → Diagnostické obory → Oddělení klinické biochemie, mikrobiologie a imunologie → Žádanky na laboratorní vyšetření → Žádanka a informovaný souhlas – lidský genom, nebo spolu se žádankou v elektronické pobobě v programu NIS FE (Stapro).

Základní pokyny

Odběr nalačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem 1/4 l čaje (vody). Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit. Pokud lze vynechat léky, má je vynechat 3 dny před odběrem.
Ranní moč	Střední proud moče po omytí zevního genitálu. Zkumavku označit nálepkou se jménem a celým rodným číslem.
Druhá ranní moč	Ráno se pacient vymočí do záchodu, zachycuje se až vzorek při dalším močení (nejdříve 2 hodiny po předchozím). Zkumavku označit nálepkou se jménem a celým rodným číslem a nápisem 2. ranní moč.
Sběr moče	Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500–2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).
Stolice: **- PELA** **- FOB (okultní krvácení kvantitativně)**	Žádné dietní nároky na složení stravy pacientů.

3.7 Identifikace pacienta na žádance a na vzorku

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně vyplněné žádanky a řádně označené vzorky biologického materiálu, které mají na štítku čitelně napsáno jméno a rodné číslo pacienta. Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta dle požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému (LIS).

3.8 Odběr vzorku

Stručné pokyny k odběru vzorků

Odběr žilní krve	Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly i gelové zkumavky je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Systém Sarstedt lze použít klasickým způsobem s využitím pístu stříkačky i jako vakuový systém. Při použití skleněných či plastových zkumavek je nutno provést odběr venepunkcí za použití injekční stříkačky. Po jejím naplnění je nutno sejmout jehlu a krev pouze mírným tlakem na píst vytlačit do zkumavky. Při použití protisrážlivých či stabilizačních činidel je nutno zachovat jejich správný poměr. **Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:** **- krev na hemokultivaci** **- zkumavky pro hemokoagulaci** **- *zkumavky bez přísad – červený uzávěr, žlutý uzávěr*** **- ostatní zkumavky s přísadami**
Odběr kapilární krve	Pro stanovení glykémie, glykovaného hemoglobinu provádějí odběr kapilární nebo venózní krve sestry příslušného oddělení. Odběry na stanovení ranní glykémie se odebírají zásadně nalačno, odběry na stanovení glykémie určené k vyšetření glykemického profilu a glykovaného hemoglobinu se provádějí dle ordinace ošetřujícího lékaře. Odběry diabetiků v nemocnici se provádějí před hlavními jídly a ve 21.00 hod. Pro stanovení krevních plynů – odběr provádějí sestry Při odběru je potřeba dodržovat tyto zásady: První kapka krve se setře. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka. Ke kapce se přiloží kapilára, do které se při vhodném sklonu krev sama nasává. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujeme těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry (nejméně však 2/3 její délky) se do kapiláry vloží drátek, kapilára se uzavře na obou koncích zátkami a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Drátek se v kapiláře ponechá. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být vyšetřena ihned. Pokud jsou kapiláry uloženy v polystyrénové krabičce, ve které je pouzdro s tajícím ledem anebo v lednici při 4 - 8 °C, je nutno vyšetření provést do 30–60 minut.
Odběr ranního vzorku moče	Provádí se pouze po poučení pacienta, je nutné zabránit kontaminaci moče.
Odběr 2. ranní moče	Provádí se po poučení pacienta – pacient se ráno vymočí do záchodu, zachycuje se vzorek moči při dalším močení (nejlépe po 2 hodinách). Nutno označit na zkumavku.
Sběr moče obecně	Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta. Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6:00 hodin) vymočí mimo sběrnou nádobu do záchodu, **nikoliv do sběrné nádoby!** A teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve. Po uplynutí doby sběru se do sběrné láhve vymočí naposledy (tj. následující den opět v 6:00 hodin). Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (12, 8, 6, 3 hodiny) postupuje se analogicky a na každé sběrné nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty. Do laboratoře odesíláme pouze vzorek sbírané moče s udáním množství v ml. Pro bilanční sledování i pro přesnější posouzení renálních funkcí je bezpodmínečně nutné zachytit veškerou moč.

Hamburgerův sediment	• Sběr začíná v určený den v přesný čas (čas zahájení sběru moče) tím, že se pacient naposledy důkladně vymočí do záchodu mimo sběrnou nádobu. Od té doby veškerou moč pacient sbírá do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice). • Sběrné období trvá 3 hodiny. • Po 3 hodinách se pacient vymočí do sběrné nádoby naposledy. Nemůže-li se vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu sběru v rozmezí 2,5 - 3,5 hodiny. • Během sběru se doporučuje pít, dávka tekutin by během sběrného období měla být 200–300 ml. U dětí do 8 let se doporučuje vypít 100–200 ml tekutin. • Na žádance musí být uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení s přesností na minuty. Močení do sběrné nádoby lze provést pouze po hygienické očistě genitálu, u žen a děvčat po sedací koupeli. • Na žádance musí být uvedené množství moče v ml. Vyšetření se provádí, pokud pacient vymočí více než 30 ml a méně než 250 ml. • Získanou moč je nutno dobře promíchat, odlít minimálně 10 ml moče, tj. 1 plná zkumavka a dodat do laboratoře do 60 minut po ukončení sběru. • Sbíraná moč by měla mít objem 100-300 ml, diuréza pod 15 ml a nad 300 ml u osob starších než 5 let je nevěrohodná **Nutný klid na lůžku!!!** **Vyšetření se neprovádí, pokud:** a) se makroskopicky jedná o hematurii, pyurii b) moč byla dodána do laboratoře za déle než hodinu po vymočení c) je dodáno do laboratoře méně než 5 ml
FOB – stolice na okultní krvácení – kvantitativně	Pomocí odběrového hrotu ve speciální zkumavce pacient odebere část vzorku stolice z 3 různých míst. Přebytečný vzorek se odstraní ubrouskem a odběrový hrot se vzorkem se našroubuje zpět do otvoru ve zkumavce. Podrobný návod pro odběr stolice vydá OKBMI.
Stolice na Helicobacter pylori, kalprotektin, PELA	Odběr malého vzorku stolice se provádí do plastové či skleněné nádobky.
Odběr krve na Quantiferon	Odběr se provádí do **čtyř** speciálních zkumavek, které dodá OKBMI. Po odběru je důležité zkumavky důkladně promíchat otočením 10x. Vzorky musí být dodány do laboratoře v den odběru, a to nejpozději do 16 hodin po odběru. Vzorky se nesmí chladit ani mrazit. Materiál zasílat do laboratoře ve všední dny od pondělí do čtvrtka.
Krev na hemokultivaci (hemokultury)	Odběr z periferní žíly (aseptický) a) pomocí odběrového setu BD Vacutainer: 1. inokulace aerobní lahvičky BD Bactec, 2. inokulace anaerobní lahvičky b) pomocí stříkačky a jehly: 1. inokulace anaerobní lahvičky BD Bactec, 2. inokulace aerobní lahvičky Odběr z CŽK – pokud není dostupná periferní žíla Hemokultury odebíráme před započetím ATB terapie a na počátku vzestupu teplotní křivky.

Podrobné informace k jednotlivým laboratorním položkám viz část 6. - Abecední seznam laboratorních vyšetření.

3.9 Množství vzorku

Doporučené množství plné krve nebo moče při odběru:

Vyšetření	Množství materiálu
Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	5 - 8,5 ml krve
Speciální analyty (imunologie, sérologie)	1 ml krve pro 4-5 stanovovaných analytů
Krevní plyny (arteriální či venózní krev)	1 ml krve do stříkačky pro ABR nebo 200 µl krve do kapiláry
Krevní plyny (pupečníková arteriální nebo venózní krev)	1 ml krve do stříkačky pro ABR
Klinická biochemie + speciální analyty	7 - 8,5 ml krve
Likvor	3–5 ml (dle požadovaných vyšetření)
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml (u malých dětí 5 ml)
Molekulárně genetická vyšetření lidského genomu (LMG)	min. 2 ml krve EDTA

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn. Při odběru pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku – na zkumavce ryska, po kterou má být naplněna.

3.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání vzorků a jejich řádném označení jménem a rodným číslem pacienta jsou odběrové nádobky skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaných vyšetření. Vzorky nevystavujte slunečnímu záření. Pokud je to možné, jsou odebrané vzorky ihned dopraveny na OKBMI.

3.11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Na základě směrnice (vyhláška MZ č. 306/2012 Sb.) byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku a jsou odděleny od žádanek.

Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu.

3.12 Informace k dopravě vzorků

Transport vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu

Svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je prováděn tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů. Odebraný biologický materiál je uložen odděleně od žádanek. Materiál na vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy a analýzy.
Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OKBMI.
Podrobné informace ke každému analytu jsou k dispozici v části 6.- Abecední seznam laboratorních vyšetření. Během dopravy do laboratoře musí být v dopravním prostředku vzorky zabezpečeny proti převrhnutí a rozlití či jinému znehodnocení.

Během transportu biologického materiálu do laboratoře je v přepravních boxech monitorována teplota.
Povolený rozsah teplot:
Chladničková teplota: 2° - 10 °C
Pokojová teplota: 18° - 28 °C

Transport vzorků do laboratoře z lůžkových oddělení
Transport vzorků z Nemocnice Jihlava (lůžka i ambulance) je zajišťován sanitářským servisem nemocnice ve stanovených časech v nemocnici (7,00;11,00;14,00;17,00;19,00). V jiných časech si oddělení zajistí sanitářský servis nebo si vzorek donesou sami.
Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník příjmové laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení (nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře (sanitáři)).

4. Preanalytické procesy v laboratoři

4.1 Příjem žádanek a vzorků

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla tvoří jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).
Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu - např. osoby v bezvědomí bez doprovázející osoby). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Dodatečně zjištěné identifikační znaky pacienta je pak povinno nahlásit na OKBMI.
Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

U molekulárně genetických vyšetření lidského genomu musí být, kromě vzorku a žádanky, dodán i **Informovaný souhlas s genetickým vyšetřením**.

4.2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Odmítnout lze:
- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) nebo obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky
- požadavek pro molekulárně genetické vyšetření lidského genomu bez vyplněného a podepsaného informovaného souhlasu pacienta

4.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu
Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance
Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití moče apod.) a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje.

4.4 Vyšetřování smluvními (spolupracujícími) laboratořemi

- obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, která neprovádí, zajistí transport biologického materiálu do spolupracujících laboratoří:
  úterý, čtvrtek - pracoviště v Praze
  středa - pracoviště v Brně
- vyšetření, která nejsou uvedená v tabulce, zajišťujeme dle našich možností
- pokud je biologický materiál odebrán v jiný den a preanalytická fáze to umožňuje, zabezpečíme jeho správné uložení
- všechny odesílané materiály jsou na OKBMI evidovány
- kopie certifikátů a EHK od jednotlivých pracovišť je možné si vyžádat v příslušné spolupracující laboratoři

Během transportu biologického materiálu do smluvních (spolupracujících) laboratoří je v přepravních boxech monitorována teplota.

Ke spolupracujícím laboratorním zařízením je uvedena dostupnost požadovaných vyšetření (viz. níže), popř. možnost dohledání požadovaného vyšetření na internetových stránkách jednotlivých pracovišť nebo na uvedených telefonních číslech. Jedná se o pracoviště, se kterými spolupracuje OKBMI.
Na ostatní pracoviště je možno zaslat materiál, ale pouze spolu s řádně vyplněnou originální žádankou a originálním odebraným materiálem.

Seznam smluvních laboratoří a pracovišť, pro která jsme sběrným místem

Číslo	Spolupracující laboratoře	Dostupnost vyšetření
1	VFN ÚLBLD a 1. LF UK Praha, U Nemocnice 2, Praha 2, tel. 224 962 654	www.laboratore.vfn.cz
2	OKBH FN Brno, Bohunice, Jihlavská 20, tel. 547 191 111	www.fnbrno.cz
3	AeskuLab, Škrobárenská 1, Brno, tel. 515 511 420	www.aeskulab.cz
4	Ústav soudního lékařství a toxikologie VFN a 1. LF UK, Ke Karlovu 2, Praha 2, tel. 224 911 267	www.vfn.cz
5	ZÚ Brno, Gorkého 6, tel. 541 421 211, www.zubrno.cz	6-9 týdnů
6	Ústav soudního lékařství, Tvrdého 2 A, Brno, tel. 543 185 813	Mgr. Brzobohatá, dle individuální indikace
7	AeskuLab, Laboratoř na analýzu močových konkrementů, Škrobárenská 502/1, Brno, MUDr. Kořístková (koristkova.tamara@aeskulab.cz)	www.old.aeskulab.cz/mocove-konkrementy
8	OKB, Nemocnice Pelhřimov, Slovanského bratrství 710, tel. 565 355 423	www.hospital-pe.cz
9	IFCOR-99, s.r.o., Viniční 235, Brno, tel. 533 306 413	www.ifcor.cz
10	NRL Šrobárova 48, Praha, tel. 267 081 111	www.szu.cz/narodni-referencni-pracoviste
11	Centrální laboratoře, Nemocnice Třebíč, Purkyňovo nám.133/2, tel. 568 809 419	www.nem-tr.cz
12	FN U Svaté Anny v Brně, Pekařská 53, tel. 543 183 176	www.fnusa.cz
13	VFN ULBLD a 1. LF UK Praha – laboratoř endokrinologie a metabolismu, U Nemocnice 1, Praha 2 (budova III. interní kliniky), tel. 224 962 912	www.laboratore.vfn.cz
14	Sanatorium Helios – Laboratoř lékařské genetiky, vzorky zasílány prostřednictvím MUDr. Hořínové Věry Ambulance lékařské genetiky, Nemocnice Jihlava	Út, Čt tel. 567 157 830
15	Albertinum, Za Kopečkem 353, Žamberk 564 01 - sběrné místo	www.albertinum-olu.cz

16	VFN ÚBLG a 1. LF UK Praha, Albertov 4, Praha 2, tel. 224 968 162, 224 968 152	www.laboratore.vfn.cz
17	Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem, Centrum imunologie a mikrobiologie**,** Na Kabátě 229, 400 11 Ústí nad Labem	www.imunol-usti.cz
18	VFN ULBLD a 1. LF UK Praha-Klinická imunologie a alergologie-laboratoř, Karlovo náměstí 32, 121 11, Praha 2, tel.: 224 966 471	www.laboratore.vfn.cz
19	Ústav dědičných metabolických poruch ÚDMP, Ke Karlovu 455/2, Praha 2, 128 08, tel. 224967710 - sekretariát Diagnostických lab.	www.laboratore.vfn.cz
20	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Partyzánské nám. 2633/7, Ostrava 702 00, tel. 596 200	www.zuova.cz
21	VFN Odd. klinické farmakologie, Na Bojišti 1, Praha 2	www.laboratore.vfn.cz
22	NRL pro tkáňové helmintózy VFN + 1. LF UK, Studničkova 7, 128 00, Praha 2	www.vfn.cz
23	FN Královské Vinohrady, pavilon S, Šrobárova 50, Praha 10, 100 34	www.fnkv.cz
24*	NRL pro poruchy hemostázy, ÚHKT, U Nemocnice 2094/1, 128 20 Praha 2.	www.uhkt.cz
25*	NRL pro DNA diagnostiku, Oddělení HLA – Stanovení HLA znaků asociovaných s chorobami, ÚHKT, U Nemocnice 2094/1, 128 20 Praha 2.	www.uhkt.cz
26*	Oddělení lékařské genetiky, Dětská nemocnice, FN Brno, Černopolní 9, 625 00 Brno	www.fnbrno.cz
27*	Centrum molekulární biologie a genové terapie, Dětská nemocnice, FN Brno, Černopolní 9, 625 00 Brno	www.fnbrno.cz
28*	Laboratoř molekulární biologie, Laboratoře AGEL a.s., Revoluční 2214/35, 741 01 Nový Jičín	www.agellab.cz
29*	Laboratoře DMP, Klinika dětského a dorostového lékařství 1. LF UK a VFN v Praze, Ke Karlovu 455/2, 128 08 Praha 2	udmp.lf1.cuni.cz
30*	Molekulárně genetická laboratoř, Ústav biologie a lékařské genetiky 2. LF UK a FN Motol, V Úvalu 84, 150 06 Praha 5	ublg.lf1.cuni.cz
31*	Oddělení lékařské genetiky, FN Ostrava, 17. listopadu 1790, 708 52 Ostrava Poruba	www.fno.cz
32*	Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno, Výstavní 17/19, 60300 Brno	www.cktch.cz
33	Centrální výzkumné laboratoře-CVL, ÚLBLD na Bojišti 3, Praha 2, 4. patro, tel 224 964 204	*laboratore.vfn.cz*
34	Hepatologická laboratoř, ÚLBLD, Na Bojišti 3, Praha 2, tel. 224 96 4191, 224 96 4192	*laboratore.vfn.cz*
35	*Mikrobiologická laboratoř molekulární biologie – EUC laboratoře, Palackého 5, Praha 1*	*www.euclaboratore.cz*

Pracoviště 1, 3, 4, 8, 9, 24, 25 vyžadují svoji žádanku – dodá OKBMI.*- zasílání materiálu pro vyšetření lidského genomu

Abecední seznam vyšetření

Pokud není uvedeno jinak, jsou vzorky před transportem mraženy. Vzorky jsou skladovány v lednici č. 31 a mrazáku č. 72 a 75.

Pracoviště	Vyšetření	Zkratka vyšetření	Materiál	Podmínky pro odběr
2	ACE (angiontenzin konvertující enzym)		Sérum	
1	ACP (kyselá fosfatáza)		Sérum	•krev stočit do půl hodiny •sérum je nutné okyselit 10 % kys. octovou (20 ul kys. na 1 ml séra)
3, 9	Adenoviry IgG, IgM		Sérum	
1	Adenosindeamináza	ADA	nesrážlivá krev	•EDTA, **NEMRAZIT!!!** •Ústav dědičných metabolických poruch •po domluvě
15	Adenosindeamináza	ADA	punktát	
13	Adrenalin		Moč sbíraná, popř. sbíraná při záchvatu	•(24/hod) sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •do laboratoře dodat 20 ml moče s uvedením celkové diurézy •u sběru během záchvatu uvést i dobu sběru •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták (viz Katecholaminy metabolity)
1	Aldosteron		Sérum	K interpretaci výsledků je vhodné současné stanovení reninu pro výpočet poměru aldosteron/renin. Odběr reninu viz tabulka •poučení pacienta o dietě a odběru krve – OKBMI dodá informační leták
1	Aldosteron		Moč sbíraná	•24/hod sběr moči •do laboratoře dodat 10 ml moče s uvedením celkové diurézy •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták
1	ACHR	viz autoprotilátky proti acetylcholinovým receptorům		
8	Alfa-1kyselý glykoprotein	viz orosomukoid		
6	Alkohol		Plná krev	•odběr po dezinfekci nealkoholovým dezinfekčním přípravkem •odebrat 2 Vacutainerové zkumavky s červeným víčkem (bez aktivátorů srážení) •zamezit přístupu vzduchu •**NEMRAZIT!!!!**
8	ALP kostní		Sérum	
22	Améby		Sérum	
8	Amoniak	NH3	Plazma	•K_3EDTA •transport na ledu ihned po odběru •plazmu oddělit do 15 min.

				v chlazené centrifuze •zk. musí být zcela naplněná krví • dlouhodobé skladování plazmy je možné při -30 °C •před odběrem nekouřit •**NEMRAZIT!!!!**
2	Beta (1,3)-D-glukan (panfungální antigen)		Sérum	OKM Bohunice/bakteriologie
2	Angiontenzin konvertující enzym	ACE	Sérum	
18	Anti-C1q		Sérum	
9	Anti-kůra nadledvinek		Sérum	
1	Antigen karcinomu dlaždicových buněk	SCC	Sérum, Plazma	
8	Apolipoproteiny A, B		Sérum	•odběr nalačno (vhodná doba lačnění 12 hodin)
17	Aquaporin 4 (AQP4)		Sérum	
3, 9, 18	ASMA, SMAb (hladký sval)		Sérum	
1	Autoprotilátky proti acetylcholinovým receptorům (ACHR)		Sérum	
8	Alfa-1 AT		Sérum	Vyšetřuje OKBMI
2	Aspergillus, stanovení antigenu	viz Galaktomannan		
9	Autovakcíny		Primární materiál	Pro stock vakcíny zasíláme pouze žádanku Pro autovakcínu zasíláme primární materiál Podrobnosti viz PI Autovakcíny
4	Barbituráty		Moč jednorázová	**NEMRAZIT!!!!**
1	beta HCG (volná beta podjednotka)	FBC	Sérum	•odběr nalačno
1, 3	C1 – inhibitor		Sérum	
18	C1q složka komplementu		Sérum	
4	*Carbamazepin*		*Sérum*	*mrazit*
3, 9	Candida albicans IgG, IgA, IgM		Sérum	
5	CAPL = cytogenet. analýza periferních lymfocytů		Plná krev Li-Heparin	•nestáčet, nesmí zmrznout •volat do Brna p. Koudela (541 421 230) •nahlásit počet vzorků
33	CDT (karbohydrát deficientní transferin)		Sérum	
4	Clozapin		Sérum	**NEMRAZIT!!!**
1, 9	Coxackie viry		Sérum	
8	Cyklosporin		Plná krev	•K_3EDTA
8	CystatinC		Sérum	
8	Cyfra 21-1 = Cytokeratinový fragment 21-1		Sérum	
3	DAO (diaminooxidáza)		Sérum	dodat co nejdříve do laboratoře **NEMRAZIT** !!! stabilita 7 dnů při 4-8 °C
9	Difterický toxoid IgG		Sérum	
8	Digoxin		Sérum	vzorek odebírat nejméně za 6-8

				hodin po podání digoxinu nebo těsně před podáním
13	Dopamin		Moč sbíraná, popř. sbíraná při záchvatu	•(24/hod) sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •do laboratoře dodat 20 ml moče s uvedením celkové diurézy •u sběru během záchvatu uvést i dobu sběru •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták (viz Katecholaminy metabolity)
4	Drogy		min. 50 ml moče min. 8 ml krev	•krev se odebírá do skleněné, plastové zkumavky o obsahu přibližně 10 ml – nevhodné jsou zkumavky s gelem a jinými separátory séra •vzorky krve uchovávat při teplotě 4 až 8 °C, **NEMRAZIT!!!!** •vzorky moče mrazit •materiál na kanabinoidy (THC), který není dodán do 12 hod. po odběru, je nutno zamrazit
1, 9	ECP (eozinofilní kationický protein)		Sérum	•transport krve do laboratoře ihned •separace do 2 hod. při laboratorní teplotě, zamrazit
3, 9	Ehrlichióza (Anaplasma IgG, IgM)		Sérum	
3, 9	Echinococcus (tasemnice) - IgE		Sérum	
9	Echinococcus (tasemnice) - IgG		Sérum	
1, 9	Enteroviry (Echoviry, Coxsacie)		Sérum	
1, 9	Eozinofilní kationický protein	viz ECP		
8	Erytropoetin		Sérum	•krev se většinou odebírá před podáním další dávky
2	Estriol volný	FE3	Sérum	•krev stočit do 3 hod. od odběru
4	Ethosuximid		Sérum	
4	Etylglukuronid		Moč jednorázová	
12	Everolimus		Plná krev	K3EDTA, **NEMRAZIT!!!!** 3 dny při 2-8 °C, *pokud nelze do Brna dodat včas, lze zamrazit*
14	Familiární hypercholesterolémie*	viz. genetické vyšetření		
8	Fenytoin	viz phenytoin		
12	Fokusace likvor + sérum		Likvor + sérum	•s likvorem je nutno dodat srážlivou krev odebranou nejlépe 30 minut před lumbální punkcí
2	Galaktomannan		Sérum	Pavilon C - odd. klin. mikrobiologie - stabilita 5 dní při 4-8 °C, jinak mrazit
26, 27. 28. 29, 30, 31, 32	Genetická vyšetření z ambulance MUDr. Beharky*		Plná krev	1. pro molekulární vyšetření •K3EDTA, **NEMRAZIT! 2-8 °C** 2. pro vyšetření karyotypu •odběr v den transportu •heparin, **NEMRAZIT! 2-8 °C**

14	Genetické vyšetření – např. familiární hypercholesterolémie*		Plná krev	•K3EDTA, **NEMRAZIT!!!!**
19	Genetické vyšetření (Praha, např. mevalonová acidurie) *		Plná krev	•K3EDTA, **NECHLADIT!!!!** •**připojit informovaný souhlas**
3, 9	Haemophilus influenza IgG		Sérum	
1	HE4		Sérum	
3	Helicobacter pylori IgA, IgG		Sérum	
2,13	HIOK	viz kyselina 5		
35	*HPV HR screening, HR genotypizace, LR genotypizace*	*HPV*	*Stěr suchá štětka*	*•vzorky uchovávat a transportovat při teplotě 4 až 8 °C*
16	Huntingtonova choroba (gen IT15)		Plná krev	•K3EDTA
1	*Cholinesteráza*	*CHE, CHS*	*Sérum*	
1	Chromogranin A		Sérum	
3, 9	Influenza A, B IgA, IgG, IgM		Sérum	
1	IGFBP-3 (IGF-vazebná bílkovina-3)		Sérum	
9	IgG specifické a podtřídy (IgG1-IgG4)		Sérum	•výběr alergenů dle aktuální žádanky
8	ICTP	viz C-terminální telopeptid kolagenu typu I.		
1	Insulin		Sérum	•při podávání biotinu v dávce >5mg/den odebrat nejméně 8 hodin po podání poslední dávky •odběr nalačno
1	Kalcitonin		Sérum	
9	Kardiotropní viry (echoviry, coxsacie, adenoviry, picornaviry...)		Sérum	
26	Karyotyp		Plná krev Li-Heparin	•odebrat ve středu ráno •dezinfekce benzinalkohol •poslat chlazené •na žádance vyplnit datum a čas odběru, podpis •ihned odvoz do Brna, dodání v Brně do 10:30 hod
13	Katecholaminy metabolity (Metanefrin)		Moč sbíraná, popř. sbíraná při záchvatu	•(24/hod) sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •do laboratoře dodat 20 ml moče s uvedením celkové diurézy •u sběru během záchvatu uvést i dobu sběru •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták
13	Katecholaminy metabolity (Metanefrin)		Plazma Li-Heparin nebo K3EDTA chlazené zkumavky 2x 5 ml krve	•krev ihned po odběru ochladit na 4 °C (ledová tříšť) •do 2 h centrifugovat v chlazené centrifuze •plazmu ihned separovat – do 2 plastových zkumavek, odebrat alespoň 2 ml plazmy •ihned zmrazit •stabilita při -20 °C je 1 týden •poučení pacienta o dietě a odběru krve – OKBMI dodá informační leták

9	KFR – dle požadavku, viz žádanka	Protilátky	Sérum	
1	Kortizol v moči celkový	COR	Moč sbíraná	•24/hod sběr moči •do laboratoře dodat 10 ml moče s uvedením celkové diurézy
13	Kortizol v moči volný	KOR	Moč sbíraná	•24/hod sběr moči •do laboratoře dodat 10 ml moče s uvedením celkové diurézy
2	Kyselina delta-aminolevulová	U-ALA	Moč jednorázová	• 5 ml moče •chránit před světlem
11	Kyselina vanilmandlová	VMK	Moč sbíraná	•24/hod sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •uvést celkovou diurézu •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták
2,13	Kyselina 5-hydroxyindoloctová		Moč sbíraná	24/hod sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •do laboratoře dodat 20 ml moče s uvedením celkové diurézy •u sběru kratšího než 24 hod. uvést přesnou dobu sběru •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták
4	Lamotrigin, lamictal		Sérum	Nemrazit
22	Leishmanióza		Sérum	
3, 9	Leptospiry, Legionely		Sérum	
4	Levetiracetam		Sérum	Nemrazit
8	Lithium		Sérum	•odběr 8-10 hodin po dávce
2	Litogenní soubor		Sérum + moč sbíraná	nutno odeslat celý objem sbírané moče, moč uchovat do odeslání v lednici
8	*Makroprolaktin*		*Sérum*	
4, 6	*Metformin*		*Plná krev*	*Odběr do červené zkumavky bez přísad, netočit, nemrazit.* *Do Brna dodat do 10^{00} hod.*
1	Metotrexát	MTX	Sérum, plazma	Odběr do zkumavek bez gelu 1 den při 4-8 ºC 1 rok při -20 ºC
1	Měď	Cu	Moč sbíraná	24/hod sběr moči, sběrná láhev musí být řádně umytá •do laboratoře dodat 50 ml moče s uvedením celkové diurézy
1	Měď	Cu	Sérum	•krev odebírat ráno nalačno, kdy jsou nejvyšší hodnoty
7	Močový konkrement			
23	MODY diabetes		min. 10 ml EDTA plazmy	poslat co nejdříve po odběru, skladovat max. 1 týden v lednici, společně zaslat vyplněný dotazník a podepsaný informovaný souhlas pacienta, dotazník ke stažení - www.fnkv.cz/soubory/169/dotaznik_mody.pdf

1	MUSK-Ab (svalová tyrosinkináza)		Sérum	
13	Noradrenalin		Moč sbíraná, popř. sbíraná při záchvatu	•(24/hod) sběr moči + 10 ml 12 % HCl (dodá lékárna) •do laboratoře dodat 20 ml moče s uvedením celkové diurézy •u sběru během záchvatu uvést i dobu sběru •poučení pacienta o dietě a sběru moči – OKBMI dodá informační leták (viz Katecholaminy metabolity)
17	NMO (neuromyelitis optica)		Sérum	
4	Olanzapin		Sérum	
12	Oligoklonální pásy IgG v likvoru	viz fokusace likvor+sérum		
1	*Olovo*		*Plná krev*	*Speciální odběr do zkumavky Trace element, netočit, nemrazit.*
17	Optický nerv	viz NMO		
8	Orosomukoid		Sérum	
1	Oxaláty v moči		Moč	Sběr za 24 hodin, v chladu, 20ml moče do laboratoře
2	Panfungální antigen	viz Beta (1,3) -D-glukan		
9	Papilomavirus (HPV) PCR		Speciální odběr	•souprava odběrového tamponu a zkumavky s mediem – růžový uzávěr – dodá OKBMI •transport do 24 hxcdmn,
3, 9	Parainfluensa 1, 2, 3 IgG, IgA		Sérum	
3, 9	Parotitis IgG, IgM		Sérum	
3	Parvovirus B 19 IgG + IgM		Sérum	
9	PCR (jednotlivá vyšetření viz žádanka)	viz žádanka	viz žádanka	•uchování a transport dle typu vyšetření
4	Phenobarbital		Sérum	
8	Phenytoin		Sérum	•monitorování více hladin (před a po podání) •možno zapsat požadavek na výměnný poukaz
9	Poliovirus KFR		Sérum	
2	Porfyriny celkové		Moč jednorázová	• 5 ml moče •chránit před světlem
2	Porfyriny frakce: koproporfyrin, uroporfyrin		Moč sbíraná	•24/hod sběr moči •do laboratoře dodat 10 ml moče s uvedením celkové diurézy •před sběrem vsypat do nádoby 5 g Na_2CO_3 – dodá lékárna •chránit před světlem
34	Porfyriny: Plazmatické fluorescenční maximum		EDTA, LiHep Plazma	• 5 ml •chránit před světlem •zcentrifugovat, plazmu oddělit, zamrazit
2	Porfobilinogen	U-PBG	Moč jednorázová	• 5 ml moče •chránit před světlem
9	Q horečka Ig (Coxiella burnetii)		Sérum	

1	Renin		Plazma	•K3EDTA K interpretaci výsledků je vhodné současné stanovení reninu pro výpočet poměru aldosteron/renin. Odběr aldosteronu viz tabulka •poučení pacienta o dietě a odběru krve – OKBMI dodá informační leták
3, 9	RS virus IgG, IgA, IgM		Sérum	
1	Růstový hormon	viz somatotropin		
3, 9	Rubeola IgG, IgM		Sérum	
18	SAA		Sérum	
2	SACE (angiotenzin konvertující enzym)	viz angiotenzin konvertující enzym		
18	Sérový amyloid A	viz SAA		
1	Sex hormon binding globulin	SHBG	Sérum	•odběr nalačno
1	Sexuální hormony vázající globulin	viz sex hormon binding globulin		
3	Shigelly		Sérum	
12	Sirolimus		Plná krev	•K3EDTA, **NEMRAZIT!!!!**
1	Somatomedin C	viz IGF-1		
1	Somatotropin	STh	Sérum	•odběr nalačno
9	Specifické IgG	viz IgG specifické		
3, 9	Specifické IgE		Sérum	•výběr alergenů dle aktuální žádanky
9	T – SPOT TB		2x krev s Li-Heparinem	Transport do laboratoře nejpozději do **6 hodin** po odběru, při pokojové teplotě! Pouze ve středu Nutno dodat na pracoviště v Brně do 11 hod. kontakt MUDr. Svobodová, tel.:533 306 423 (422, 421)
1	*Thiamin*	*vit. B1*	*Plná krev*	*•K3EDTA, **NESTÁČET, NEMRAZIT!!!!*** *•zaslat do Prahy do 3 dnů od odběru* *•vyšetřují od 7 vzorků, jinak si pacient hradí vyšetření sám*
1	Tkáňový polypeptidový antigen	TPA	Sérum	•odběr nalačno
3, 9	Toxocara canis IgG, index avidity		Sérum	
4, 6	Toxikologická vyšetření		min. 50 ml moče	•krev se odebírá do skleněné, plastové zkumavky o obsahu přibližně 10 ml – nevhodné jsou zkumavky s gelem a jinými separátory séra •doličné vzorky prášků, tekutin, části rostlin… •vzorky uchovávat při teplotě 0 až 8 °C, **NEMRAZIT!!!!**
			min. 8 ml krev	
			min. 50 ml žal. obsah	

21	TPMT (Thiopurin-S-metyltransferáza)		Plná krev	•EDTA **NEMRAZIT!!!!**
12	Tryptáza		Sérum	• po odběru co nejdříve zcentrifugovat • pokud není vzorek odeslán týž den, nutno sérum zamrazit, během transportu nesmí vzorek rozmrznout
1	Tyrosinkináza svalová	viz MUSK-Ab		
3	Virus LCM Ig			
30	Vorikonazol		Plazma	EDTA

**- tato vyšetření jsou zajišťována formou sběrného místa*

Vzorky, které je potřeba konfirmovat, jsou zasílány do příslušných NRL laboratoří.

5. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výsledek vyšetření, který může být spojen s ohrožením základních životních funkcí nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu (kritická hodnota výsledku), představuje epidemiologické riziko apod., je sdělován požadujícímu subjektu v co nejkratším časovém intervalu od zjištění. Hlášena je první patologická hodnota. Výsledky v kritických intervalech jsou telefonovány na klinická pracoviště bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Telefonující provede záznam do LIS, že výsledek byl telefonicky hlášen a uvede jméno osoby, které byl výsledek ohlášen. Poté je předán běžnou formou (elektronicky, nebo v papírové podobě) požadujícímu oddělení.

Biochemická vyšetření

Biochemická vyšetření v séru (v plazmě)	Dospělí		Děti		Jednotky
	pod	nad	pod	nad	
Draslík (Kalium)	2,5	6,0 (kromě hemodialýzy)	3,0	6,0 (kromě hemodialýzy)	mmol/l
Glukóza	3,0	20,0	3,0	10,0	mmol/l
Kreatinin	nad 800 (kromě hemodialýzy)		nad 200		umol/l
Likvor – albumin, celková bílkovina, IgG	všechny výsledky vyšší než referenční rozmezí				
Likvor – glukóza, laktát	všechny výsledky ležící mimo dané referenční rozmezí				
Myoglobin	nad 150				ug/l
Sodík	120	150	120	150	mmol/l
Troponin T hs	nad 49 nad 49 a současně KREA <250 mmol/l				ng/l
TSH	-	-	0,15	15,00	mU/l
Vápník	1,8	2,9	1,8	2,9	mmol/l
Vitamin D	nad 200 (toxicita)				nmol/l

Imunologická vyšetření

Imunologická vyšetření v séru (v plazmě)	Dospělí a děti	
	nad	Jednotky
ANCA (anti-PR3)	1, 0	Index pozitivity
GBM, ANCA (anti-PR3) blot	pozitivní	

Mikrobiologická PCR vyšetření

Stěr/výtěr do média	Dospělí a děti
Influenza A/B + RSV	pozitivní
SARS-CoV-2 v expres režimu	pozitivní

5.2 Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v elektronické, popř. v tištěné formě.
Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo)
- název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas tisku nálezu
- název vyšetřovaného systému (skupiny): S-sérum, K-krev, P-plazma, U – moč, dU-sbíraná moč, Sed-močový sediment, D-dialyzát, F-stolice, P-punktát
- nezaměnitelnou identifikaci vyšetření
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné
- biologické referenční intervaly tam, kde je to možné
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek atd.)
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Výsledky externím lékařům je možno zasílat prostřednictvím distribučního portálu.
Výsledky uvolněné laborantem jsou pokládány za předběžné výsledky, výsledek uvolněný vysokoškolským pracovníkem se pokládá za výsledek konečný.
V NIS je u předběžného výsledku symbol otazníku (?). Konečný výsledek je již bez symbolu.

5.2.1 Vydávání výsledků molekulárně genetických vyšetření lidského genomu v LMG

Laboratorní výsledky vyšetření lidského genomu se nesdělují telefonicky, vydávají se v tištěné formě. K žadatelům jsou distribuovány v zalepených obálkách. Pouze u vyšetření trombofilních mutací (FV Leiden, FII Protrombin) mohou být výsledky uvolňovány do NIS FE, avšak pouze v případě, že s tímto pacient nebo jeho zákonný zástupce souhlasil v Informovaném souhlasu s genetickým laboratorním vyšetřením.

5.3 Vydávání výsledků přímo pacientům

Pacientům se jejich výsledkové listy vydávají, pokud je na požadavkovém listě lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient nebo jeho zákonný zástupce (rodič). Vyžaduje se prokázání totožnosti.

Výsledkové listy u vyšetření lidského genomu se vydávají pouze tomu, kdo je uveden v Informovaném souhlasu s genetickým vyšetřením. Dotyčný se musí prokázat průkazem totožnosti (tj. průkaz s fotografií vydaný státní správou).
Telefonicky se pacientům výsledky nesdělují.
Všechny výsledky jsou v laboratoři archivovány v elektronické formě.

5.4 Pokyny pro samoplátce

V laboratoři OKBMI provádíme i vyšetření na vlastní žádost, kde žadatel je samoplátce. Vzorek k vyšetření i se žádankou dodá pacient sám. Odběry je možno provést v odběrové místnosti Nemocnice Jihlava. Spektrum vyšetření včetně žádanek a přibližných cen je dostupné na www.nemji.cz v sekci diagnostické obory. Před provedením vyšetření je vydána stvrzenka, na jejímž základě je v pokladně nemocnice provedena platba. Žadatel obdrží doklad o zaplacení. Nutno respektovat pokladní hodiny uvedené na stránkách nemocnice. V laboratoři je zpracován vzorek až po předložení dokladu o platbě. Výsledek vyšetření si osobně vyzvedne pacient nebo jeho zákonný zástupce. Vyžaduje se prokázání totožnosti.

5.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části 3.4 – Ústní (telefonické) požadavky na dodatečná vyšetření.

5.6 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět pro:

- identifikační část
- výsledkovou část

Oprava identifikační části
Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu (výsledkového listu). Oprava se také týká všech změn příjmení (vdané ženy apod.). Oprava identifikace (čísla pojištěnce nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze. Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou.

Oprava výsledkové části
Pokud byl vydán chybný výsledek v elektronické i písemné podobě, musí být o tom informován žadatel vyšetření a musí být vytištěn původní chybný výsledek, na který se uvede kdo, kdy a komu byla informace nahlášena. Následně se provede oprava výsledku. V LIS se výsledek označí jako opravený. Opravený výsledek je 2 x vytištěn, jednou žadateli o vyšetření a jednou pro archivaci na OKBMI. Na opravený výsledek se uvede, kdo a kdy opravu provedl. Oba výsledky – chybný i opravený, musí podepsat vedoucí úseku a oba jsou archivovány v záznamu o chybném výsledku na úKB, úKMI.

5.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku výsledkového listu.
Pro biochemická vyšetření je řešen Interval od dodáni vzorku k vydání výsledku dle doporučení ČSKB – zápis z výboru ČSKB – duben 2005. Viz https://www.cskb.cz/res/file/zapisy-vyboru-cskb/2005/31/zpr31_P2.pdf
V tomto doporučení se dostupností míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledku (tedy Laboratory Turnaround Time – TAT).
Pro imunologická, sérologická a virologická vyšetření je TAT zpravidla nastaven obecně dle počtu vzorků pro danou analýzu nebo dnem, kdy je dané vyšetření prováděno. Výjimku tvoří rychlotesty na chřipku a virové gastroenterotidy, kde je odezva laboratoře stanovena v běžné pracovní době na 1 hod. Laboratoř garantuje dodržení TAT pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro nestandardní situace, kdy může být problém se samotným vzorkem (opakované srážení vzorku), vzorek se např. ředí nebo se naskytne problém během analýzy vzorku, porucha přístroje atd.
Podrobné časové údaje k laboratorním vyšetření zárodečného genomu jsou uvedeny v kap. 6.10 –

Molekulárně genetická vyšetření lidského genomu. Doba odezvy – údaj udává maximální čas od přijetí vzorku laboratoří do jeho zpracování a zajištění dostupnosti výsledku pro zadavatele.

Závěrečné poznámky
U části analytů uvedených v doporučeních viz výše je TAT výrazně závislé na doporučeném intervalu mezi odběrem a zpracováním s ohledem na podmínky preanalytické fáze. Analyty vyšetřované v běžném rutinním provozu, tj. v pracovních dnech, by měly být dostupné v den indikace, nejpozději do 24 hodin.
Podmínky vyšetření likvoru jsou specifikovány samostatným doporučením ČSKB.
Doporučenou dostupnost toxikologických vyšetření v současné době nelze zevšeobecnit.
Pokud se analýzy neprovádějí denně (například ELFO, ELISA) a nejedná se o vysoce specializovaná vyšetření (například PCR), je vhodné, aby výsledek vyšetření byl, s ohledem na množství vzorků, dostupný do týdne.
V případě, že dojde k opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (např. porucha analyzátoru), objednavatel vyšetření je o této skutečnosti informován.
Podrobné časové údaje jsou uvedeny u každého analytu v části 6. - Abecední seznam laboratorních vyšetření.

5.8 Způsob řešení stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře.

Přijmutí stížnosti
Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře.
Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře.

Vyřízení ústní stížnosti
Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti se nezaznamenává.
Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, které stížnost a její řešení zaznamená do knihy stížností.
Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

Vyřízení písemné stížnosti
Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře, stížnost se zaznamenává do knihy stížností. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.
Není-li možné stížnost vyřešit ihned, navrhne se postup řešení. Stěžujícímu je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti.

5.9 Konzultační činnost OKBMI

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky.
Konzultační činnost v rámci úkB:

MUDr. Šárka Vojáčková	tel. 567 157 103
MUDr. Eliška Laštůvková	te. 567 157 835
pracovní dny	od 7.00 – 15.30

Konzultace v oblasti racionální antibiotické terapie poskytuje:

ATB středisko	tel. 567 157 176
MUDr. Helena Skačáni	tel. 567 157 713
MUDr. Tomáš Kalina	tel. 567 157 176
MUDr. Šárka Vojáčková	tel. 567 157 103
MUDr. Monika *Štenclová*	tel. 567 157 176
pracovní dny	od 7.00 – 15.30
sobota	od 7.00 – 15.30
neděle a svátky	od 7.00 – 11.00

Konzultace v oblasti molekulárně genetických vyšetření lidského genomu poskytují:

Mgr. Milena Šedinová, Ph.D.	tel. 567 157 753 – informace o požadavcích na genetická vyšetření
MUDr. Rastislav Beharka	tel. 567 157 753 – klinické interpretace výsledků genetických vyšetření

O změnách týkající se laboratorních metod (např. zavedení nové metody, změna jednotek atd.) jsou spolupracující zařízení a nemocniční oddělení informována elektronickou nebo tištěnou formou, popř. jsou konzultována telefonicky.

Lékové interakce je možno zkonzultovat s klinickými farmaceuty – Mgr. Žáková Renata, Mgr. Hofhanzlová Hana, Mgr. Körberová Ivana, tel: 567157623.

5.10 Vydávání potřeb laboratoří

Lůžková oddělení a ambulance Nemocnice Jihlava si vyzvedávají na OKBMI pouze odběrový systém uvedený v části 3. 5.- Používaný odběrový systém.

Ostatní subjekty
OKBMI poskytuje zdarma spolupracujícím subjektům odběrové soupravy a žádanky. Soupravy jsou vydávány na základě písemného požadavku. O výdeji se vede evidence – jméno lékaře, datum expedice, druh odběrového systému, číslo šarže.

6. Abecední seznam laboratorních vyšetření, referenční meze

6.1 Základní biochemická vyšetření krve, likvoru a punktátu

S každým vzorkem séra jsou měřeny sérové indexy (hemolýza, ikterus, lipémie). Upozorňují na interference, které by ovlivnily výsledek. Při překročení sérového indexu není výsledek vydán.

Název vyšetření	Typ odběru	Frekvence stanovení	Pohlaví/věk	Referenční meze	Jednotky	Poznámky
A1AT	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	Do 100 let	0,9 – 2,0	g/l	
ABR-pH	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–100 let	7,33 – 7,49 7,34 – 7,46 7,36 – 7,44		Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pH	Pupečníková arteriální krev	Nepřetržitě	0–1 den	7,11 - 7,38		Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pH	Pupečníková venózní krev	Nepřetržitě	0–1 den	7,22 - 7,43		Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pCO2	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	3,56 – 5,37 3,51 – 5,48 4,8 – 6,14 4,8 – 6,4 4,4 – 5,73	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pCO2	Pupečníková arteriální krev	Nepřetržitě	0–1 den	4,08 - 8,77	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pCO2	Pupečníková venózní krev	Nepřetržitě	0–1 den	3,64 - 6,84	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pO2	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů–100 let	8 - 10,1 10,4 – 14,3	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pO2	Pupečníková arteriální krev	Nepřetržitě	0–1 den	1,20 - 4,81	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-pO2	Pupečníková venózní krev	Nepřetržitě	0–1 den	4,80 - 5,90	kPa	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-SATO	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–100 let	40–90 92–98 94–99	%	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR-SBE+/-	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–100 let	-10 - +2 -6,6 - +0,2 -2 - +2	mmol/l	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR- Std. Bikarbonát	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–100 let	7,2 – 23,6 19–24 22–26	mmol/l	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ABR- Akt. Bikarbonát	Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů – 1rok 1–100 let	7,2 – 23,6 19–24 22–26	mmol/l	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
ACTH	Plazma s K_2/K_3 EDTA	Denně	Do 100 let	7,2 – 63,3	ng/l	Po odběru uložit ihned na led a transportovat do laboratoře
AFP	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	0,61 - 7	ug/l	

ALB	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů - 100 let	27–33 35–53	g/l	
ALP	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů- 2 roky 2-11 let 11-15 let 15–100 let	1,2-6,3 1,44-8 1,12-6,2 1,35-7,5 0,66 – 2,2	µkat/l	
ALPk	Sérum Plazma s Li-Hep	Dle počtu vzorků	M: Do 100 let Ž: Do 50 let Ž: 51-100 let	3,7 - 20,9 2,9 - 14,5 3,8-22,6	µg/l	
ALT	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	0,15-0,73 0,15-0,85 0,25-0,6 0,17 – 0,78	µkat/l	
AMS	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů- 1 rok 1-15 let 15-18 let 18–100 let	0,1-0,3 0,1-0,8 0,1-1,3 0,2-0,9 0,22 – 0,88	µkat/l	Pankreatická amyláza Pozor na kontaminaci vzorku slinami nebo potem
Anti-COV celkové protilátky	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	Do 100 let	0 – 0,8	U/ml	
ASLO	Sérum	Denně	0-18 let: 18–100 let:	20-150 20–200	kU/l	
AST	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	0,38-1,21 0,27-0,97 0,2-0,63 0,16 – 0,72	µkat/l	
aTHG	Sérum	Denně	Do 100 let	10–115	kU/l	
aTPO	Sérum	Denně	Do 100 let	34–300	kU/l	
B2Mi	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	18–100 let	0,8 – 2,2	mg/l	
beta-CrossLaps	Sérum	Denně	M: 30–50 let M: 50–70 let M: 70–100 let Ž: 18–50 let Ž: 50–100 let	300–584 304–704 394–854 299–573 556–1008	ng/l	odběr nalačno mezi 7–10 hod dopoledne
BILI	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-1 den 1-2 dny 2-21 dní 21 dní-1 rok 1-100 let	1,7-38 1,7-85 1,7-171 1,7-29 2–17	µmol/l	
BILp	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	15–100 let	2 – 5,1	µmol/l	Bilirubin přímý
C3	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	0–100 let	0,9 – 1,8	g/l	Dodat do laboratoře co nejdříve po odběru
C4	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	0–100 let	0,11 – 0,41	g/l	Dodat do laboratoře co nejdříve po odběru

CARB	Sérum	Nepřetržitě	Terapeutické rozmezí	16,92-50,76	µmol/l	
Ca, Vápník	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-18 let 18–60 let 60-90 let	1,9-2,7 2,24-2,64 2,15 – 2,55 2,2-2,55	mmol/l	
Cai (astrup)	Plná krev	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů- 1 rok 1-15 let 15-100 let	1-1,5 0,95-1,5 1,22-1,37 1,13-1,32	mmol/l	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
CA 125	Sérum	Nepřetržitě	Ž: 18–100 let	0,6 - 35	kU/l	
CA 15-3	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	1–25	kU/l	
CA 19-9	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	0,6 - 27	kU/l	
CA 72-4	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	0,2 - 6,9	kU/l	
Celková bílkovina	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	40-68 50-71 58-77 65–85	g/l	
Ceruloplazmin	*Sérum Plazma s Li-Hep*	*Nepřetržitě*	*M: do 100 let* *Ž: Do 100 let*	*0,12-0,3* *0,16-0,45*	*g/l*	
CEA	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	0,2 - 3	ug/l	Zvýšen u kuřáků
CH2O	Výpočet	Denně	Do 100 let	-0,027 – (-0,007)	ml/s	Nutno vyšetřit OSMs a OSMu + sběr moče/24 hod.
CK	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů- 1 rok 1-15 let M: 15-18 let Ž: 15-18 let M: 18–100 let Ž: 18–100 let	1,26-6,66 0,17-2,44 0,195-2,27 0,41-3,24 0,41-2,85 0,65 – 5,14 0,43 – 3,21	µkat/l	Zvýšen po fyzické zátěži
CKD-EPI	Výpočet	Nepřetržitě	18-100 let	>1,5	ml/s/1,73m2	Nutno vyšetřit Kreatinin
CKD-EPI Cystatin C	Výpočet	Nepřetržitě	18-100 let	>1,5	ml/s/1,73m2	Nutno vyšetřit Cystatin C
Cl	Sérum Plazma s Li-Hep Plná krev	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	96-116 95-115 95-110 97–108	mmol/l	Astrup – heparinizovaná kapilára nebo stříkačka bez vzduchových bublin
C-peptid	Sérum	Nepřetržitě	18–100 let	0,37 – 1,47	nmol/l	
CRP	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0–100 let	0,3 - 5	mg/l	
CRPP	Plná krev	Nepřetržitě	Do 100 let	0–8	mg/l	QuikRead
Cystatin C	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-1 měsíc 1 měsíc-1 rok 1-18 let 18-100 let	1,1-2,2 0,5-1,4 0,5-1,0 0,61-0,95	mg/l	
eGF CAPA	Výpočet	Nepřetržitě	0-1 týden 1-8 týdnů 8 týdnů-2 roky 2-18 let	0,43-0,92 0,68-1,51 1,23-1,95 >1,5	ml/s/1,73m2	Nutno vyšetřit Cystatin C

EWC	Výpočet	Denně	Do 100 let	-0,006 - 0,010	ml/s	Nutno vyšetřit U-Na, U-K, Na, K + sběr moče/24 hod.
ELFO Albumin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,603 – 0,728	j.	
ELFO α1 globulin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,01 – 0,026	j.	
ELFO α2 globulin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,072 – 0,118	j.	
ELFO β1 globulin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,056 – 0,091	j.	
ELFO β2 globulin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,022 - 0,057		
ELFO γ globulin	Sérum	Dle počtu vzorků (15)	Do 100 let	0,062 – 0,154	j.	
Estradiol	Sérum	Denně	M: 1-10 let M: 10-100 let Ž: 1-10 let Ž: 10-50 let Ž: 50-100 let	18,4 -73,4 28-156 22,0-99,1 46-1828 18,4-201	pmol/l	Ovlivňuje menstruační cyklus.
ETOH	Sérum	Nepřetržitě			g/l = ‰	
Fe Železo	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0- 6týdnů 6 týdnů- 1 rok 1-15 let M: 15-18 let Ž: 15-18 let 18–100 let	11-36 6-28 4-24 7,2-29 6,6-28 5,83 – 34,5	µmol/l	Ovlivňuje pohlaví, menstruace; vzhledem k cirkadiálnímu rytmu odběry pouze ráno
Ferritin	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	M:1-30 dní Ž: 1-30 dní M:1-7 měsíců Ž: 1-7 měsíců M: 7-12měsíců Ž: 7-12měsíců 1-6 let M: 6-18 let Ž: 6-17 let M: 18–100 let Ž: 17–100 let	6-400 6-515 6-410 6-340 6-80 6-45 6-60 6-320 6-70 30–400 15–150	µg/l	
FK 506(Tacrolimus)	Plazma s K_3EDTA	Čtvrtek	Do 100 let	5–20	µg/l	
free Kappa	Sérum	Denně	Do 100 let	3,3 – 19,4	mg/l	Zadat jako skupinu VLŘ Souprava Freelite
free Lambda	Sérum	Denně	Do 100 let	5,71 – 26,3	mg/l	Zadat jako skupinu VLŘ Souprava Freelite
FSH	Sérum	Denně	0-2 dny 2-4 dny 4-6 dnů 6-7 dnů 7 dnů-1 měsíc M:1 měsíc-5let M: 5-10 let M: 10-13 let M: 13-17 let M: 17-100 let Ž: 1měs.-13let Ž: 13-17 let Ž: 17-50 let Ž: 50-100 let	0,1 – 0,8 0,1 – 2,3 0,1 – 3,4 0,2 – 21,4 0,1 – 22,2 0,2 – 2,8 0,4 – 3,8 0,4 – 4,6 1,5 – 12,9 1,5 – 12,4 0,2 – 11,1 1,6-17,0 1,7-21,5 25,8-134,8	IU/l	Ovlivňuje menstruační cyklus.
fT3	Sérum	Denně	Do 100 let	2,63 – 5,7	pmol/l	

fT4	Sérum	Denně	Do 100 let	12–22	pmol/l	
Gentamycin	Sérum	Nepřetržitě	Do 100 let před podáním po podání	<5 10,45-20,9	µmol/l	Odběr 30 minut před a 30 minut po aplikaci Speciální žádanka k dispozici na OKBMI Vzorky nutno dodat do 14 hod, aby byly zpracovány tentýž den
GlHb (HbA1c)	Plazma s K_3EDTA, hemolyzát- heparinizovaná kapilára	Denně	Do 100 let	20–42	mmol/mol	Možný odběr do 5 µl kapiláry, kapiláru vložit do předplněné zkumavky (dodá OKBMI)
GLUK	Sérum Plazma s Li-Hep Plná krev Hemolyzát	Nepřetržitě	Do 100 let	3,3 - 5,6	mmol/l	Dodání do 2 hodin, glykémie 1-24 h.- dodání do 1 hodiny Glykemický profil: 7-11-17-21 hod. Astrup – heparinizovaná kapilára nebo stříkačka bez vzduchových bublin
Dle doporučení České společnosti klinické biochemie musí být všechny hodnoty glykémie nad 15 mmol/l a pod 3 mmol/l změřené osobním glukometrem ověřeny v laboratoři OKBMI.						
GGT	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	0,37-3 0,1-1,04 0,1-0,39 0,14 – 0,84 0,14 – 0,68	µkat/l	
OGTT 1	Plazma s NaF	Denně	Do 100 let	3,3 - 5,6	mmol/l	Nalačno
OGTT 3	Plazma s NaF	Denně	Do 100 let	3,3 - 7,8	mmol/l	Za 120 minut
těhot. OGTT 1	Plazma s NaF	Denně	Do 100 let	Ž: 3,3 - 5	mmol/l	Nalačno
těhot. OGTT 2	Plazma s NaF	Denně	Do 100 let	Ź: 3,3 -9,9	mmol/l	Za 60 minut
těhot. OGTT 3	Plazma s NaF	Denně	Do 100 let	Ź: 3,3– 8,4	mmol/l	Za 120 minut
Haptoglo-bin	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	Do 100 let	0,3 – 2,0	g/l	
hCG + beta	Sérum	Nepřetržitě	M:18–100 let Ž: 18–100 let	0,1 - 2 0,1 - 1	IU/l	
HDLc	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0- 6týdnů 6 týdnů-6 let 6-11 let 11-15 let M. 15-18 let Ž: 15-18 let M: 18-100 let Ž: 18-100 let	0,73-1,17 0,94-1,26 1,11-1,83 1,27-1,71 0,9-1,42 1,16-1,68 1,0 - 2,1 1,2 - 2,7	mmol/l	
Homocystein	Plazma EDTA	Denně	18–100 let	5–12	µmol/l	
CHOL	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15-18 18-100 let	1,3-4,3 2,6-4,2 2,6-4,8 3,4-5,2 2,9 - 5,0	mmol/l	

Imunofixace	Sérum	Denně				
IgA	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	0- 6týdnů 6 týdnů-1 rok 1-8 let 8-15 let 15–100 let	0,08-0,69 0,33-1,61 0,65-2,4 1,08-3,25 0,9 – 3,7	g/l	
IgG	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	0-16 dní 16 dní-4 měs. 4-12 měsíců 1-15 let 15–100 let	5,7-12,7 2,3-6,6 2,2-11,2 5,5-14,7 6,7 - 15	g/l	
IgM	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	0-6 týdnů 6 týdnů- 1 rok 1-15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	0,05-0,94 0,49-1,57 0,51-1,6 0,4 – 1,82 0,6 – 2,2	g/l	
IGF-1	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	Široká škála rozmezí podle věku pro muže a ženy	Uvedeno v NIS a LIS	ug/l	
IL-6	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	3 dny-100 let	1,5-7,0	ng/l	
Intrathe-kální syntéza	Výpočet	Denně	Do 100 let	nepřítomna hraniční přítomna		Automaticky se počítá, pro výpočet nutno změřit albumin v séru a likvoru, IgG a IgM v séru a likvoru
PTH 1-84	*Sérum*	*Nepřetržitě*	*Do 100 let*	*1,58-6,03*	*pmol/l*	*Dodat ihned po odběru*
K	Sérum Plazma s Li-Hep Plná krev	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	S: 4,7-7,5 4-6,2 3,6-5,9 3,8 - 5 Plná krev: hodnoty o 7 % nižší	mmol/l	Astrup – heparinizovaná kapilára nebo stříkačka bez vzduchových bublin
Karbonyl-hemoglobin (COHb)	Plná krev	Nepřetržitě	Do 100 let	0,005 - 0,015	j.	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
KEB (koeficient energ. bilance)	Výpočet	Nepřetržitě	Do 100 let	<28 zvýšený rozsah anaer. metabolismu 28–38 normální > 38 snížený rozsah anaer. metabolismu		Automaticky se počítá, pro výpočet nutno změřit Lak a Glu v likvoru
Kortizol	Sérum	Nepřetržitě	1 m–100 let Dopoledne Odpoledne	171–536 64–327	nmol/l	Uveďte čas odběru
KREA	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-2 měsíce 2měsíce-1rok 1–3 roky 3–5 let 5–7 let 7–9 let 9–11 let 11–13 let 13–15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	27–77 14-34 15-31 23-37 25-72 30-47 29-56 39-60 40-68 59-104 45-84	µmol/l	

KYMO	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let M:15–100 let Ž: 15–100 let	143-340 120-340 140-340 220–420 140–340	µmol/l	
Kyselina listová (folát)	Sérum	Nepřetržitě	Do 100 let	7,0 – 45,3	nmol/l	Vzorky nutné chránit před světlem, nelze dovyšetřit z důvodu citlivosti na světlo
Laktát	Plazma s NaF Plná krev	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-15 let 15-18 let 18–100 let	0,5-3 0,56-2,25 0,5-2 0,5 – 2,2	mmol/l	Transport do laboratoře na ledu. Astrup – heparinizovaná kapilára nebo stříkačka bez vzduchových bublin
L-albumin	Likvor	Nepřetržitě	do 100 let	120–300	mg/l	
L-funkce bariéry	Výpočet	Nepřetržitě	0-2 týdny 2-4 týdny 1-3 měsíce 3-6 měsíců 6 měsíců-10let 11-18 let 18-30 let 31-40 let 41-50 let 51-60 let 61-100 let	0,0232 0,0164 0,0106 0,0048 0,0045 0,005 0,0057 0,0062 0,0072 0,0089 0,0099		Překročení kvocientu – porušená bariéra. Pro výpočet nutno změřit albumin v – séru a likvoru.
L-bílkovina	Likvor	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-15 let 15-18 let 18–100 let	0,2-1 0,13-0,36 0,16-0,33 0,2 – 0,4	g/l	
L-glukóza	Likvor	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-15 let 15-18 let 18–100 let	1,65-4,85 1,65-5,55 2,78-3,9 2,22 – 3,89	mmol/l	
L-IgG	Likvor	Denně	18–100 let	10–30	mg/l	
L-IgM	Likvor	Denně	18–100 let	0,4 – 2,3	mg/l	
L-laktát	Likvor	Nepřetržitě	0-3 dny 3-10 dní 10 dní-18 let 18-100 let	1,1-6,7 1,1-4,4 1,1-2,8 1,1-2,4	mmol/l	
LDLc	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	18-100 let	1,2 - 3,0	mmol/l	
LH	Sérum	Denně	0-1 den 1-2 dny 2-3 dny 3-4 dny 4-5 dnů 5-6 dnů 6-7 dnů 7 dnů-1 měsíc M:1měs.-1 rok M: 1-5 let M: 5-10 let M: 10-13 let M: 13-17 let M: 17-100 let Ž:1měs.-1 rok Ž: 1-5 let Ž: 5-10 let Ž: 10-13 let	0,1 – 1,0 0,1 – 0,6 0,1 – 2,7 0,1 – 1,7 0,1 – 3,1 0,1 – 6,4 0,1 – 5,6 0,1 – 7,8 0,1 – 0,4 0,1 – 1,3 0,1 – 1,4 0,1 – 7,8 1,3 – 9,8 1,7 – 8,6 0,1 – 0,4 0,1 – 0,5 0,1 – 3,1 0,1 – 11,9	IU/l	

			Ž: 13-17 let Ž: 17-50 let Ž: 50-100 let	0,5 – 41,7 1,0 – 95,6 7,7 – 58,5		
Lipáza	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	1-31 dní 1 měsíc-1 rok 1-4 roky 4-10 let 10-18 let 18–100 let	0,13-0,93 0,05-0,48 0,07-0,52 0,05-0,53 0,07-0,48 0,22 - 1	µkat/l	
Lp(a)	Sérum	Nepřetržitě	0-100 let	7,0 – 72,0	nmol/l	
Met-hemoglobin (MetHb)	Plná krev	Nepřetržitě	Do 100 let	0,000 - 0,015	j.	Heparinizovaná kapilára, nebo stříkačka bez vzduchových bublin
Mg	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15-20 let 20–60 let 60-90 let	0,75-1,15 0,66-0,95 0,78-0,99 0,66-0,91 0,66 – 1,07 0,66-0,99	mmol/l	
Myoglobin	Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	M:0-100 let Ž:0-100 let	28–72 25–58	ug/l	
Na	Sérum Plazma s Li-Hep Plná krev	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6týdnů-100let	136-146 137–146	mmol/l	Astrup – heparinizovaná kapilára nebo stříkačka bez vzduchových bublin
nHDL	Výpočet	Nepřetržitě	Do 100 let	3,8 - 5	mmol/l	Nutno zadat CHOL a HDLc
NSE	Sérum	Nepřetržitě	Do 100 let	0-16,3	µg/l	Nepoužívat plazmu, centrifugace do 1 hodiny
NTP	Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	18–100 let	5–125	ng/l	Omezení frekvence vyšetření – jednou za půl roku!
OSMs	Sérum	Nepřetržitě	M: do 100 let Ž: do 100 let	280–300 275–295	mmol/kg	Měřeno osmometrem
OSMv	Výpočet	Nepřetržitě	M: do 100 let Ž: do 100 let	280–300 275–295	mmol/kg	Nutno vyšetřit Na, UREA, GLUK, OSMs
P	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15-18 let 18–100 let	1,36-2,58 1,29-2,26 1,16-1,9 0,65-1,61 0,81 – 1,45	mmol/l	
P1NP	Sérum	Denně	Ž: 0–50 let Ž: 50–100 let	15,13-58,59 16,27-73,87	ug/l	odběr nalačno mezi 7–10 hodinou dopoledne
p-ALB	Punktát	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		g/l	
PCT	Sérum	Nepřetržitě	3 dny–100 let	0,02 – 0,5	ug/l	Pouze hospitalizovaní pacienti
p-CB	Punktát	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		g/l	
p-CHOL	Punktát	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	
p-GLU	Punktát	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	
p-LD	Punktát	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		µkat/l	
p-CB/CB poměr	Výpočet	Nepřetržitě	Hodnocení transudát/exsudát			Zadat jako soubor Punktát
p-LD/LD poměr	Výpočet	Nepřetržitě	Hodnocení transudát/exsudát			Zadat jako soubor Punktát

PCT	Sérum	Nepřetržitě	3 dny – 100let	0,02 – 0,5	ug/l	Pouze hospitalizovaní pacienti
PHI	*Výpočet*	*Denně*	*M: Do 100 let*	*45*	*-*	*Výpočet indexu zdraví prostaty, nutno vyšetřit PSA, fPSA, proPSA*
PIGF	Sérum	Nepřetržitě	Hodnotí se poměr sFlt-1/PlGF		ng/l	V NIS zadat jako soubor Preeklampsie Dodat ihned po odběru
Poměr Kap/Lam	Výpočet	Denně	Do 100 let	0,26 – 1,65		Zadat jako skupinu VLŘ
Poměr sFlt-1/PlGF	Výpočet	Nepřetržitě	časná preeklampsie: 20-33 týden+6 dní - >85 pozdní preeklampsie: 34 týden až porod - >110			
PREA	Sérum	Denně	0-6 týdnů 6 týdnů-15 let 15–100 let	0,06-0,21 0,14-0,37 0,18 – 0,4	g/l	
PRL	Sérum	Nepřetržitě	Ž: 1 m–1 rok Ž: 1–3 roky Ž: 3–6 let Ž: 6–9 let Ž: 9–12 let Ž: 12–15 let Ž: 15–18 let Ž: 18–100 let M: 1 m–1 rok M: 1–3 roky M: 3–6 let M: 6–9 let M: 9–12 let M: 12–15 let M: 15–18 let M: 18–100 let	4,24 - 634 21,2 - 363 33,9 - 278 6,4 - 274 40,3 - 204 63,6 - 305 44,5 - 390 102–496 6,34 - 613 48,7 - 280 16,9 -358 40,3 - 246 19,1 - 274 33,9 -352 57,2 - 322 86–324	mIU/l	
PSA	Sérum	Nepřetržitě	M: 18–100 let	0,003 – 3,1	µg/l	Odběr nejdříve 48 hod. po vyšetření per rektum, masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty. S vyšším věkem se zvyšuje horní hranice rozmezí.
PSA free	Sérum	Denně	Rozmezí není definováno		µg/l	
PSAf/PSA	Výpočet	Denně	M: 18–100 let	25–100	%	
proPSA	*Sérum*	*Denně*			*ng/l*	
RF (revmatoidní faktor, latex)	Sérum Punkát	Denně	0–100 let	S:<14 P:nedef.	kU/l	
S100B	Sérum	Nepřetržitě	18-100 let	0,005-0,105	ug/l	
sFlt-1	Sérum	Nepřetržitě	Hodnotí se poměr sFlt-1/PlGF		ng/l	Zadat jako soubor Preeklampsie Dodat ihned po odběru.
sTfR	Sérum	Denně	6 m–1 rok 1–6 let 6–12 let 12–18 let M: 18–100 let Ž: 18–100 let	1,37 – 2,85 1,05 – 3,05 1,16 – 2,72 0,84 – 2,32 2,2 – 5,0 1,9 – 4,4	mg/l	
sTfR index	Výpočet	Denně	M: 0–100 let Ž: 0–100 let	0,56–1,60 0,48–1,35		
Schwartzova rovnice	Výpočet	Nepřetržitě	6měs.–1rok 1–3 roky 3–13 let M: 13–18 let Ž: 13–18 let	1,05 – 1,52 1,23 – 1,97 1,57 – 2,37 1,55 – 2,8 1,5 – 2,8	ml/s/1,73m2	Nutno vyšetřit kreatinin a zadat výšku.

STv	Výpočet	Denně	1–5 let 6–9 let M: 10–14 let Ž: 10–14 let 14–19 let 19–100 let	7–44 17–42 11–36 2–40 6–33 16–45	%	Výpočet saturace TRF, nutno vyšetřit TRF a Fe
TEST	Sérum	Nepřetržitě	0–1 rok 1–6 let 6–12 let 12–18 let M: 18–50 let M: 50–100 let Ž: 18–50 let Ž: 50–100 let	0,62 – 0,72 0,10 – 1,12 0,10 – 2,37 0,98 – 38,5 8,64 – 29,0 6,68 – 25,7 0,29 – 1,67 0,10 – 1,42	nmol/l	
TRIGL	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15-18 let 18–100 let	0,78-1,18 0,88-2,22 1,18-1,64 0,68-1,69 0,45 – 1,7	mmol/l	
THG	Sérum	Nepřetržitě	1 den - 100 let	1,4 - 78	ug/l	
TRAK	Sérum	Denně	Do 100 let	0,3 – 1,75	IU/l	
TroponinT hs	Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0–100 let	3–14	ng/l	
TRF	Sérum Plazma s Li-Hep	Denně	18–100 let	2,0 - 3,6	g/l	
TSH	Sérum	Nepřetržitě	Do 100 let	0,4 – 4,5	mIU/l	
UREA	Sérum Plazma s Li-Hep	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	1,7-5 1,4-5,4 1,8-6,7 2,8 - 8 2 – 6,7	mmol/l	
VALP	Sérum	Nepřetržitě	Terapeutické rozmezí	346,5 - 693	µmol/l	
Vankomycin	Sérum	Nepřetržitě	do 100 let před podáním po podání	 3,45-10,35 13,8-27,6	µmol/l	Odběr 30 minut před a 30 minut po aplikaci Speciální žádanka k dispozici na OKBMI Vzorky nutno dodat do 14 hod, aby byly zpracovány tentýž den
vCai	Výpočet	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	1-1,5 0,95-1,5 1,22-1,37 1,13 – 1,32	mmol/l	Výpočet Cai, nutno vyšetřit albumin a celkový vápník
Vitamín B12	Sérum	Nepřetržitě	do 100 let	145–569	pmol/l	
Vitamín D (25-OH)	Sérum	Nepřetržitě	do 100 let	75-150	nmol/l	<25 těžká nedostatečnost 25-49 nedostatečnost 50-74 mírný nedostatek 75-150 dostatečná hladina >500 intoxikace
Žlučové kyseliny	Sérum	Pondělí–pátek	Do 100 let	0,0 – 8,0	µmol/l	Těhotné 0,0 – 6,0 µmol/l

6.2 Základní biochemická vyšetření moče a stolice

Název vyšetření	Typ odběru	Frekvence stanovení	Referenční meze			Poznámka
ACR	Moč	Nepřetržitě	0-1 měsíc 1 měsíc-1 rok 1-5 let 5-10 let 10-15 let M: 15–100 let Ž: 15–100 let	0,0 – 21,0 0,0 – 3,8 0,0 - 3,3 0,0 – 2,7 0,0 – 2,1 0,0 - 2,5 0,0 - 3,5	g/mol kreatininu	Náhodný vzorek, nutno vyšetřit i kreatinin v moči
BJ bílkovina	Moč	1x za 14 dní	Monitorování a diagnostika M-komponenty (paraproteinu)			Čerstvá moč (nejlépe ranní), dodání do 1 hod. Zároveň je vhodné dodat krev ke stanovení ELFO bílkovin v séru
dU-CB	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	0–6 týdnů 6 týdnů-2 roky 2-7 let 8-15 let 15–100 let	0,009-0,021 0,003-0,021 0,003-0,015 0,002-0,01 0,02 - 0,08	g/24 hod	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-Ca	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	15–100 let	2,4 - 7,2	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-Cl	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-2 r. 2-8 let 8-15 let 15–100 let	0,3-1,4 2,8-10 22-73 51-131 110–270	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-K	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15–100 let	1-25 15-40 20-60 35–80	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-kymo	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	15–100 let	0,48 – 5,95	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24 hod
dU-Mg	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	15–100 let	1,7 – 8,2	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24 hod
dU-Na	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	0-6 měsíců 6 m.- 2 roky 2-8 let 8-15 let 15–100 let	0-10 10-30 20-60 50-120 120–220	mmol/24 h	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-P	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	15–100 let	16–64	mmol/24 h	Uveďte celk.objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
dU-UREA	Moč sběr/24 hod	Nepřetržitě	0-1 týden 1-6 týdnů 6 týdnů-1 r. 1-15 let 15–100 let	2,5-3,3 10-17 33-67 67-333 167–583	mmol/24 h	Uveďte celk.objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
ELFO moč	Moč sběr/24 hod	Dle počtu vzorků	Screening abnormalit bílkovin moče, stanovení koncentrace a odpadu paraproteinu v moči			Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24 hod
Ery ve fázovém kontrastu	*2. ranní moč*	*Denně*	*Procentuální hodnocení izomorfních, dysmorfních ery a akantocytů ve vzorku 2. ranní moče na 100 erytrocytů*			
FOB	Stolice	Denně	Hodnota cutt-off = 75 µg/l			FOB Gold zkumavka – vydá laboratoř

GF	Výpočet	Nepřetržitě	6 měs. -1 rok 1–3 roky 3–13 let M: Nad 13 Ž: Nad 13	1,05 - 1,52 1,23 - 1,97 1,57 - 2,37 1,55 - 2,80 1,50 - 2,80	ml/s	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru za 24/hod
H-ery	Moč sběr/3 hod	Denně dodat do 13:00	Do 100 let	0–2000	ery/min	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru
H-leu	Moč sběr/3 hod	Denně dodat do 13:00	Do 100 let	0–4000	leu/min	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru
H-válce	Moč sběr/3 hod	Denně dodat do 13:00	Do 100 let	0–70	val/min	Uveďte celkový objem moče, 10 ml moče ze sběru
IF moč	Moč sběr/24 hod	1x za 14 dní				
MCH-hustota	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	1015 - 1030	kg/m^3	Čerstvá moč (nejlépe ranní), dodání do 1 hod
MCH-pH	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	5,5 – 6,5		Čerstvá moč (nejlépe ranní), dodání do 1 hod
MS-ery	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	1–5	ery/µl	Čerstvá moč (nejlépe ranní), dodání do 1 hod
MS-leu	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	1–10	leu/µl	Čerstvá moč (nejlépe ranní), dodání do 1 hod
OSMu	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	40–1200	mmol/kg	
TR	Výpočet	Nepřetržitě	Do 100 let	0,970 - 0,997		
PCR	Výpočet	Nepřetržitě	Do 100 let	0–15	mg/mmol	Výpočet PCR_U nutno zadat
PELA	Stolice	Pátek	Do 100 let	<200	µg/g	
Proteinurie - typizace	*Moč/ Moč sběr*	*Denně*	*Typizace proteinurie – tubulární, glomerulární (selektivní, neselektivní), smíšená*			*elektroforéza na SDS gelu*
uALB	Moč	Nepřetržitě	18–100 let	3 - 20,0	µg/min	Časový sběr, uveďte množství a čas sběru moče
U-AMS	Moč	Nepřetržitě	M:18–100 let Ž: 18–100 let	0,12 – 5,95 0,22 – 5,33	µkat/l	Čerstvá moč
U-bilk	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		g/l	Čerstvá moč
U-Cl	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	Čerstvá moč
U-K	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	Čerstvá moč
U-krea	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	
U-Na	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	Čerstvá moč
U-Screening drog	Moč	Nepřetržitě	Do 100 let	pozitivní negativní		AMP, BAR, BZO, COC, MTD, MET, MDMA, MOP, THC, TCA
U-UREA	Moč	Nepřetržitě	Rozmezí není definováno		mmol/l	Čerstvá moč

Vysvětlivky: denně = v pracovní době Po-Pá
nepřetržitě = v pracovní době, v pohotovosti ve STATIM režimu – výsledek do 1 hodiny

Výsledky GF, TR, CKD-EPI, Schwartzovy rovnice, CH2O, EWC, vCai, ACR, PCR, STv, funkce bariéry, intrathekální syntézy a KEB jsou vypočteny dle standardně doporučených vzorců a na vyžádání jsou k dispozici na OKBMI

6.3 Imunologická vyšetření

Požadované vyšetření	Odběr	Normální hodnoty	Jednotky	Kdy provádíme	Poznámka
ANA (antinukleární protilátky)	Sérum	Negativní	*Slovní hodnocení*	dle počtu vzorků	IgG, nepřímá imunofluorescence
ANA (antinukleární protilátky) titr	*Sérum*	*<1:80 Negativní*	*Titr*	*dle počtu vzorků*	*IgG, nepřímá imunofluorescence*
ANCA imunofluorescence	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	Protilátky proti cytoplazmě neutrofilů nepřímá imunofluorescence
ANCA anti-MPO ANCA anti-PR3	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	chemiluminiscence, diagnostika vaskulitid
Anti-annexin	Sérum	< 5,0 Negativní	U/ml	dle počtu vzorků	IgM, IgG ELISA
Anti-ß-2glykoprotein	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	IgM, IgG, chemiluminiscence (současně vyš. ACLA)
Anti-CCP	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	chemiluminiscence
Anti-dsDNA	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	IgG, nepřímá imunofluorescence
Anti-dsDNA ELISA	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	dle počtu vzorků	IgG, ELISA
Anti-endomyzium	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	IgA, nepřímá imunofluorescence
Anti-fosfatidylserin	Sérum	< 10,0 Negativní	U/ml	dle počtu vzorků	IgM, IgG ELISA
Anti-GAD	Sérum	< 10 Negativní	IU/ml	dle počtu vzorků	ELISA
Anti-GBM blot	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle požadavku	Protilátky proti bazální membráně glomerulu, imunoblot
Anti-gliadin deamidovaný	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	IgA, IgG chemiluminiscence
Anti-IA2	Sérum	< 10 Negativní	IU/ml	dle počtu vzorků	ELISA
Anti-infliximab	Sérum	< 3 Negativní	IP	dle počtu vzorků	ELISA, protilátky proti infliximabu
Anti-kardiolipinové protilátky = ACLA	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	IgG, IgM chemiluminiscence (současně vyšetřen anti-ß-2-glykoprotein)
Anti-PLA2R	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	protilátky proti receptoru fosfolipázy A2
Anti-protrombin	Sérum	< 5,0 Negativní	U/ml	dle počtu vzorků	IgM, IgG ELISA
Anti-Saccharomyces cerevisiae (ASCA)	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	IgG, nepřímá imunofluorescence
Anti-transglutamináza	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	IgA, IgG chemiluminiscence

Autoimunitní hepatitidy	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	Protilátky proti: AMA-M2, LKM-1, LC-1, SLA/LP, gp210, sp100, f-Actin blot
CIK C1q	Sérum	*< 4,4 Negativní*	mg/l	dle počtu vzorků	*Cirkulující imunokomplexy vázající C1q ELISA*
ENA pool	Sérum	< 20 Negativní	CU	denně	IgG chemiluminiscence screening
ENA profil	Sérum	< *0,9* Negativní	IP	dle počtu vzorků	Protilátky proti: SS-A, SS-B, Jo-1, U1-RNP/Sm, Sm, Scl-70 IgG*, centromera* ELISA - automaticky dovyšetřen při pozitivitě ENA pool
Fagocytární aktivita	Plazma s Lithium-Heparin, transport do 1 hod po odběru	80-100 Stim. Index > 30	%	Středa vzorky dodané do 11 hod.	průtoková cytometrie Oxidativní vzplanutí granulocytů Transport ihned – NECHLADIT
HLA B27	Plazma s EDTA	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	PCR
IgE	Sérum	do 1 roku: <1,5 1-6 let: <60 6-10 let:<90 10-15 let: <200 15-100 let: <100	kU/l	denně	Celkové IgE
Infliximab-hladina	Sérum	> 3 pozitivní	µ/ml	dle počtu vzorků	ELISA
Kalprotektin	Stolice	1D-6M < 538 6M-3R < 214 3R-4R < 75 4R-100R <50	µg/g	úterý + čtvrtek	kontejner s odběrovou lopatkou *2. Doporučen odběr 1. ranní stolice
Kravské mléko-protilátky	Sérum	< 0,9 Negativní	IP	dle počtu vzorků	IgA, IgG, IgM ELISA
Myozitidy/ sklerodermie blot	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle požadavku	Imunoblot, protilátky proti: Jo-1, PL-7, PL-12, EJ, SRP, Mi-2, MDA5, TIF1γ, Ku, PM-Scl 100, Scl 70, SSA/Ro52
Specifické IgE	Sérum	Nedetekovatelné	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	ELISA, hodnoceno škálou, seznam alergenů*1
Specifické IgE atopy blot	Sérum	Nedetekovatelné	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	Seznam vyšetřovaných alergenů na vyžádaní
Subpopulace lymfocytů CD3+,CD4+, CD8+, CD19+, CD16+56+ (NK buňky) IRI (imunoregulační index)	Plazma s EDTA nebo Lithium-Heparin	Dle věku (viz níže)	% a absolutní počty	Středa vzorky dodané do 11 hod.	průtoková cytometrie transport v den odběru, NECHLADIT pro stanovení absolutních počtů je nutné provést tentýž den KO + diferenciál

Subpopulace T-lymfocytů CD4+, CD8+ poměr CD4+/CD8+	BAL	Nejsou stanoveny	%	Út – St	průtoková cytometrie transport v den odběru

*1 www.nemji.cz→diagnostické obory→OKBMI→Žádanky→Seznam alergenů.
*2 stolice o velikosti alespoň lískového ořechu

Subpopulace lymfocytů	Věk	Referenční mez [%]	Referenční mez [x10^9 bb/l]
CD3+	**0-12 měsíců**	58-67	1,7-3,6
	1-6 let	62-69	1,8-3,3
	7-17	66-76	1,4-2,0
	18-99	59-85	0,72-2,33
CD4+	**0-12 měsíců**	35-58	1,7-2,8
	1-6 let	30-40	1,0-1,8
	7-17	33-41	0,7-1,1
	18-99	29-61	0,43-1,76
CD8+	**0-12 měsíců**	18-25	0,8-1,2
	1-6 let	25-32	0,8-1,5
	7-17	27-35	0,6-0,9
	18-99	11-38	0,17-1,05
CD19+	**0-12 měsíců**	19-31	0,5-1,5
	1-6 let	21-28	0,7-1,3
	7-17	12-22	0,3-0,5
	18-99	6,4-23	0,10-0,43
CD16+56+ NK buňky	**0-12 měsíců**	8-17	0,3-0,7
	1-6 let	8-15	0,2-0,6
	7-17	9-16	0,2-0,3
	18-99	5,6-31	0,09-0,43
CD4+/CD8+(imunoregulační index)	všechny věk. kategorie	0,9-3,6	

6.4 Sérologická vyšetření

Obecné informace
Výsledky jsou zpravidla uváděny v indexech pozitivity (IP), pomocí titru, kvantitativně nebo pomocí slovního hodnocení. IP je poměrná hodnota, která lépe než vyjádření titrem eliminuje kolísání mezi jednotlivými výrobními soupravami téhož diagnostika. Titr je obrácená hodnota ředění, při kterém je daná reakce ještě pozitivní. Slovní hodnocení je uvedeno buď samostatně nebo současně s každou číselnou hodnotou. Pokud je hodnota vyjádřena v mezinárodních jednotkách IU/ml, jedná se o metodu, kde je odečet prováděn kvantitativně pomocí kalibrační křivky.

Co se týče dynamiky tvorby protilátek, obecně nejprve nastupují IgM, resp. IgA protilátky, teprve později IgG, které teoreticky přetrvávají po celý život. Pokud má pacient protilátky ve třídě IgG, naznačuje to jen, že se již s infekcí setkal. Protilátky ve třídě IgM bez současné přítomnosti IgG protilátek svědčí pro novou primární infekci. **Interpretace serologického nálezu z jediného vzorku séra je obtížná a nedostatečná!!**

Bakteriální sérologie a virologie

Požadované vyšetření	Odběr	Normální hodnoty	Jednotky	Kdy provádíme	Poznámka
Adenoviry rychlotest	Výtěr z nosu	Negativní	Slovní hodnocení	Denně, nutno dodat do 13 hod	Stanovení antigenu, odběrový tampon dodá OKBMI
Bartonella IgM, IgG	Sérum	*IgM <1:20 Negativní* *IgG <1:64 Negativní*	Titr	dle počtu vzorků	Nepřímá imunofluorescence
B. pertussis toxin	Sérum	IgA: <10 Negativní IgG: <40 Negativní	IU/ml	Středa	IgA, IgG ELISA Výsledek k dispozici ve čtvrtek
Borrellia rekombinantní	Sérum, *likvor*, punktát	< 0,9 negativní	IP	Pátek	IgG, IgM ELISA
Borrelia intrathekální syntéza specifických IgG	Sérum, likvor,	Nepřítomna	Slovní hodnocení	Pátek	Nutno stanovit IgG, albumin a Borrelie současně v séru a likvoru
Borrelia rekom. *MBA*	Sérum, likvor, punktát	Negativní	Slovní hodnocení	Středa	IgG, IgM *MBA (Microblot-Array)*
CMV IgG, IgM	Sérum	< 6,0 CMV IgG < 0,85 CMV IgM	AU/ml IP	Denně	**Cytomegalovirus**
CMV – avidita	Sérum	nízká střední vysoká	Slovní hodnocení	Denně	Při pozitivitě CMV IgM a IgG protilátek
EBV	Sérum	< 0,5 EBNA IgG < 0,75 VCA IgG < 0,5 VCA IgM	IP	Denně	**Virus Epstein-Barrové jen celý soubor!!!**
Francisella tularensis	Sérum	< 1:40 Negativní	Titr	Čtvrtek	Aglutinace, odečet výsledku následující den
Hepatitida A					
- anti-HAV IgG	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	Protilátky IgG proti hepatitidě typu A
- anti-HAV IgM	Sérum	< 0,80 Negativní	IP	Denně	Protilátky IgM proti hepatitidě typu A
Hepatitida B					
- anti-HBc IgG	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	IgG protilátky proti kapsidovému antigenu HBc
- anti-HBc IgM	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	IgM protilátky proti kapsidovému antigenu HBc
- anti-HBe	Sérum	> 1,0 Negativní	IP	Denně	Celkové protilátky proti HBe antigenu
- anti-HBs	Sérum	< 10 Negativní	mIU/ml	Denně	Stanovení protilátek proti antigenu HBs
- HBeAg	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	Stanovení solubilního antigenu Hbe
- HBsAg	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	Stanovení povrchového HBs antigenu

Hepatitida C					
- anti-HCV	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	Protilátky proti hepatitidě C
Hepatitida E	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	dle počtu vzorků	IgG, IgM *Imunoblot*
HIV 1,2 Ab+Ag p24	Sérum	< 1,0 Negativní	IP	Denně	Duální testy antigen/protilátka
HSV 1, 2 (Herpes simplex)	Sérum, likvor	< 0,8 Negativní	IP	Čtvrtek 1x/14 dní	IgG, IgM ELISA
Chlamydia pneumoniae	Sérum	< 0,9 Negativní	IP	Úterý	IgA, IgG ELISA
Chlamydia pneumoniae, trachomatis, psittaci	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	Dle počtu vzorků	IgA, IgG *Imunoblot*
Chřipka A+B rychlotest	Výtěr z nosu	Negativní	Slovní hodnocení	Denně, nutno dodat do 13 hod odezva do 1 hod	Stanovení antigenu, odběrový tampon dodá OKBMI
Klíšťová meningoencefalitida	Sérum, likvor	< 0,9 Negativní	IP	Čtvrtek	IgG, IgM ELISA **PSÁT ÚDAJE O OČKOVÁNÍ !!**
Klíšťová meningoencefalitida avidita IgG	Sérum	41-100 % vysoká avidita	%	Dle požadavku	ELISA
Listeria monocytogenes, L. ivanovii	Sérum	< 1:160 Negativní	Titr	Čtvrtek	Aglutinace, odečet výsledku následující den
Morbilli (spalničky)	Sérum	< 0,8 Negativní	IP	Dle počtu vzorků	IgM, IgG ELISA
Mycoplasma pneumoniae	Sérum	< 0,9 Negativní	IP	Úterý	IgA, IgG ELISA
Quantiferon	4 speciální zkumavky	<0,35 Negativní	IU/ml	Pátek	Přijímáme od Po–Čt NECHLADIT, NEMRAZIT transport do 16 hod od odběru
RPR	Sérum	Negativní	Titr	Denně	Rychlá reagínová reakce
RSV rychlotest	Výtěr z nosu	Negativní	Slovní hodnocení	Denně, nutno dodat do 13 hod	Stanovení antigenu, odběrový tampon dodá OKBMI
Tetanus	Sérum	< 0,01 Negativní	IU/ml	Dle počtu vzorků	IgG ELISA
TORCHL	Sérum	viz jednotlivá vyšetření	viz jednotlivá vyšetření	viz jednotlivá vyšetření	Toxoplazmóza CMV HSV Listeria monocytogenes, L. ivanovii
Toxoplasma	Sérum	< 0,9 Negativní	IP	Dle počtu vzorků	IgG, IgM ELISA
Toxoplasma avidita IgG	Sérum	< 30 nízká 31-35 střední 36-100 vysoká	Slovní hodnocení	Dle požadavku	IgG ELISA
TPA	Sérum	< 1 Negativní	IP	Denně	Treponema pallidum, chemiluminiscence
VZV (Varicella zoster)	Sérum, likvor	< 0,8 Negativní	IP	Čtvrtek 1x/14 dní	IgG, IgM ELISA
Yersinia enterocolitica	Sérum	Negativní	Slovní hodnocení	Dle počtu vzroků	*IgA, IgG MBA (Microblot-Array)*

Stabilita imunologických, sérologických a virologických vyšetření

U většiny analytů je stabilita 5 dnů při 2-8 °C nebo dlouhodobá při -20 °C. Zpravidla by měl být vzorek do laboratoře dopraven týž den, popř. být uchovaný krátkodobě při 2-8°C. Výjimku tvoří:

Analyt	2-8 °C	-20 °C	Poznámka
CD znaky krev	NECHLADIT	NEMRAZIT	Nutno uchovávat při pokojové teplotě Stabilita 24 hod
Fagocyt. aktivita	NECHLADIT	NEMRAZIT	Nutno uchovávat při pokojové teplotě Stabilita 8 hod
Adenoviry rychlotest	8 hod	NEMRAZIT	
Chřipka rychlotest	8 hod	NEMRAZIT	
RSV rychlotest	8 hod	NEMRAZIT	

6.5 Bakteriologická vyšetření

Biologický materiál	Odběrová souprava	Transport	Skladování	Kdy provádíme	Poznámka
Ascitest **Žaludeční aspirát**	Sterilní zkumavka nebo sterilní odběrový kontejner	Do 2 hodin	Pokojová teplota	Po-Ne	
Aspirát **BAL** **Sputum**	Sterilní odběrový kontejner	Do 2 hodin	Pokojová teplota	Po-Ne	Vyšetření na nespecifickou floru
			Lednice 2 – 8 °C	Po-Pá	Vyšetření na specifickou floru – TBC Požadavek nutno uvést na žádanku! Požadavek na kultivaci L. pneumophila je nutno uvést na žádanku.
Konec cévní kanyly	Sterilní zkumavka	Do 2 hodin	Pokojová teplota	Po-Ne	Maximální délka 6 cm
Hemokultura	Odběrové lahvičky: - aerobní - anaerobní - dětské	Ihned po odběru		Nepřetržitě	Na žádanku uvést místo a čas odběru! Množství odebrané krve: - dospělí 8–10 ml - děti 3 ml Telefonicky sdělujeme: - pozitivní mikroskopický nález - pozitivní kultivační nález
Hnis **Punktát** **Tkáň** **Ostatní tekutý materiál**	Sterilní zkumavka nebo sterilní odběrový kontejner			Po-Ne	Aerobní vyšetření
				Po-Pá	Vyšetření na specifickou floru – TBC Požadavek nutno uvést na žádanku!
	Injekční stříkačka s combi-zátkou – aseptický odběr			Po-Ne	Anaerobní vyšetření Požadavek nutno uvést na žádanku!
Likvor	Sterilní zkumavka	Ihned po odběru	Pokojová teplota	Po-Ne	Odběr: minimálně 2 ml Telefonicky sdělujeme: - výsledek mikroskopického vyšetření - pozitivní kultivační nález

Moč **- střední proud** **- cévkovaná** **- suprapubická punkce** **- epicystostomie** **- nefrostomie**	Sterilní zkumavka nebo sterilní odběrový kontejner	Do 2 hodin	Lednice 2–8 °C	Po-Ne	Kultivace na nespecifickou flóru, negativní nález je k dispozici cca za 4,5 hodiny po doručení moče na OKBMI *
				Po-Pá	Vyšetření na specifickou floru – TBC Požadavek na vyšetření nutno uvést na žádanku!
				Po-Ne	*Dg: Stanovení antigenu* *1. Legionella pneumophila serotyp 1** *2.Legionella longbeache* Požadavek na vyšetření nutno uvést na žádanku!
				Po-Ne	*Dg: Stanovení antigenu Streptococcus pneumonie** Požadavek na vyšetření nutno uvést na žádanku!
Pitevní materiál	Sterilní zkumavka nebo sterilní odběrový kontejner	Do 2 hodin		Po-Ne	
Stěry z ran	Tampon v transportním mediu			Po-Ne	Požadavek na vyšetření TBC nutno uvést na žádanku! Uvádět požadavek na vyšetření MRSA.
Stolice pro průkaz toxinu A, B Clostridia dificille	Odběrový kontejner s lopatičkou		Lednice 2–8 °C	Po-Ne	Odběr stolice v množství 1 cm^3 Výsledek je k dispozici do 1 hodiny
Stolice na Rota a Adenoviry	Odběrový kontejner s lopatičkou	Do 2 hodin	Lednice 2–8 °C	Po-Ne	Odběr stolice v množství 1 cm^3 Výsledek je k dispozici do 1 hodiny *
Stolice na Noroviry	Odběrový kontejner s lopatičkou	Do 2 hodin	Lednice 2–8 °C	Po-Ne	Odběr stolice v množství 1 cm^3 Výsledek je k dispozici do 1 hodiny *
Stolice na Helicobacter pylori	*Odběrový kontejner s lopatičkou*	*Do 2 hodin*	*Lednice 2–8 °C*	*Po-Ne*	*Odběr stolice v množství 1 cm^3* *Výsledek je k dispozici do 1 hodiny**
Výtěr z cervixu a pochvy	Tampon v transportním médiu		Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek screeningového vyšetření na průkaz Streptococcus agalactiae nutno uvést na žádanku!
					Požadavek na vyšetření *Neisseria gonorhoae* nutno uvést na žádanku!
	Tekuté odběrové médium				*Dg: Mykoplazmata hominis Ureoplasma ureolyticum* Odběrové medium dodá OKBMI!
Výtěr z cervixu	Tampon v transportním médiu	Ihned po odběru	Pokojová teplota 4-6 hodin	Po-Ne	*Dg: Chlamydia trachomatis* *
Výtěr z nosu	Tampon v transportním médiu		Pokojová teplota	Po-Ne	Uvádět požadavek na vyšetření MRSA.

Výtěr z oka	Tampon v transportním médiu		Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek na vyšetření *Neisseria gonorhoae* nutno uvést na žádanku!
Výtěr z rekta	Tampon v transportním médiu	Do 2 hodin	Pokojová teplota	Po-Ne	Kultivace na střevní patogeny
	2 tampony v transportním médiu				Kultivace po návratu e endemických oblastí - na žádanku uvést endemickou oblast oblast tropických nákaz.
	Tampon v transportním médiu				Kultivace na GO – na žádanku uvést na GO
Výtěr ze spojivkového vaku	Tampon v transportním médiu			Po-Ne	*Dg: Neisseria gonorhoae* Požadavek na vyšetření nutno uvést na žádanku!
Výtěr z tonsil	Tampon v transportním médiu		Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek stanovení testu citlivosti na ATB nutno uvést na žádanku + případnou alergii na ATB!
Výtěr z tonsil STREPtest	Speciální tampon pro výtěr z krku	Ihned po odběru	Pokojová teplota	Po-Ne	*Dg: Streptococcus skupiny A* Výsledek je dispozici do 1 hodiny * Tampon dodá OKBMI!
Výtěr z ucha	Tampon v transportním médiu		Pokojová teplota	Po-Ne	
Výtěr z uretry	Tekuté odběrové médium	Do 2 hodin	Pokojová teplota	Po-Ne	*Dg: Mycoplasma hominis Ureoplasma ureolyticum* Odběrové medium dodá OKBMI!
	Tampon v transportním médiu a 1 mikroskopické sklíčko			Po-Ne	*Dg: Neisseria gonorhoae*
	Tampon v transportním mediu	Ihned po odběru	Pokojová teplota 4-6 hodin	Po-Ne	Dg: *Chlamydia trachomatis* *

* U vyšetření moče a rychlotestů nutno brát v úvahu pracovní dobu pracoviště úKM, pro splnění času vydání výsledku (např. moč na kultivaci přijatá po 11 hodině, nebude mít negativní výsledek vydán za 4,5 hodiny, jelikož pracovní doba je do 15:30 hodin).

6.6 Vyšetření na TBC

Vyšetření	Odběr Materiál, lokalita	Frekvence stanovení	Hodnocení	Poznámka
Mycobacterium tuberculosis complex +resistence RIF (PCR)	Sterilní kontejner -sputum, punktát, aspirát, moč (střední proud ranní moči-20ml)	dle domluvy max. 7 dní	Pozit/Negat	MTB complex zahrnuje: M.tuberculosis, M. bovis, M. africanum, M. microti and M. canetti. Tyto druhy nelze pomocí diagnostické soupravy rozlišit a jsou reportovány jako pozitivní. Součástí vyšetření je detekce rezistence k rifampicinu u pozitivních nálezů.
Kultivační vyšetření	Sterilní odběrový kontejner Punktát, aspirát a ostatní biologický materiál	*dle domluvy max. 7 dní*	Pozit/Negat	Konečný výsledek za 6 týdnů, pozitivní mikroskopický nález sdělujeme ihned telefonicky po zpracování tekutého materiálu

6.7 Molekulární PCR vyšetření genomu patogenů

6.7.1 Obecné informace:

Pro PCR vyšetření jsou požadovány vždy samostatné vzorky, tzn., že analýzy **není možné** provádět ze vzorků určených pro jiná než genetická vyšetření.
Materiál na PCR vyšetření je nutné co nejdříve transportovat do laboratoře. Vzorky přijímáme nepřetržitě 24 hodin denně. Vzorky je nutné skladovat vzorky při 2 a transportovat následující den. Výjimkou je krev na vyšetření hepatitid, tu je nutné dopravit co nejdříve na OKBMI (max. do 5 hod od odběru, viz tabulka níže).

NEPOUŽÍVAT ZKUMAVKY S HEPARINEM! PCR diagnostiku nelze provádět ani u heparinizovaných pacientů, neboť heparin patří mezi látky inhibující PCR. Dalšími inhibitory PCR reakce jsou např.: talek/škrobový pudr z rukavic, hem, alkoholy, lokální anestetika, metabolity některých léku apod.
Urgentní vyšetření (např. dětské vzorky na pertusi) bude provedeno v co nejkratším možném čase. U těchto vzorků je nezbytná předchozí telefonická konzultace s laboratoří na telefonu 567 157 753.

Vyšetření	Odběr Materiál, lokalita	Doba odezvy	Hodnocení	Poznámka
Chlamydia trachomatis **Neisseria gonorrhoeae** **Trichomonas vaginalis** ***Ureaplasma urealyticum*** ***Ureaplasma parvum*** ***Mycoplasma genitalium*** ***Mycoplasma hominis***	Tampon s médiem (ESwab růžový/oranž.) -cervix/uretra, oko	dle počtu vzorků max. 14 dní	Pozit/Negat	Všech *sedm* STD patogenů lze vyšetřit z 1 biologického materiálu
HBV kvantitativně	Nesrážlivá krev (EDTA)	dle počtu vzorků max. měsíc	Detekční hranice testu: < 3,8 x 10^0 IU/ml	Krev transportovat do laboratoře do 5 hod od odběru! Pokud nelze, stočit 20 min při 1600 g a poslat zamrazenou plazmu. HCV, HBV kvant. lze vyšetřit i ze séra. Genotyp HCV lze provést ze vzorku určeného k analýze HCV kvantitativně.
HCV kvantitativně	Nesrážlivá krev (EDTA) - 6 ml krve	dle počtu vzorků max. měsíc	Detekční hranice testu: < 33,6 x 10^0 IU/ml† nebo < 10 x 10^0 IU/ml†	
Genotyp HVC	Nesrážlivá krev (EDTA)	1xměsíčně	Označení konkrétního genotypu	
Influenza A/B + RSV⁴	Tampon s médiem (ESwab modrý) -nos/nasopharyng	48 hod nebo expres režim 2 hod	Pozit/Negat	Pozitivní nálezy typizovány: chřipka A nebo B nebo RS virus
Bordetella pert./papert.	Tampon s médiem (ESwab modrý) -nos/nasopharyng	8 dní	Pozit/Negat	Pozitivní nálezy určeny do druhu: B. pertussis nebo B. parapertussis
Mycobacterium tuberculosis complex +resistence RIF, *INH*	Sterilní kontejner -sputum, punktát, aspirát, moč (střední proud ranní moči 20ml)	dle domluvy max. 7 dní	Pozit/Negat	MTB complex zahrnuje: M.tuberculosis, M. bovis, M. africanum, M. microti and M. canetti. Tyto druhy nelze pomocí diagnostické soupravy rozlišit a jsou reportovány jako pozitivní. Součástí vyšetření je detekce rezistence k rifampicinu *a izoniazidu* u pozitivních nálezů.

HSV1,2*	Steriní zkumavka -likvor Nesráž. krev s EDTA Tampon s médiem (ESwab růžový) - stěr z kůže	dle počtu vzorků max. 7 dní	Pozit/Negat	Pozitivní HSV nálezy jsou typizovány HSV1/HSV2.
VZV*	Steriní zkumavka -likvor Nesráž. krev s EDTA Tampon s médiem (ESwab růžový) - stěr z kůže	dle počtu vzorků max. 7 dní	Pozit/Negat	
Enteroviry*	Sterilní zkumavka -likvor Nesráž. krev s EDTA	dle počtu vzorků max. 7 dní	Pozit/Negat	Pozitivní výsledek na Enteroviry zahrnuje: Coxsackie A 1-22, 24, Coxsackie B 1-6, Enterovirus 68-71,73-78,89-91. ECHO 1-7,9,11-21,24-27,29-33, Poliovirus. Tyto kmeny nelze pomocí diagnostické soupravy rozlišit a jsou reportovány jako pozitivní.
CMV* kvantitativně	Sterilní zkumavka -likvor, moč Nesráž. krev s EDTA Tampón s médiem (ESwab růžový) – stěr z kůže	dle počtu vzorků max. 7 dní	Kopie/ml	
Clostridium difficile- toxigenní kmen	Sterilní kontejner -stolice	24 hod	Pozit/Negat	Pozitivní nález nutně neznamená, že kmen produkuje toxin, jde pouze o průkaz genu pro produkci toxinuB, a/nebo genu pro produkci binárního toxinu.
Legionella pneumophila	Sterilní kontejner -sputum, aspirát, BAL Tampon s médiem (ESwab modrý) – krk/nasopharyng	dle domluvy max. 7 dní	Pozit/Negat	
Mycoplasma pneumoniae + Chlamydia pneumoniae	Sterilní kontejner -sputum, aspirát, BAL	dle domluvy max. 7 dní	Pozit/Negat	Oba patogeny se vyšetřují společně.
SARS-CoV-2♦	Tampon s virolog. médiem (dle dodavatele) - nos/nasopharyng Sterilní kontejner - BAL	48 hod nebo /expres režim 2 hod	Pozit/Negat/ Hraniční	

†-v závislosti na použité metodě
* Tyto čtyři patogeny lze vyšetřit z 1 klinického materiálu. Na vyšetření je potřeba dodat min. 0,5 ml likvoru.
♦ Toto vyšetření se provádí ve dvou režimech: běžný a zrychlený-tzv. expres

6.7.2 Stabilita při skladování vzorků

Vyšetření	Materiál	Stabilita při 2-8 °C	Stabilita při -20/-70 °C	Separace
Chlamydia trachomatis	stěr/výtěr	1 den	týdny	-
Neisseria gonorrhoeae				
Trichomonas vaginalis				
Ureaplasma urealyticum				
Ureaplasma parvum				
Mycoplasma genitalium				
Mycoplasma hominis				
HBV kvantitativně	plazma	několik dní	týdny	do 6 hod od odběru
HCV kvantitativně				
Genotyp HVC				
Influenza A/B + RSV	stěr/výtěr	3 dny	neskladuje se	-
Bordetella pert./ papert.	stěr/výtěr	3 dny	týdny	-
Mycobacterium tuberculosis complex +resistence RIF	sputum aspirát punktát moč	4-10 dní 4-10 dní 4-10 dní 3 dny	neskladuje se	-
HSV1,2	stěr/výtěr likvor plazma	2 dny	týdny	- -
VZV				
Enteroviry		12 hod		v den odběru
CMV	likvor plazma stěr/výtěr moč	12 hod	týdny	v den odběru
CMV kvantitativně				
Clostridium difficile- toxigenní kmen	stolice	1 den	neskladuje se	-
Legionella pneumophila	stěr/výtěr sputum aspirát, BAL	2 dny	týdny	-
***My*koplasma pneumoniae + Chlamydia pneumoniae**	sputum aspirát, BAL	12 hod	týdny	-
SARS-CoV-2	stěr/výtěr, BAL	2 dny	týdny	-

6.8 Mykologická vyšetření

Biologický materiál	Odběrová souprava	Skladování	Kdy provádíme	Poznámka
Aspirát BAL Sputum	Sterilní odběrový kontejner	Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek na mykologické vyšetření nutno uvést na žádanku!
Stěry z ložisek	Tampon v transportním mediu	Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek na mykologické vyšetření nutno uvést na žádanku!
Výtěr z ucha	Tampon v transportním mediu	Pokojová teplota	Po-Ne	Požadavek na mykologické vyšetření nutno uvést na žádanku!
Nehty, šupiny, vlasy	Sterilní zkumavka	2-8 °C	Po-Ne	Požadavek na mykologické vyšetření nutno uvést na žádanku!

6.9 Parazitologická vyšetření

Biologický materiál	Odběrová souprava	Transport	Skladování	Kdy provádíme	Poznámka
Dospělí červi Články červů Členovci	Uzavíratelná nádoba		Lednice 2–8 °C	Po-Pá	
Perianální otisk na roupy u dětí	Průhledná lepicí páska nalepená na podložní sklíčko	bez časového omezení	Bez teplotního omezení	Po-Pá	Odběr provést ráno před stolicí a osobní hygienou
Vyšetření na roupy u dospělých	Odběrový kontejner s lopatičkou	bez časového omezení	Bez teplotního omezení	Po-Pá	Odběr stolice velikosti vlašského ořechu.
Stolice	Odběrový kontejner s lopatičkou		Lednice 2–8 °C	Po-Pá	Odběr stolice velikosti vlašského ořechu. Na žádanku uvést pobyt pacienta v endemické oblasti tropických nákaz.
Vaginální cervikální uretrální sekret	1 podložní mikroskopické sklíčko		Pokojová teplota	Po-Pá	*Dg: Trichomonas vaginalis*
Malárie	Nesráž. krev s EDTA			Provádí Infekční odd. NemJi	

6.10 Molekulárně genetická vyšetření lidského genomu

Pro genetická vyšetření lidského genomu jsou požadovány vždy samostatné vzorky, tzn., že analýzy **není možné** provádět ze vzorků určených pro jiná než genetická vyšetření. Materiál na PCR vyšetření je nutné co nejdříve transportovat do laboratoře. Vzorky přijímáme v pracovní dny od 7 do 15 hodin!

Vyšetření	Odběrová souprava	Podmínky transportu	Stabilita 2-8 °C	Stabilita -20/-70 °C	Hodnocení	Doba odezvy
FV Leiden (G1691A)	Nesrážlivá krev (EDTA) - fialový uzávěr	Pokojová teplota	1 den	Po delší dobu	Negativní Pozitivní-heterozygot Pozitivní – homozygot	1 měsíc
FII Protrombin (G20210A)					Negativní Pozitivní-heterozygot Pozitivní – homozygot	
HLA-B*27					Negativní Pozitivní	
Celiakie (DQ2, DQ8)					Přítomnost/nepřítomnost alel asociovaných s celiakií	
Gilbertův sy. (UGT1A1 TATA box)					Přítomnost/nepřítomnost mutace	
Hemochromatóza (C282Y,H63D,S65C,E168X)					Přítomnost/nepřítomnost mutace	
DPYD* *(*2A, *13, HapB3, D949V)					*Přítomnost/nepřítomnost varianty*	*14 dni*

6.10.1 Hodnocení vyšetření trombofilních mutací

FV Leiden (G1691A), FII Protrombin (G20210A)

G – zdravá alela (norma)
A – mutovaná alela

Genotyp GG = nepřítomnost mutace NEGATIVNÍ
Genotyp GA = jedna mutovaná alela POZITIVNÍ HETEROZYGOT
Genotyp AA = dvě mutované alely POZITIVNÍ HOMOZYGOT

6.10.2 Hodnocení vyšetření založené na genotypizaci HLA alel

HLA-B*27

Nepřítomnost alely – NEGATIVNÍ
Přítomnost alely – POZITIVNÍ

Celiakie (DQ2, DQ8)

a) Nepřítomnost alel asociovaných s predispozicí k celiakii

- DQ2 – NEGATIVNÍ / DQ8 – NEGATIVNÍ

Nebyla nalezena žádná kombinace alel genů DQA1 a DQB1, které jsou asociovány s celiakií.

Komentář: Nalezený genotyp HLA není asociovaný s rizikem celiakie. Výsledek s vysokou pravděpodobností tuto diagnosu vylučuje.

b) Přítomnost alel asociovaných s predispozicí k celiakii

- **DQ2.2 - POZITIVNÍ /** DQ8 – NEGATIVNÍ

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
DQA1*02 - DQB1*02, sérologicky DQ2.2

- **DQ2.2 – POZITIVNÍ** / **DQ8 – POZITIVNÍ**

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
(1) DQA1*02 - DQB1*02, sérologicky DQ2.2
(2) DQA1*03:01 - DQB1*03:02, sérologicky DQ8

- **DQ2.5 – POZITIVNÍ** / DQ8 – NEGATIVNÍ

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
DQA1*05 - DQB1*02, sérologicky DQ2.5

- **DQ2.5 – POZITIVNÍ** / **DQ8 – POZITIVNÍ**

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
(1) DQA1*05 - DQB1*02, sérologicky DQ2.5
(2) DQA1*03:01 - DQB1*03:02, sérologicky DQ8

- **DQ2.2 - POZITIVNÍ / DQ2.5 – POZITIVNÍ /** DQ8 – NEGATIVNÍ

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
(1) DQA1*02 - DQB1*02, sérologicky DQ2.2
(2) DQA1*05 - DQB1*02, sérologicky DQ2.5

- DQ2 – NEGATIVNÍ / **DQ8 – POZITIVNÍ**

U pacienta byla nalezena tato kombinace alel genů:
DQA1*03:01 - DQB1*03:02, sérologicky DQ8

Komentář: Nalezený genotyp HLA je asociovaný s rizikem celiakie. Tento výsledek nelze samostatně interpretovat jako potvrzení celiakie vzhledem k jeho nízké specifitě pro tuto diagnosu.

6.10.3 Hodnocení vyšetření Gilbertova syndromu

Genotyp 6TA/6TA = nemutovaný homozygot	NEGATIVNÍ
Genotyp 6TA/7TA = heterozygot	PŘENAŠEČ HETEROZYGOT
Genotyp 7TA/7TA = mutovaný homozygot	POZITIVNÍ HOMOZYGOT

6.10.4 Hodnocení vyšetření hemochromatózy

Mutace nepřítomna = nemutovaný homozygot	NEGATIVNÍ
Mutace přítomna na 1 alele = mutovaný heterozygot	PŘENAŠEČ HETEROZYGOT
Mutace přítomna na 2 alelách = mutovaný homozygot	POZITIVNÍ HOMOZYGOT
Přítomny 2 různé mutace = mutovaný složený heterozygot	POZITIVNÍ SLOŽENÝ HETEROZ.

Pokud u pacienta detekujeme dvě různé mutantní alely (např. C282Y / H63D), jedná se o pozitivní nález, o tzv. složeného heterozygota.

6.10.5 ***Hodnocení vyšetření DPYD***

Varianty v genu DPYD zodpovědné za sníženou aktivitu dihydropyrimidin dehydrogenázy ovlivňují metabolismus fluoropyrimidinových léčiv. Vyšetření 4 frekvenčně nejčetnějších rizikových variant (polymorfismů) v populaci:

1. *DPYD*2A*
2. *DPYD*13*
3. *HapB3*
4. *D949V*

Byla/nebyla zjištěna riziková varianta (mutace) ve vyšetřovaných oblastech genu DPYD. Nosičům patogenní varianty v genu DPYD je doporučeno snížení dávky 5-FU.

Riziková varianta nedetekována = wild type	*NEGATIVNÍ*
Detekována jedna alela rizikové varianty	*POZITIVNÍ HETEROZYGOT*
Detekovány dvě alely rizikové varianty	*POZITIVNÍ HOMOZYGOT*
Detekovány dvě alely dvou rizikových variant	*POZITIVNÍ SLOŽENÝ HETEROZ.*

6.11 Vyšetření prováděná na OKBMI – souhrn

Acidobazická rovnováha, ABR
Acidobazický stav je určen poměrem koncentrace vodíkových iontů a hydroxidových iontů v roztoku. V neutrálním roztoku je $[H^+]=[OH^-]$, v kyselém roztoku převažují vodíkové kationty nad hydroxidovými anionty a v zásaditém roztoku je tomu naopak. Z hlediska acidobazické rovnováhy je směrodatná aktivita vodíkových iontů a H^+. Mezi základní klinické pojmy acidobazické rovnováhy patří metabolická acidóza, respirační acidóza, metabolická alkalóza a respirační alkalóza.

α-Amyláza, AMS
α-amyláza je trávicí enzym produkovaný slinnými žlázami a pankreatem při trávení sacharidů potravy. Vyskytuje se ve dvou hlavních formách: jako slinný a pankreatický izoenzym. Díky malé velikosti své molekuly je α-amyláza filtrována v ledvinách, část je reabsorbována a část se vylučuje močí. Zvýšenou aktivitu v séru nacházíme při onemocnění žláz, které tento enzym produkují, při destrukci tkání enzymy obsahujících nebo při snížené schopnosti ledvin alfa-amylázu vylučovat.
Sekreční enzym, rozlišujeme 2 izoenzymy: slinnou (glykoprotein) a pankreatickou α-amylázu. AMS se také může vyskytovat vázaná na IgG nebo IgA - tzv. makroAMS.

α_1-antitripsin
Reaktant akutní fáze, zvýšená koncentrace se vyskytuje během zánětlivých procesů, u tkáňových nekróz, malignit a traumat a u zánětu jaterního parenchymu.

α_1-fetoprotein, AFP
Zvýšená exprese AFP je charakteristická pro většinu hepatocelulárních karcinomů a hepatoblastomů. Druhou oblastí, kde je AFP jako nádorový marker využíván, jsou nádory zárodečných buněk, především embryonální karcinom, tumory žloutkového vaku a teratomy. Stanovení koncentrace v séru matky se využívá ke screeningu vrozených vývojových vad. AFP v séru matky, kam přechází přes placentu, je důležitým ukazatelem fyziologického vývoje těhotenství. Prenatální diagnóza rozštěpu neurální trubice, jehož incidence ve střední Evropě je 1–2 případy na 1000 novorozenců, se provádí screeningovým vyšetřením hladiny AFP v séru matky v období mezi 16–20. týdnem gravidity. AFP je rovněž užíván pro screening Downova syndromu (trisomie 21).

ACTH – adrenokortikotropní hormon
Podněcuje tvorbu a sekreci glukokortikoidů v kůře nadledvin, koncentrace ACTH je během dne odlišná, vysoké hladiny jsou ráno, nízké večer. Pro interpretaci výsledků je třeba znát čas odběru.

Albumin, ALB
Z klinického hlediska je významný pokles koncentrace. Příčinou může být pokles syntézy (těžké poškození jater, proteinová malnutrice), zvýšený katabolismus (akutní stavy), zvýšené ztráty (močí, kůží, stolicí), změna distribuce v tělních tekutinách a hyperhydratace. Příčinou hyper
uminemie bývá dehydratace. Snížené koncentrace nacházíme v těhotenství, kdy roste objem extravaskulární tekutiny. Koncentrace v plazmě klesá proti původní koncentraci až o 20 %. Ke snížení dochází také při delším lačnění a ve stáří.

Alaninaminotransferáza, ALT
Stanovení aktivity ALT v séru se využívá převážně k posouzení poškození jater. Ke zvýšení aktivity ALT v séru dochází již při zvýšení permeability membrány, zvláště pak při těžším poškození buněk, které enzym ve své cytoplazmě obsahují. Vyskytuje se v játrech, ledvinách, srdci, kosterním svalu a erytrocytech. Největší aktivitu mají hepatocyty. Aktivita v erytrocytech je 6krát vyšší než aktivita v séru.

Alkalická fosfatáza, ALP
ALP (alkalická fosfatáza) je membránově vázaný enzym, katalyzující hydrolytické štěpení esterů kyseliny fosforečné při alkalickém pH. Mezi tři hlavní izoenzymy patří placentární, střevní a tkáňově nespecifická ALP, zahrnující izoformy jaterní, kostní a ledvinnou. Stanovení aktivity v séru se využívá hlavně k posouzení kostních a hepatobiliárních onemocnění. Při některých patologických stavech (nádorová onemocnění, nervové choroby) se tvoří imunitní komplexy ALP s IgD, případně IgA, označující se jako makroALP.

ANA – antinukleární protilátky
Jedná se o stanovení celé skupiny protilátek proti jaderné hmotě buněk. Antigenním cílem protilátek může být chromatin (DNA, histony...), jaderná membrána, jadérko, RNA atd. Nejčastěji je používána imunofluorescence na tzv. Hep-2 buňkách, kde lze přímo odvodit konkrétní protilátkovou specifitu

Anti-MPO, anti-PR3 (ANCA protilátky proti cytoplazmě neutrofilů)
Tento typ protilátek vzniká jako reakce na na cytoplasmatické antigeny buněk myeloidní řady. Dělí se (při imunofluorescenčním stanovení) na typy cANCA (cytoplasmatický typ, antigenem je především proteináza 3- PR3), pANCA (perinukleární, antigenem je myeloperoxidáza – MPO) a aANCA (atypický typ fluorescence). Dalšími antigenními složkami může být např. katepsin G, laktoferin, elastáza lysozym atd., kde se využívá purifikovaných antigenů (metoda ELISA). V naší laboratoři jsou určovány dva typy protilátek: anti – PR3 a anti-MPO, které jsou detekovány metodou ELISA a slouží k diagnostice vaskulitid.

Anti-annexin
Viz anti-fosfolipidové protilátky

Anti-CCP
Protilátky proti cyklickému peptidu s citrulinem jsou významnou pomocí v diagnostice časné revmatoidní artritidy, kde jsou pozitivní až v 35 % séronegativních (RF negativních) pacientů. Důležité je, že jsou tyto autoprotilátky přítomny již ve velmi časných stádiích nemocí, tyto protilátky mají mnohem vyšší specifitu než RF.

Anti-COVID celkové protilátky
Test slouží jako pomůcka při posuzování adaptivní imunitní odpovědi na hrotový protein SARS-CoV-2-S.

Anti-dsDNA protilátky proti dvouvláknové DNA
Jsou zaměřeny proti nativní dvoušroubovicové DNA. Patří do skupiny antinukleárních protilátek. Slouží k diferenciaci SLE (diagnosticky specifické) od jiných revmatických chorob. Významné je sledování protilátek typu IgG, kde protilátky korelují s aktivitou onemocnění. Z oběhu jsou těžko odstranitelné, a proto značně poškozují tkáně.

Anti-GAD (autoprotilátky proti dekarboxyláze kyseliny glutamové)
Jedná se o stanovení autoprotilátek asociovaných s Diabetes mellitus (DM) I. typu. Vyšetření protilátek má význam v predikci a prevenci diabetu I. typu, a to jak před nástupem vlastních imunopatologických procesů, tak v počínajících stádií autoimunitní inzulitidy. Tento typ protilátek se většinou vyskytuje u

dospělých jako první z protilátek asociovaných s DM I. typu. Jedná se o vysoce citlivý, ale méně specifické protilátky.

Anti-endomyzium
Jsou orgánově specifické autoprotilátky zaměřené proti extracelulárním retikulárním vláknům pojivové tkáně, která obklopuje hladké svalové buňky střeva, lokalizovaný je mezi myofibrilami. Cílovou strukturou těchto protilátek je tkáňová transglutamináza.

Anti-fosfatidylserin
Viz anti-fosfolipidové protilátky

Anti-GBM (Protilátky proti bazální membráně glomerulu)
Při podezření na rychle progredující glomerulonefritidu je kromě ANCA protilátek nutné urychleně vyšetřit také protilátky proti bazální membráně glomerulů (anti-GBM). Antigen anti-GBM protilátek je dobře definován (karboxyterminální nekolagenní NC1 doména alfa3-řetězce kolagenu IV. typu), protilátky jsou pro anti-GBM chorobu (dnes řazenou mezi vaskulitidy malých cév) vysoce specifické a byla prokázána jejich přímá úloha v patogenezi. Anti-GBM choroba může postihovat pouze ledviny (tzv. antirenální glomerulonefritida) nebo se kombinuje postižení ledvin, plic a pozitivity anti-GBM protilátek a hovoříme o Goodpastureově chorobě.

Anti-gliadin deamidovaný
Gliadin je frakce glutenu s vysokým obsahem kyseliny glutamové a prolinu. Zvýšena hladina antigliadinových protilátek je znakem imunitní odpovědi na trávení glutenu. Gliadin působí jako antigen s tvorbou protilátek přímo ve střevní sliznici. Protilátky IgA slouží k posouzení aktuálního stavu a dodržování bezlepkové diety.

Anti-IA2 (autoprotilátky proti tyrozinfosfatáze IA-2)
Jedná se o stanovení autoprotilátek asociovaných s Diabetes mellitus (DM) I. typu. Vyšetření protilátek má význam v predikci a prevenci diabetu I. typu, a to jak před nástupem vlastních imunopatologických procesů, tak v počínajících stádií autoimunitní inzulitidy. Objevení se anti-IA2 je patrně markerem rychlé progrese inzulitidy.

Anti-fosfolipidové protilátky, APA
Představují širokou a heterogenní skupinu imunoglobulinů třídy IgG nebo IgM, méně často IgA, zaměřených proti velkému množství fosfolipidů (např. fosfatidylserin), proteinů vážících fosfolipidy či komplexů vážících fosfolipidy. Hlavním cílem jsou také plazmatické proteiny s afinitou pro fosfolipidy, tzv. kofaktory, zejména beta2-glykoprotein, dále protrombin či annexin V. Pro diagnózu antifosfolipidového syndromu (APS) jsou tato vyšetření zařazena do laboratorních kritérií spolu s vyšetřením lupus antikoagulant (LA). APS je definován jako klinické projevy hyperkoagulačního stavu. Výskyt protilátek může provázet řadu onemocnění (autoimunitní, malignity) nebo je primární.

Anti-infliximab (ATI)
Jedná se o protilátky proti humánním monoklonálním protilátkám – infliximabu (IFX ,viz Infliximab). Nízké hladiny IFX mohou být spojeny s výskytem ATI. Pacienti s pozitivními ATI mají zpravidla nulové koncentrace IFX, čímž dochází ke ztrátám léčebné aktivity IFX, neboť ATI s IFX tvoří stabilní komplex, kde je utlumena aktivita IFX. Zároveň u pacientů s pozitivními ATI se mohou po podání IFX projevit nežádoucí účinky. Stanovení hladin IFX a zároveň protilátek proti IFX má význam při sledování terapie pomocí biologické léčby,

Anti-kardiolipinové protilátky+β2 glykoprotein
Viz anti-fosfolipidové protilátky

Anti-PLA2R (protilátky proti receptoru fosfolipázy A2)
Je hlavním antigenem, proti kterému reagují antipodocytární protilátky u lidí s membranózní nefropatií, jedná se o receptor pro fosfolipázu A2. Anti-PLA2R protilátky jsou v době diagnózy přítomny u 70 % pacientů s idiopatickou membranózní nefropatií. Tyto protilátky jsou pro idiopatickou membranózní nefropatii vysoce specifické

Anti-Protrombin
Viz anti-fosfolipidové protilátky

Apo B (Apolipoprotein B)
Apolipoprotein je bílkovinná složka lipoproteinů. Účinkem lipoproteinové lipázy jsou triglyceridy hydrolyzovány a vytvářejí tak LDL částice s převahou cholesterolu. Hlavní bílkovinnou složkou LDL je apolipoprotrein B. Hladina Apo B se zvyšuje v těhotenství, při hypercholesterolemii, defektu LDL receptorů, obstrukci žlučníku, hyperlipidemii typu II a nefrotickém syndromu. Snížená hladina Apo B je při onemocnění jater, α-β lipoproteinemii, sepsi a účinkem estrogenů.

ASCA (anti-Saccharomyces cerevisiae)
Protilátky proti Saccharomyces cerevisiae (ASCA), které reagují s antigeny kvasinek obsahujícími manan, jsou vysoce citlivé pro Crohnovu chorobu. Vyskytují se v jedné či více třídách imunoglobulinů. Crohnova choroba, která patří spolu s ulcerózní kolitidou mezi nespecifické střevní záněty, je chronické onemocnění postihující celou trávicí trubici.

ASLO (Antistreptolysin O)
Stanovení tohoto typu protilátek je důkazem přítomnosti Streptococcus pyogenes skupiny A a poskytuje informace o vývoji streptokokové infekce. ASLO je pozitivní po časové prodlevě 1-3 týdny, maximální koncentrace protilátek je dosažena po 3-6 týdnech infekce. Negativní hodnoty infekci nevylučují.

Aspartátamnitransferáza, AST
AST je buněčný enzym, vyskytující se jako cytoplazmatický a mitochondriální izoenzym. V největší míře je obsažen v myokardu, kosterním svalu a v hepatocytech. Při poškození buňky se ve zvýšené míře do krve vyplavuje nejprve cytoplazmatický izoenzym, při těžkém poškození se v krvi zvyšuje i aktivita AST z mitochondrií. Stanovení katalytické aktivity AST v séru se využívá hlavně k posouzení onemocnění jater, enzym nemá význam pro diagnostiku poruch myokardu. Jsou známé dvě formy AST, lišící se svými fyzikálně-chemickými vlastnostmi: cytoplazmatická a mitochondriální frakce.

Autoimunitní hepatitidy (protilátky proti: AMA-M2, LKM-1, LC-1, SLA/LP, f-actin, gp210, sp100)
Podobně jako většina autoimunitních onemocnění jsou i autoimunitní onemocnění jater provázena tvorbou zvýšeného množství protilátek proti určitým strukturám tkání a buněk. Tento typ onemocnění se často nevyskytuje samostatně, ale je doprovázeno jinými autoimunitními onemocněními postihující jak játra (tzv. překryvné syndromy), tak ostatní orgány.

beta-CrossLaps (BCTx)
Marker se používá při vyhodnocení resorpce kostí. Jedná se o degradační produkt kolagenu typu 1. Stanovení se používá při monitorování antiresorpční léčby bisfosfonáty a HRT u postmenopauzálních žen a jedinců s diagnostikovanou osteopenií.

Bilirubin celkový,konjugovaný,novorozenecký, BILI, BILIp
Bilirubin je přirozené barvivo vznikající v lidském organismu. Stanovení celkového bilirubinu je používáno při diagnózách a monitorování léčby hemolytických, žlučových a jaterních onemocnění, včetně hepatitid a cirhóz. Stanovení konjugovaného bilirubinu je používáno při diagnostice a monitorování léčby obstrukce žlučových cest a u pacientů s Dubin-Johnsonovým syndromem. Vyšetřuje se sérum, které je třeba chránit před působením slunečních paprsků i umělého světla. Výsledky jsou ovlivněny i chylozitou.

Bílkovina celková, elektroforéza, CB, ELFO
V krevní plazmě lze prokázat stovky různých bílkovin. Liší se koncentrací, velikostí molekuly a svou funkcí. Elektroforéza bílkovin umožňuje sledovat změny koncentrace jednotlivých bílkovin ve frakcích.

Bordetella pertussis
Jedná se o gramnegativní kokobacily, které se nachází na epitelu dýchacích cest. B. pertussis je původcem černého kašle, hlavním patogenním agens je pertusový toxin.. Inkubační doba onemocnění je je 7-14 dní.

C-reaktivní protein, CRP
CRP je proteinem akutní fáze, podílí se na přirozené imunitní reakci organismu. V případě akutní odpovědi organismu, vyvolané poškozením tkání, infekcí nebo dalším zánětlivým podnětem, je produkován jaterními buňkami do krve. Má jak rozpoznávací, tak efektorovou funkci. Předpokládá se, že specificky rozpoznává cizí patogeny i vlastní poškozené buňky a má tak schopnost vázat mnoho různých endogenních i exogenních ligandů, čímž dochází k jejich opsonizaci a následné eliminaci (opsonizace – navázání protilátek na povrch patogenu).

C3 komplement
Klíčová složka klasické i alternativní cesty aktivace komplementu. Jde o složku komplementu s nejvyšší sérovou koncentrací. Zvyšuje se u akutních zánětů (jako protein akutní fáze), také u revmatické horečky, revmatoidní artritidy, akutního infarktu myokardu, ale také ulcerosní kolitidy, dny apod. Snížení C3 je typicky u imunokomplexových chorob, kdy spotřeba převyšuje tvorbu (SLE, akutní glomerulonefritida, kryoglobulinemie, sérová nemoc, DIC), či při poruchách tvorby (akutní jaterní léze, vzácný vrozený deficit). Při sepsi je pokles C3 (ale i C4 složky) špatným prognostickým faktorem.

C4 komplement
Účastní se klasické cesty aktivace komplementu. Analogicky s C3 se chová jako protein akutní fáze při zánětech. Snížen také u imunokomplexových chorob, vzácné vrozené deficience, ale také u hereditárního angioedému.

Carbohydrate antigen 125, CA 125
Je důležitý nádorový marker vhodný především pro monitorování karcinomu ovarií. Přes výrazný pokrok v pochopení jeho klinických možností je přesná struktura jeho molekuly dosud neznámá. Rovněž funkce v organismu je nejasná.

Carbohydrate antigen 15-3, CA 15-3
Je to glykoprotein, který je produkován především karcinomy mammy, ev. dalšími adenokarcinomy. Patří k základním markerům pro sledování vývoje onemocnění pacientek s karcinomem prsu.

Carbohydrate antigen 19-9, CA 19-9
Jeho výskyt je charakteristický pro adenokarcinomy pankreatu, žaludku, tlustého střeva, jater a vybraných gynekologických nádorů. Stanovuje se často v kombinaci s CEA.

Carbohydrate antigen 72-4, CA 72-4
Je to glykoprotein, který je typický pro karcinom žaludku, tlustého střeva, pankreatu, žlučových cest, mléčné žlázy a některých nádorů ovaria.

Celiakie (DQ2, DQ8)
Celiakie je geneticky podmíněné autoimunitní onemocnění s autozomálně dominantní dědičností s neúplnou penetrancí. Jako diagnostický marker pro toto onemocnění slouží genetické vyšetření predispozičních HLA alel II. třídy kódujících heterodimer DQ2 (DQA1*05-DQB1*02 nebo DQA1*02-DQB1*02) a heterodimer DQ8 (DQA1*03:01-DQB1*03:02). Heterodimer HLA-DQ2 se vyskytuje asi u 95 % pacientů s celiakií ve srovnání s 20 % u kontrolních osob. Riziko pro jednotlivce spojené s přítomností heterodimeru HLA-DQ2 je 50× zvýšeno oproti průměrnému riziku v populaci. Menšina pacientů, kteří jsou HLA-DQ2 negativní, bývají pozitivní na HLA-DQ8.
Dle doporučení Evropské společnosti pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu (ESPGHAN) z roku 2012 lze definitivní diagnózu uzavřít i bez bioptického vyšetření, pokud u symptomatického jedince je zjištěn titr IgA protilátek proti tkáňové transglutamináze vyšší než 10- násobek horní referenční meze a současně je potvrzena přítomnost predispozičních alel.
V naší laboratoři provádíme stanovení rizikových predispozičních alel DQ2 a DQ8 metodou DNA mikročipů pomocí CE IVD kitu. Genetické vyšetření má vysokou negativní prediktivní hodnotu, nepřítomnost predispozičních alel DQ2/DQ8 téměř s jistotou (99 %) vylučuje diagnózu celiakie. Oproti sérologickému vyšetření protilátek vykazuje menší výskyt falešně negativních výsledků, zejména u dětí mladších 2 let a u pacientů na bezlepkové dietě.

Ceruloplazmin
Ceruloplazmin je protein akutní fáze a transportní protein. Modře zabarvený glykoprotein je součástí α2-globulinové elektroforetické frakce a obsahuje 8 atomů mědi na jednu molekulu.

Měď je začleňována do struktury proteinu během syntézy ceruloplazminu v hepatocytech. Po jeho uvolnění z jater se ceruloplazmin přesouvá do tkání vyžadujících měď, která je zde uvolňována při katabolismu molekuly ceruloplazminu. Vedle transportní funkce pro měď má ještě katalytickou funkci při oxidaci železa polyaminů, katecholaminů a polyfenolů.

Cirkulující imunokomplexy *vázající C1q*, CIK *C1q*
Cirkulující imunokomplexy jsou tvořeny komplexy antigenu s protilátkami. Jejich koncentrace závisí především na očišťovací schopnosti mononukleárních fagocytů. Jejich vznik vede k imunitní odpovědi. *Stanovení sérové koncentrace C1q vázajícího CIK má prognostický význam. Tato metoda je zvláště vhodná k monitorování hladiny CIK u nemocných se systémovým lupusem erythematodes, kde tato hladina odráží aktivitu choroby a sníženou komplementovou odpověď.*

C-peptid, spojovací peptid inzulínu
Inzulín je syntetizován v β-buňkách pankreatu ve formě prokursoru preproinzulinu, který se nejprve mění na proinzulin. Molekula proinzulinu se skládá z řetězce A a B, které jsou spojeny C peptidem. Před vyloučením z buňky se proinzulin štěpí na ekvimolární množství insulinu a C-peptidu. Stanovení C-peptidu v periferní krvi lépe odráží skutečnou endogenní sekreci insulinu než stanovení inzulínu samotného.

Cystatin C
Je bazický polypeptid ze skupiny inhibitorů cysteinových proteináz. Cystatin C vytváří všechny jaderné buňky konstantní rychlostí, eliminace z oběhu probíhá téměř úplně skrze glomerulární filtraci. Z tohoto důvodu je sérová koncentrace cystatinu C nezávislá na svalové hmotě a pohlaví. Proto je cystatin C v séru navržen jako citlivější marker glomerulární filtrace u dětí a dospělých.

Cytomegalovirus (protilátky třídy IgM, IgG)
Patří do skupiny herpesvirů, v oslabeném organismu vyvolává řadu onemocnění. U primoinfekce se množí ve výstelkách duktů slinné žlázy, leukocytech aj. Zde virový genom perzistuje po celý život.

DPYD (dihydropyrimidin dehydrogenáza)
5-fluorouracil (5-FU) se uplatňuje jako základní léčivo v systémové cytostatické léčbě kolorektálního karcinomu, nádorového onemocnění horní části gastrointestinálního traktu, hlavy a krku i prsu. Pro jeho metabolismus je důležitá funkce dihydropyrimidin dehydrogenázy, která je kódována genem DPYD. Až 9 % kavkazské populace má nízké hladiny funkčního DPD enzymu a až 0,5 % populace enzym zcela postrádá. Testování DPYD se proto doporučuje před zahájením léčby pro snížení rizika vážných a život ohrožujících vedlejší účinků. U nosičů heterozygotních variant genu DPYD se doporučuje 50% snížení dávky 5-fluorouracilu.

Draslík, K
Draselný kationt je hlavní intracelulární kationt a jeden ze čtyř molálně nejhojnějších prvků v plazmě (spolu se sodným, hořečnatým a vápenatým kationtem). Intracelulárně se podílí rozhodující měrou na osmotické kapacitě intracelulární tekutiny.

Elektroforéza bílkovin – ELFO sérum, moč
Krevní sérum**:** Rozdělení bílkovin krevního séra dle jejich isoelektrických bodů v elektrickém poli (dle jednotlivých zón). Zóna prealbuminu za fyziologického stavu není zpravidla patrná.

Elektroforéza bílkovin séra, složení jednotlivých zón

albumin	α_1-globulin	α_2-globulin	β-globulin	β-γ-globulin	γ-globulin
albumin	α_1-antripsin α_1-lipoprotein α_1-kyselý glykoprotein (orozomukoid)	α_2-makroglobulin α_2-lipoprotein haptoglobin ceruloplasmin erytropoetin protrombin cholinesteráza	β-lipoprotein transferin plazminogen komplement hemopexin	fibrinogen	IgG IgA IgM IgD IgE

Moč (sběr za 24 hodin): S vyšetřením elektroforézy moče se současně provede vyšetření elektroforézy bílkovin séra. Při elektroforetické separaci bílkovinných složek lze ve většině případů rozlišit typ proteinurie. Diagnostika proteinurií, monitorování léčby nefropatií s proteinurií.

ENA (extrahovatelné nukleární autoprotilátky)
Extrahovatelné nukleární antigeny jsou rozpustné jaderné a cytoplazmatické komponenty. Protilátky proti ENA jsou namířeny především proti ribonukleoproteinům a enzymům. Nejčastěji jsou stanovovány protilátky proti antigenům: Sm, U1-nRNP, SS-A, SS-B, Scl-70, Jo-1.

Estradiol, E2
Estrogeny jsou odpovědné za vývoj ženských sekundárních pohlavních znaků. Současně s gestageny řídí všechny důležité ženské reprodukční procesy.
Biologicky nejaktivnějším estrogenem je 17β-estradiol. Jedná se o steroidní hormon s molekulovou hmotností 272 daltonů.
Estrogeny jsou primárně produkovány v ovariích, ale malé množství je rovněž vytvářeno ve varlatech a kůře nadledvinek. Během těhotenství jsou estrogeny produkovány především placentou. Přibližně 98 % estradiolu je vázáno na transportní proteiny (SHBG = pohlavní hormon vážící globulin).
Vylučování estrogenů při menstruačním cyklu probíhá ve 2 fázích. Stanovení estradiolu se využívá klinicky k objasnění poruch fertility na ose hypothalamus-hypofýza-gonády, při detekci gynekomastie, estrogeny produkujících ovariálních a testikulárních tumorů a hyperplasie kůry nadledvin.

Ethanol (EtOH, alkohol)
Stanovení ethanolu patří mezi nejčastější analýzy vyžadované ve forenzní a toxikologické laboratoři. Ethanolová měření se používají při diagnostice intoxikace alkoholem.

Erytrocyty ve fázovém kontrastu
Rozlišení izomorfních, dysmorfních erytrocytů a akantocytů ve vzorku 2. ranní moče vztažené na 100 erytrocytů, počet se vyjadřuje procentuálně.
Izomorfní ery nesvědčí pro glomerulární hematurii, dysmorfní ery jsou patologicky změněné, svědčí pro glomerulární hematurii, akantocyty patří do dysmorfních ery, ale jejich počet se hodnotí samostatně. Pokud je akantocytů více jak 5% z přítomných ery, je pravděpodobnost glomerulární hematurie s 52% senzitivitou a 98% specifitou.

FII Protrombin (G20210A)
Záměna nukleotidu G za A na pozici 20210 genu pro faktor II zvyšuje hladinu protrombinu v plazmě, což způsobuje zvýšenou náchylnost k žilní trombóze. Mutace se nachází v 3´oblasti genu, která se nepřepisuje do proteinu, proto neexistuje specifické funkční koagulační vyšetření. Frekvence výskytu heterozygotů v naší populaci se pohybuje mezi 2 a 3 %. U jedince s mutací F II se udává asi 3krát vyšší riziko vzniku trombózy oproti běžné populaci. Zejména pro ženy je zjištění přítomnosti trombofilní mutace důležité, vzhledem k tomu že u nosiček v kombinaci se získanými trombofilními stavy (těhotenství, porod – zejména operační, období šestinedělí, užívání hormonální antikoncepce nebo substituční hormonální terapie v menopauze) strmě narůstá riziko trombotických komplikací.

FV Leiden (G1691A)
Dědičná APC-rezistence je způsobena tzv. Leidenskou mutací genu pro faktor V. Rezistence FV Leiden vůči aktivovanému proteinu C je způsobena bodovou mutací (záměna nukleotidu G za A), která vyvolá záměnu argininu v pozici 506 polypeptidového řetězce za glutamin (R506Q) ve vysoce konzervovaném štěpném místě proteinu C. Nosičství Leidenské mutace je spojováno s náchylností k tvorbě žilních a v menší míře i arteriálních trombóz, bývá zjištěna až u 40 % pacientů se žilní trombózou. Frekvence heterozygotů se v české populaci pohybuje mezi 5 a 6 %. U heterozygotů se uvádí zhruba 7násobné riziko a u homozygotů až 80násobné riziko trombotických komplikací oproti běžné populaci. U heterozygotních nosiček Leidenské mutace se riziko vzniku trombózy při užívání hormonální antikoncepce zvyšuje až 35krát. Leidenská mutace FV může být v graviditě příčinou fetálních ztrát po 12. týdnu, preeklampsie, defektů placenty a růstové retardace plodu.

Fagocytární aktivita
Klinicky se poruchy fagocytárního systému projevují infekcemi způsobenými stafylokoky, enterobakteriemi, plísněmi a mykobakteriemi. Při poruše mikrobicidních mechanismů jde o infekce

hnisavé, lokalizované (lymfadenitidy, osteomyelitidy, pyodermie, abscesy vnitřních orgánů), zatímco poruchy v počtu, adhezivitě a motilitě granulocytů vedou spíše k flegmonózním, difúzním zánětům sliznic a kůže a k sepsi.

Ferritin, FER
Feritin se vyskytuje potenciálně ve všech buňkách těla a v tělesných tekutinách, nejvíce je soustředěn v játrech, slezině, kostní dřeni a v kosterním a srdečním svalstvu. V těhotenství se vyskytuje též v placentě. Hladiny feritinu v séru jsou poměrně nízké a velmi dobře korelují s celkovým množstvím zásob železa v organismu. U zdravých jedinců se sérové koncentrace liší u mužů a u žen v produktivním věku. U žen v menopauze se pak tyto koncentrace blíží hodnotám nacházeným u mužů. U dětí jsou hladiny feritinu obecně nižší než u dospělých.

FK506, tacrolimus
Tacrolimus je imunosupresivum, účinně působí při léčbě rejekce transplantovaného orgánu. Váže se na proteiny ze skupiny označené jako vazebné proteiny FK506 (tacrolimus) (FKBP – FK506 Binding Proteins). Vznik většího pětičetného komplexu, který se skládá z FKBP, tacrolimu, kalmodulinu a kalcineurinů A a B, inhibuje fosfatázovou aktivitu kalcineurinu. Dochází tedy k inhibici působení transkripčních faktorů, pro jejichž přenos do buněčného jádra je nezbytná defosforylace, což vede k narušení proliferace T-lymfocytů a následně jejich funkce.

FOB, okultní krvácení – stolice
Vyšetření k včasnému záchytu nadměrného krvácení do zažívacího systému (karcinom, polyp, aj.). Ve stolici zdravých jedinců je pouze malé množství krve nebo jejích produktů. Imunologickými testy je detekován specifický lidský hemoglobin, chemickými detekujeme peroxidázovou aktivitu hemoglobinu jakéhokoliv druhu. Jeho množství stoupá při krvácení do zažívacího traktu. Negativní test nevylučuje maligní stav (30 % nádorových postižení střev nekrvácí), pozitivní test tento stav nediagnostikuje.

Fosfor, P
Zvýšení hladiny anorganického fosforu se objevuje při renálních chorobách, hypoparatyroidismu a při nadměrném příjmu vitaminu D. Snížená hladina bývá pozorována u rachitis, osteomalacie a u hyperparatyroidismu.

free Kappa, free Lambda, poměr Kap/Lam
Zvýšené sérové hladiny monoklonálních volných lehkých řetězců jsou spojeny s maligní proliferací plazmatických buněk (např. u mnohočetného myelomu), AL amyloidózou a chorobou spojenou s depozity lehkých řetězců. Zvýšené sérové hladiny polyklonálních volných lehkých řetězců mohou být asociovány s autoimunitními chorobami, jako je např. systémový lupus erythematodes.

FSH (folikuly stimulující hormon)
FSh spolu s LH patří do rodiny gonadotropinů a synergicky regulují růst a funkci gonád. U žen se gonadotropiny účastní, v rámci regulační smyčky hypothalamus-hypofýza-vaječníky, řízení menstruačního cyklu. V ováriích FSH, spolu s LH, stimulují růst a zrání folikulu a potažmo také biosyntézy estrogenů ve folikulech.
Hladina FSH dosahuje vrcholu vprostřed cyklu. Z důvodu změny funkce vaječníků a poklesu sekrece estrogenů dochází v menopauze ke zvýšení koncentrace FSH.
U mužů FSH slouží k vyvolání spermatogeneze.

Gentamicin
Gentamicin je aminoglykosidové antibiotikum, které se vyznačuje silným účinkem a působí proti širokému spektru gram-negativních i gram-pozitivních bakterií.
Hlavními důvody pro TDM aminoglykosidů je jejich úzký terapeutický index, závislost baktericidního účinku na peakových koncentracích a variabilní interindividuální farmakokinetika. TDM je doporučeno provádět u všech pacientů s předpokládanou dobou léčby více než 3-5 dní a u všech rizikových pacientů (věk > 65 let, renální insuficience, hypovolemie, šokové stavy, minerálový rozvrat, deplece iontů v séru, předchozí léčba aminoglykosidovými ATB, současné podávání nefro – či ototoxických léků, těžší hepatopatie, porucha sluchu, poruchy rovnováhy).

Glukóza, GLUK
Slouží jako zdroj energie pro všechny buňky. V buňkách je skladována v zásobě ve formě glykogenu, jaterní glykogen se využívá při hladovění jako zdroj glukózy pro extrahepatální tkáně. Nadbytek glukózy přijaté potravou může být také po přeměně na triacylglyceroly skladován v tukové tkáni. Volná glukóza se vyskytuje hlavně v extracelulární tekutině. Metabolismus glukózy je regulován hormonálně, koncentrace glukózy v krvi (glykemie) je tak udržována v konstantním rozmezí. Při překročení prahové hodnoty glykemie je glukóza vylučována močí.

Gamaglutamyltransferáza, GGT
GGT je membránově vázaný enzym nacházející se ve tkáních, které se podílejí na absorpci a sekreci. Katalyzuje přenos gamaglutamylu z glutationu na aminokyselinu a umožňuje tak transport aminokyseliny přes buněčnou membránu. Vyskytuje se hlavně v játrech, ledvinách, tenkém střevě a v prostatě. Stanovení aktivity GGT v séru se využívá pro posouzení hepatobiliárních onemocnění.

Gilbertův syndrom
Změna počtu repetice TA v promotoru (tzv. TATAboxu) genu UGT1A1 způsobí sníženou aktivitu enzymu UDP-glukuronyltransferázy. V důsledku toho je v krevní plazmě přebytek nekonjugovaného bilirubinu (nerozpustný ve vodě).
GS má autozomálně recesívní typ dědičnosti a vyskytuje se zhruba u 3-7 % populace ČR. Běžná alela - 6 repetic motivu TA (genotyp 6TA/6TA) je spojena s normální enzymovou aktivitou. Inzerce TA do sekvence promotoru vede v homozygotním stavu (genotyp 7TA/7TA) ke vzniku enzymu označovaného jako UGT1A1*28, který má přibližně s 30 % aktivitou oproti běžné populaci. Nositelé inzerce TA v heterozygotním stavu, genotyp 6TA/7TA jsou přenašeči GS.
U jedinců s geneticky podmíněnými poruchami glukuronidace (genotyp 7TA/7TA) bylo popsáno vysoké riziko závažných toxických postižení (průjem, hematologická toxicita) při léčbě irinotecanem, který je široce využíván v léčbě řady nádorových onemocnění.

Glykovaný hemoglobin HbA1c, GlHb
Vzniká neenzymovou glykací hemoglobinu v erytrocytech. Vznikají přitom tři deriváty jako HbA_{1a}, HbA_{1b} a HbA_{1c}. Správnější je stanovovat pouze HbA_{1c}, který představuje stabilní ketoamin a je ukazatelem dlouhodobé kompenzace diabetu (4-8 týdnů).

Haptoglobin, HAPT
Haptoglobin je transportní protein a protein akutní fáze, syntetizovaný v hepatocytech. Váže hemoglobin. Jeho stanovení se používá k indikaci intravaskulární hemolýzy.

Hemochromatóza
Hemochromatóza je způsobena mutací HFE genu, jehož produkt – protein HFE má vliv na udržení přiměřených zásob železa v organizmu. Normální HFE protein se váže s transferinovým receptorem a 5-10x redukuje jeho afinitu k transferinu – hlavnímu transporteru železa. HFE protein je exprimován buňkami duoenálních krypt a svou asociací s transferinem reguluje vstřebávání železa. Střevo zdravého člověka vstřebá okolo deseti procent železa obsaženého v potravě, střevo člověka postiženého hemochromatózou vstřebá dvojnásobek.
Hereditární hemochromatóza je autozomálně recesivní onemocnění s nekompletní penetrancí. Bylo publikováno již přes třicet mutací i polymorfizmů HFE genu, z nichž nejvýznamnější jsou bodové mutace C282Y, H63D a S65C. Mutace C282Y tvoří nejčastější genetický základ pro hemochromatózu v kavkazské populaci – homozygotní stav C282Y nebo složený heterozygotní stav C282Y/H63D, příp. C282Y/S65C odpovídá za 85-90 % pacientů s hereditární hemochromatózou. Zastoupení mutantní alely H63D je v naší populaci poměrně běžné (25 %). Mutace S65C pravděpodobně přispívá ke vzniku tohoto onemocnění, ve spojení s mutací C282Y bývá asociována s mírnou formou hemochromatózy.

Hepatitida A
Hepatitida A je spontánně odeznívající onemocnění, často bez klinicky zjevných příznaků, zejména u dětí. Protože symptomatickou virovou infekci hepatitidy A (HAV) nelze vždy z klinického hlediska rozpoznat od virové infekce hepatitidy B nebo C, je testování vzorků séra důležitým prostředkem ke zjištění správné diagnózy. Během akutního stádia infekce HAV se v séru pacienta objeví protilátky anti-HAV třídy IgM a jsou téměř vždy detekovatelné při nástupu symptomů. Ve většině případů vrcholí protilátková odpověď anti-HAV třídy IgM během prvního měsíce onemocnění a může přetrvat až šest

měsíců. Přítomnost protilátek anti-HAV třídy IgG současně s nereaktivním výsledkem testu na stanovení protilátek anti-HAV třídy IgM znamená proběhlou infekci virem hepatitidy A (HAV) nebo vakcinaci proti HAV.

Hepatitida B
Příčinným agens sérové hepatitidy je virus hepatitidy B (HBV), který patří mezi obalené DNA viry. V průběhu infekce HBV produkuje velké množství povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg), označovaného také jako australský antigen, který lze v krvi infikovaných jedinců detekovat. Tento antigen slouží viru k navázání na jaterní buňku a je také cílem neutralizačních protilátek. HBsAg je první sérologický marker infekce HBV, který se objevuje 1 až 10 týdnů po expozici a 2 až 8 týdnů před nástupem klinických symptomů. HBsAg přetrvává během akutní fáze a vymizí v období pozdní rekonvalescence. Pokud HBsAg nevymizí během 6 měsíců, stává se pacient chronickým nosičem HBsAg.

Hepatitida C (anti-HCV)
Protilátky proti HCV jsou detekovatelné nejdříve za 6-8 týdnů, obvykle za 2-3 měsíce po infekci. Při detekci infekce je vysoká pozitivita spojena s replikací viru, negativita infekci nevylučuje. Dále je vyšetření indikováno při sledování antivirové léčby či k testování dárců krve.

Hepatitida E
Virová hepatitida typu E (HEV) je jedním ze zánětlivých onemocnění jater způsobených virovou infekcí. Původcem nemoci je virus z čeledi Hepeviridae. HEV se vyskytuje v 5 genotypech. Výhradně lidské jsou genotypy 1 a 2, genotypy 3 a 4 jsou pravděpodobně původně prasečí, mohou však infikovat i člověka. Doba od kontaktu s infekcí do projevu prvních příznaků bývá 4–6 týdnů. Nejčastějšími symptomy HEV jsou bolest břicha, nauzea, zvracení, zvýšená teplota a ikterus.

HIV
Virus lidské imunitní nedostatečnosti je obalený RNA virus řadící se mezi retroviry. Způsobuje nemoc AIDS „syndrom získané imunitní nedostatečnosti“. Přenáší se především krví, nechráněným pohlavním stykem či z matky na dítě.

HLA-B*27
HLA-B27 řadíme mezi MHC I. Třídy (Major histocompatibility complex). MHC glykoproteiny I. třídy jsou exprimované na většině buněk organismu. Vyšetření přítomnosti alely HLA-B*27 pomocí DNA mikročipů je vhodné u pacientů trpících záněty sakroiliálních meziobratlových plotének, neboť indikuje ankylózní spondylózu (AS). HLA-B*27 je exprimován u 90 % pacientů postižených AS, zatímco jen u 7 % zdravých jedinců. Antigen HLA-B*7 je exprimován u 22 % zdravých europoidních jedinců a může právě křižně reagovat a antigenem HLA-B*27. Indikace: ankylozující spondylitida, Reiterův syndrom, psoriatrická artritida, séronegativní spondylartropatie, akutní uveitida, juvenilní chronická artritida.

Homocystein
Homocystein je řazen mezi aminokyseliny. Zvýšené hodnoty patří k důležitým rizikovým faktorům při stanovování kardiovaskulárních onemocnění. Nadbytek může způsobit poškození arteriálních cév a zablokovat krevní tok k srdci.

Hořčík, Mg
Horečnatý kationt v plazmě patří spolu se sodným, draselným a vápenatým kationtům mezi čtyři nejhojnější prvky. Příčiny hypermagnezémie: renální selhávání, zvýšení (parenterální) přívod, gravidita s preeklampsií nebo eklampsií, Addisonova choroba. Příčiny hypomagnezémie: snížený přívod, malnutrice, malabsorpce, resekce střeva, hyperalimentace (přesun do buněk), zvýšené ztráty (výrazně např. při léčbě cisplatinou, dialyzační léčba), současně s hypokalémií a/nebo hypokalcémií, normální gravidita, další. Hypomagnezémie je spojena zejména s neuromuskulárními příznaky (tetanie, svalová slabost, arytmie).

Chloridy, Cl
Chloridy jsou hlavním aniontem extracelulární tekutiny, kde doprovázejí především sodík. Podílejí se s ním z velké části na osmotickém tlaku ECT. Mají význam pro udržení ABR. Chloridy dále mají význam pro tvorbu žaludeční šťávy.

Choriogonadotropin, hCG+beta
Lidský choriogonadotropin patří do skupiny hormonů, které mají vztah k nádorovému onemocnění germinativního původu a gestačním trofoblastickým chorobám. V těhotenství má význam spolu s AFP pro charakterizaci patologického těhotenství (Downův syndrom, trisomie 21). Je to glykoprotein, vznikající v trofoblastických buňkách placenty. S dalšími glykoproteinovými hormony lutropinem (LH), folitropinem (FSH) a thyreotropinem (TSH), které jsou adenohypofyzárního původu, má podobnou strukturu α–podjednotky. Biologickou specificitu těchto hormonů podmiňuje především β–podjednotka.

Cholesterol celkový, HDL, LDL, CHOL, HDLc, LDLc
Stanovení cholesterolu může sloužit jako indikátor funkce jater, žlučníku, k rozpoznání rizika postižení koronárních srdečních cév. Hladina cholesterolu je důležitá při diagnostice a klasifikaci hyperlipoproteinémií. HDL cholesterol (cholesterol vysokodenzních lipoproteinů) tvoří asi 1/4 z celkového cholesterolu. HDL cholesterol se považuje za neaterogenní lipoproteinové částice, to znamená, že platí: čím nižší koncentrace HDL cholesterolu, tím vyšší riziko aterosklerosy zvláště ve spojení se zvýšenou koncentrací triglyceridů. LDL cholesterol je velmi významný rizikový faktor, ale sám o sobě, pokud jeho hladina není enormně vysoká (>7.8 mmol/l) nemá valnou cenu v predikci individuálního rizika.

IGF-1 – somatomedin
Využívá se jako screeningové stanovení deficitu růstového hormonu.

Imunofixace, IF sérum, moč
Po elektroforetickém rozdělení krevního séra/moče je přímo na elektroforegram aplikováno monovalentní antisérum. Umožňuje identifikaci paraproteinu, detekci i určení antigenního typu lehkých řetězců u paraproteinemií, průkaz paraproteinu při vysokých koncentracích polyklonálních Ig.

Imunoglobulin A, IgA
Jeho hlavní úloha je na sliznicích jako specifická humorální složka slizniční imunity. Vyskytuje se ve dvou podtřídách: IgA1 a IgA2. Na sliznicích je ve formě dimeru vázaného s tzv. sekreční komponentou. V séru se vyskytuje v monomerní, dimerní či trimerní formě. Význam IgA přítomného v séru není zcela objasněn.

Imunoglobulin E, IgE
V séru má krátký poločas (asi 2 dny) a je v něm přítomen v nejmenším množství (tvoří asi jen 0,004 % všech imunoglobulinů). Významnější podíl IgE je ve tkáních, kde je vázán na bazofily. Původní význam IgE je v obraně proti mnohobuněčným parazitům, hlavní patogenetický význam spočívá ve zprostředkování imunopatologické reakce I typu.

Imunoglobulin G, IgG
Tvoří asi 75 % imunoglobulinů v séru. Má řadu funkcí: aktivace komplementu, opsonizace, neutralizace virů a toxinů, aglutinace, precipitace. IgG prochází aktivně placentou, u novorozenců pochází prakticky všechen přítomný IgG od matky. Existují čtyři podtřídy IgG (IgG1-IgG4). Deficit jedné z podtříd IgG se nemusí projevit v celkové hladině IgG.

Imunoglobulin M, IgM
Tvoří asi 10 % imunoglobulinů v séru. Monomerní molekula je přítomna na membráně B lymfocytů jako součást receptoru pro antigen, v séru je IgM v pentamerní formě. Specifické protilátky ve třídě IgM svědčí pro časnou fázi infekce.

Infliximab (IFX)
Patří mezi biologická léčiva. Jedná se o monoklonální protilátku proti tumornekrotizujícímu faktoru alfa (TNF-α), složená z 25 % myších a 75 % lidských sekvencí. Současné možnosti klinického použití jsou především v léčbě nespecifických střevních zánětů, revmatoidní artritidy nebo ankylozující spondylartritidy. Stanovení hladin IFX a zároveň protilátek proti IFX má význam při sledování terapie pomocí biologické léčby, Dostatečná hladina IFX je jedním z faktorů úspěšnosti biologické léčby.

Interleukin-6, IL-6
Stanovení IL-6 lze použít jako pomůcku při léčbě těžce nemocných pacientů jako včasný indikátor akutního zánětu. Produkce IL-6 je náhle vyvolána při akutních zánětlivých reakcích spojených se

zraněním, úrazem, stresem, infekcí, klinickou smrtí, neoplazií a dalšími vážnými stavy. IL-6 je rovněž užitečný jako časný varovný marker pro detekci neonatální sepse.

Kalprotektin – stolice
Kalprotektin je protein uvolňovaný především z neutrofilů sliznice střeva a je tedy velmi citlivým a specifickým markerem zánětu střeva. Kvantitativní vyšetření fekálního kalprotektinu se využívá v diferenciální diagnostice nespecifických zánětů střevních a funkčních průjmů, při monitorování aktivity zánětu a efektu terapie u pacientů s Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou, jako predikce hrozícího relapsu.

Karbamazepin
Karbamazepin je derivát iminostilbenu používaný k léčbě epilepsie, neuralgie trigeminu a konvulsivních záchvatů. Podává se buď samostatně, nebo v kombinaci s dalšími antiepileptiky. Toto vyšetření je požadováno za účelem stanovení a sledování hladiny karbamazepinu v krvi a k určení, zda je hladina léku uvnitř terapeutického rozmezí.

Karcinoembryonální antigen, CEA
Z benigních onemocnění je zvýšená koncentrace CEA v séru detekována především u nemocných s jaterní cirhózou, s hepatitidou, zánětlivým onemocněním pankreatu, Crohnovou chorobou, ulcerózní kolitidou. Rovněž některá benigní onemocnění mléčné žlázy mohou syntetizovat tento antigen (fibroadenomy, fibrocystická choroba). CEA se nachází především ve tkáni nádorů karcinomů tlustého střeva a konečníku. Z dalších nádorů GIT je CEA produkován nádory žaludku, pankreatu, jícnu a žlučových cest. I v těchto lokalizacích se nachází především u nádorů dobře a středně diferencovaných. Pro karcinom mléčné žlázy je CEA markerem druhé volby (po CA 15-3). Karcinom močového měchýře, ledvin, diferencovaný karcinom prostaty, testikulární teratomy a nádory ženských pohlavních orgánů patří rovněž k nádorům pozitivním na CEA.

Kravské mléko
Intolerance kravského mléka se projeví tvorbou protilátek proti jeho bílkovinám (zvl. kaseinu, beta-laktoglobulinu, alfa-laktoglobulinu). Vyšetření je indikováno při suspekci na intoleranci kravského mléka s projevy kožními, gastrointestinálními nebo respiračními.

Kreatinin, Krea
Je konečným produktem svalového energetického metabolismu. Kreatinin v krevní plazmě je při průchodu ledvinou z 90 % filtrován do glomerulárního filtrátu, jen 10 % je secernováno do moči tubuly. Stanovení sérového kreatininu je proto dobrým indikátorem funkční kapacity glomerulů. Kreatinin začíná stoupat, když je glomerulární filtrace snížena pod 50 %. Intraindividuální kolísání kreatinémie vzniká při tělesné námaze a také při příjmu exogenního kreatininu v potravě.

Kreatinkináza, CK
Kreatinkináza je cytoplazmatický a mitochondriální enzym, katalyzující reverzibilní přenos vysoko-energetického fosfátu z ATP na kreatin. Nalézá se ve vysokých koncentracích především v srdci, kosterním svalstvu a v mozku. V organismu se cytoplazmatický enzym vyskytuje ve třech dimerických formách: CK BB se skládá ze dvou podjednotek B (brain), CK MM se skládá ze dvou podjednotek M (muscle) a CK MB je hybridní dimer, který je charakteristický pro myokard. CK ale není pro srdeční sval specifická, protože je v daleko větší míře, než v srdci obsažena v kosterním svalstvu. Aktivita sérové kreatinkinázy vzrůstá zejména při poškození kosterního nebo srdečního svalu. Ale význam stanovení CK i CK MB v diagnostice akutních koronárních syndromů poklesl, pro diagnostiku postižení jiných orgánů (prostata, mozek a další) se stanovení CK ani CK BB běžně nevyužívá.

Kortizol, KORT
Kortizol je hlavním glukokortikoidem, působí akumulaci tuku a katabolismus bílkovin. Většina kortizolu váže transkortin, malé množství albumin, orosomukoid a zbytek je volný. Vazba na bílkovinu představuje zásobárnu kortisonu. Hladina transkortinu se zvyšuje v těhotenství, po podání estrogenu u hyperthyreózy, pokles u hypothyreózy, plasmocytomu.

Kyselina močová, KYMO
Kyselina močová je metabolitem purinů, nukleových kyselin a nukleoproteinů, takže zvýšená hladina může indikovat poruchy metabolismu těchto látek. Zvýšená hladina se objevuje při poruše renální

funkce, dně, leukémii. Snížená hladina se vyskytuje u pacientů s Wilsonovou chorobou.

Kyselina Valproová, VALP
Kyselina Valproová je perorální antiepileptikum se silnou vazbou na albumin (70-95 %), pouze malý podíl je volný, biologicky účinný. U stavů spojených se změnami koncentrace nebo při změně obsazení vazebných míst albuminu je podíl volné frakce změněn. Zde je vhodné stanovení jejího volného podílu. Ovlivňuje hladiny řady léku a je ovlivňován řadou léků. Metabolizuje se v játrech glukuronidací a oxidací.

Kyselina listová (folát)
Foláty jsou nezbytné pro syntézu nukleových kyselin a mitochondriálních proteinů, pro metabolismus aminokyselin a pro další buněčné procesy, které vyžadují přenos jednouhlíkatých zbytků. Foláty mohou fungovat jako uhlíkové donory nebo jako akceptory. Vzhledem k tomu, že různé metabolické cesty vyžadují uhlíkaté skupiny s různým stupněm oxidace, obsahují buňky četné enzymy, které mění oxidační stav uhlíkatých skupin přenášených foláty,2 čímž vznikají různé metabolicky aktivní formy folátu.

Laktát, LAKT
Laktát vzniká redukcí pyruvátu za katalýzy laktátdehydrogenázy, tato reakce je poslední krok tzv. svalové glykolýzy. Hladina laktátu v krvi je dána poměrem mezi jeho tvorbou, především ze svalstva a krevních elementů a jeho metabolizací v játrech. Laktátová acidóza je relativně častou příčinou metabolické acidózy. Vzniká z nadprodukce nebo z nedostatečné utilizace.

Laktátdehydrogenáza, LD
LD je buněčný enzym, vyskytující se v cytoplazmě všech buněk. Vyskytuje se jako tetramer, tvořený jedním nebo dvěma různými typy podjednotek. Různá kombinace podjednotek H a M má za následek existenci pěti izoenzymů. Jednotlivé tkáně se liší jejich poměrným zastoupením. Stanovení aktivity se využívá hlavně k posouzení onemocnění myokardu, jater a hemolytických anemií.

LH (Luteinizační hormon)
LH, spolu s FSH , patří do rodiny gonadotropinů. LH a FSH synergicky regulují a stimulují růst a funkci gonád. Skládá se ze dvou podjednotek, α–a β – řetězce. Podílí se na řízení menstruačního cyklu. Stanovení koncentrace LH se používá při odhalování dysfunkcí v systému hypotalamus-hypofýza-gonády.

Lipáza, LPS
Katalyzuje v tenkém střevě štěpení triacylglycerolů na diacylglyceroly s produkcí monoacylglacerolů a mastných kyselin. Jde o sekreční enzym, produkovaný pankreatem.

Lp(a)
Patří mezi rizikové faktory koronárního onemocnění srdce. Zvýšená hladina Lp(a) je považována za velmi citlivý parametr pro vývoj onemocnění koronárních cév.

β_2-mikroglobulin, β2M
β_2-mikroglobulin je protein o M_r 11800, je lehkým řetězcem HLA, je nekovalentně vázaný na glykoproteinový těžký řetězec HLA antigenu I. třídy na membráně všech jaderných buněk. Je buňkami tvořen a uvolňován do oběhu během jejich zrání. Pomáhá cytotoxickým lymfocytům k rozpoznání vlastních a cizích antigenů, je nezbytný k udržení stability antigenů HLA 1. třídy. Zvýšení v séru je výrazem defektní exprese MHC třídy I. na povrchu nádorových buněk. Je filtrován glomeruly ledvin, resorbován a katabolizován je z 99,9 % v tubulech. Syntéza, filtrace a resorpce ovlivňují jeho koncentraci v séru.

Močovina, UREA
Močovina je konečný produkt odbourávání bílkovin, přesněji dusíku aminokyselin. Jedná se o nízkomolekulární látku syntetizovanou v játrech a vylučovanou převážně ledvinami. Je volně difuzibilní přes biologické membrány, je distribuována v celkové tělesné vodě. Zvýšené koncentrace v séru (plazmě) souvisejí se zvýšeným katabolismem proteinů, tj. nadměrnou tvorbou močoviny, nebo s jejím nedostatečným vylučováním při poškození ledvin nebo dehydrataci. Snížené koncentrace v séru (plazmě) jsou při hyperhydrataci nebo poruše syntézy v rámci onemocnění jater.

Myoglobin, MYO
Myoglobin je syntetizován pouze buňkami příčně pruhovaného svalstva (kosterní se srdeční svalovina), ostatní tkáně včetně hladkého svalu myoglobin neobsahují. K signifikantnímu vzestupu myoglobinu dochází již za 2 hodiny po ischemickém poškození myokardu, při velmi krátkém biologickém poločase myoglobinu (25 min.) kulminuje jeho hladina již během 12-24 hodin a klesá k normě do 36-48 hod.

Myozitidy/Sklerodermie
Myozitida je svalové onemocnění, kdy dominujícím projevem jsou svalové příznaky především symetrická proximální svalová slabost horních a dolních končetin. Často jsou doprovázeny kožními změnami (dermatomyozitidy). Sklerodermií je označováno progresivní systémové onemocnění pojivové tkáně postihující kůži, pohybové ústrojí a některé vnitřní orgány.

Natriuretický peptid mozkový, NTP
BNP (Brain Natriuretic Peptide) patří do skupiny natriuretických peptidů (vedle ANP, CNP a urodilatinu), je ve vyšší koncentraci v srdci než v mozku. BNP působí jako antagonista renin-aldosteronového systému a inhibuje uvolňování reninu a tvorbu aldosteronu. Jeho účinek je natriuretický, diuretický a vazodilatační. Hladiny obou BNP a N terminální fragment prekurzoru natriuretického peptidu (NT-proBNP) v plazmě jsou výrazně zvýšené u pacientů s poruchou levé srdeční komory. NT-proBNP je vhodnější biochemický ukazatel než BNP, protože má delší poločas rozpadu, lepší *in-vitro* stabilitu, nižší intra-individuální kolísání a vyšší koncentraci v oběhu. Stanoveni NT-proBNP hladin v plazmě slouží pro lepší identifikaci pacientů s chronickou srdeční poruchou, určení závažnosti, předpokladu nárůstu onemocnění a sledování terapeutické odezvy.

Neuron-specifická enoláza – NSE
NSE je buněčně specifický izoenzym glykolytického enzymu enolázy. Stanovení NSE se využívá při monitorování léčby a progrese u pacientů s nádorovým onemocněním, především u malobuněčného bronchogenního karcinomu a neuroblastomu. Zvýšené koncentrace se vyskytují častěji v pokročilém metastatickém rozsevu a korelují se špatnou prognózou.
Zvýšené hladiny se mohou objevit při neuroendokrinních maligních nádorech, ale také při poškození mozku po traumatu nebo ischemické příhodě, krvácení do mozku.

Osmolalita, OSM
Osmolalita (plazma, sérum, moče) poskytuje sumární informaci o všech osmoticky aktivních látkách. Hlavními látkami, které ovlivňují osmolalitu, jsou ionty (Na, K a jejich doprovodné anionty), glukóza a urea. Významný vzestup osmolality je při intoxikaci etanolem a dalšími těkavými látkami.

P1NP (TP1NP)
Tento marker je specifickým indikátorem ukládání kolagenu typu 1 a tím i skutečným markerem vytváření kosti. P1NP je uvolňován při vytváření kolagenu typu 1 v intracelulárním prostoru a případně v krevním řečišti.

Pankreatická elastáza, PELA – stolice
Výsledky stanovení koncentrace pankreatické elastázy ve stolici mohou být použity jako pomůcka pro stanovení exokrinní nedostatečnosti pankreatu u pacientů trpících stavy, jako je chronická pankreatitida a cystická fibróza.

Parathormon 1-84, PTH 1-84
Parathyroidní hormon PTH 1-84 je peptid tvořený jedním řetězcem s 84 aminokyselinami, produkovaný příštítnými tělísky v reakci na snížené extracelulární koncentrace ionizovaného vápníku. Hlavním úkolem PTH je nárůst hladin vápníku v séru, čehož se dosáhne stimulováním uvolňování vápníku z kostí a jeho renální resorpcí v distálním tubulu. V proximálním tubulu stimuluje PTH syntézu kalcitriolu, který následně zvyšuje intestinální absorpci vápníku a je endokrinní zpětnou vazbou na sekreci PTH při parathyroidní hladině. PTH také snižuje renální resorpci fosfátu v proximálním tubulu, a tím snižuje sérový fosfát. PTH 1-84 má biologický poločas pouze několik minut, štěpí se na různé fragmenty a je velmi rychle vyloučen z oběhu.

Prealbumin, PREA
Slouží jako transportní protein pro tyreoidální hormony, především T_4. Vytváří komplex s bílkovinou transportující vitamín A, a tak brání ztrátám tohoto vitamínu do moče.

Prostatický specifický antigen/prostatický specifický antigen volný, PSA/fPSA
Stanovení PSA v séru, především doplněné v indikovaných případech o stanovení fPSA, usnadňuje stanovení diagnózy, stadia a monitorování nemocných s karcinomem prostaty. Hladiny mohou být rovněž ovlivněny různými mechanismy za fyziologických podmínek.

proPSA, PHI, index zdraví prostaty
Toto stanovení se používá v kombinaci se stanoveními PSA a free PSA pro výpočet PHI, multivariačního indexu, který slouží jako pomůcka ke stanovení rizika karcinomu prostaty. Index PHI se používá jako pomůcka pro rozlišení karcinomu prostaty od benigních prostatických stavů u mužů ve věku nad 50 let s celkovým PSA ≥ 2,0 až ≤ 10,0 ng/ml a nálezy digitálního rektálního vyšetření, které nevzbuzují podezření na výskyt karcinomu. Při diagnóze karcinomu se vyžaduje biopsie prostaty.

Protilátky proti tyreoglobulinu, protilátky proti thyroidální peroxidáze, anti-TG, anti-TPO
Autoprotilátky se vyskytují s různou frekvencí u všech autoimunních onemocnění štítné žlázy (Hashimotova tyreoiditida, Gravesova choroba, primární myxedém), ale mohou být nalezeny i u zdravých jedinců. Autoimunní onemocnění štítné žlázy jsou charakterizovaná celou řadou různých imunologických projevů a fenoménů v podobě tvorby různých autoprotilátek. Stanovení jednotlivých typů protilátek v séru pacienta má široké použití v diagnostice a sledování průběhu autoimunních onemocnění štítné žlázy.

Quantiferon
Test slouží k diagnostice latentní i aktivní infekce *M. Tuberculosis,* detekcí interferonu gamma enzymovou imunoanalýzou. Je doporučován u jedinců, kteří byli vystaveni TBC infekci a u pacientů indikovaných k biologické terapii, kde je reaktivace latentní TBC závažným nežádoucím účinkem.

RF
Jedná se o protilátku proti Fc části molekuly IgG přítomná u 70-90 % s revmatoidní artritidou, ale také u 5 % (ve stáří až 20 %) populace. Vysoké hladiny izotopů RF zvláště na počátku choroby předpovídají závažnější průběh. Při terapii obvykle koncentrace klesá, elevace ve třídě IgG je podle některých autorů známkou progrese kloubních erosí. U části pacientů se jedná pravděpodobně o autoprotilátky proti obecně se vyskytujícímu cytoplazmatickému enzymu GPI. Ty se naváží na extracelulární depozita GPI na kloubních površích a vyvolávají zánětlivou reakci.

S100B
S100B je dimerický protein patřící do rodiny proteinů vážících vápník. S100B je exprimován astrogliálními buňkami CNS, ale také melanomy. Účastní se na transdukci signálu inhibicí fosforylace bílkovin, regulace enzymové aktivity a homeostázy. Je vázán též na buněčnou membránu. Užívá se pro monitorování pacientů s melanomem k monitoraci léčby a k vyslovení podezření na progresi onemocnění (nezávislý prognostický faktor). Stoupá při poranění CNS nebo při iktu (marker poškození gliálních buněk).

SARS-CoV-2 S
Kvantitativní stanovení protilátek proti viru SARS-CoV-2

sFlt-1 (Solubilní receptor tyrozinkinázového typu 1), PlGF (Lidský placentární růstový hormon)
Stanovení sFlt-1 se používá v kombinaci se stanovením PlGF k měření poměru sFlt-1/PlGF, který slouží jako pomůcka při diagnóze preeklampsie ve spojení s jinými diagnostickými a klinickými informacemi. Poměr dále slouží jako pomůcka při krátkodobé předpovědi preeklampsie (vyloučení a zahrnutí) u těhotných žen s podezřením na preeklampsii.

Sodík, Na
Sodný ion je hlavním kationtem extracelulární tekutiny, v plasmě je takřka úplně disociován. Změny jeho koncentrace odráží poruchy vodního hospodářství a osmoregulace.

Solubilní transferinový receptor
Transferinový receptor patří mezi glykoproteiny. Hodnota sTfR se zvyšuje při nedostatku železa.

Specifické IgE
Jedná se o stanovení IgE specifických pro určitý alergen. Současné stanovení celkového IgE je vhodné pro hodnocení výsledků vyšetření. Specifické IgE jsou doporučeny zvl. pro potravinové alergie a u onemocnění kůže, kde je kožní reakce nespecifická.

Subpopulace lymfocytů
Základní panel slouží ke stanovení povrchových znaků: CD3+ (T-lymfocyty), CD19+ (B-lymfocyty), CD3+CD4+ (helpery/inducery T lymfocyty), CD3+CD8+ (supresory/cytotoxické T lymfocyty) a CD3-CD16+/CD56+ (přirození zabíječi NK). Indikace: deficit imunity na buněčné úrovni, zvýšená náchylnost k virovým, mykotickým, parazitárním a bakteriálním onemocněním, AIDS, zhoubná krevní onemocnění, monitorování a řízení terapie solidních nádorů.

Testosteron, TEST
Testosteron je androgen tvořený u žen v ovariích, nadledvinkách a periferní konversí z androstendionu a DHEA, u mužů v Leydigových buňkách varlat a v kůře nadledvin. U žen působí stimulaci pubického a axilárního ochlupení dále při diferenciaci orgánů, u mužů zrání spermií a v pubertě růst pohlavních orgánů a vytváření sekundárních pohlavních znaků, nedostatek vede k poruchám sexuálním, k rozvoji osteoporózy, aterosklerózy, aj. Má také účinek anabolický, ovlivňuje tvorbu dopaminu v CNS.

Thyreoidální stimulační hormon, TSH
TSH reguluje růst i sekreci štítné žlázy, působí na všechny fáze metabolismu jodu. TSH působí po vazbě na specifický receptor folikulární buňky štítné žlázy proteolýzu koloidu a sekreci hormonů štítné žlázy tyroxinu a trijodtyroninu do krevního oběhu. Hormony štítné žlázy jsou nezbytné pro růst a vývoj organismu.

Thyroxin volný, fT_4
V plazmě je thyroxin vázán na transportní proteiny a jen malá část zůstává volná a právě tato volná část (FT_4) je přímým prekurzorem skutečného (biologicky aktivního hormonu) 3,5,3´-třijodthyroninu, který vzniká v periferních tkáních.

Tkáňová transglutamináza
Tkáňová transglutamináze je enzymem, který má klíčovou roli nejen v diagnostice, ale i ve vlastní patogenezi onemocnění. Gliadin, gliadinové fragmenty a peptidy obsahují velmi vysoké procento glutaminu (30 - 40% tvoří glutamin a prolin) a gliadin je proto velmi dobrým substrátem pro enzym tkáňovou transglutaminázu. Tkáňová transglutamináza je strukturou v endomyziu, proti které se tvoří protilátky, je vlastním autoantigenem celiakie. Tkáňová transglutamináza vytváří vazbu na substrát (gliadin), modifikuje tyto peptidy a vznikající neoepitopy se vážou s povrchovými glykoproteiny HLA-DQ2/DQ8 pozitivních imunokompetentních buněk a vyvolávají imunitní odpověď ve sliznici tenkého střeva.

TRAK (Anti-TSHR)
Jedná se o autoprotilátky proti TSH receptoru způsobující Gravesovu chorobu (autoimunitní hyperthyreoidismus). Jejich stanovení může být prospěšné u diagnózy nemoci a léčbě. Protože nejsou tyto protilátky kontrolovány systémem negativní zpětné vazby, vede stimulace štítné žlázy ke klinickému thyreotoxickému stavu Gravesovy choroby.

Transferin, TRF
Slouží jako transportní bílkovina pro železo a zároveň zajišťuje, že se tento přechodný prvek nevyskytuje v plazmě ve volné formě. Vzestup koncentrace transferinu doprovází nedostatek železa v organismu. Pokles koncentrace najdeme u přebytku železa.

Triacylglyceroly, TG
Triacylglyceroly slouží jako zásobárny energie. Tuky jsou vysoce účinné látky pro ukládání metabolické energie. Je tomu tak proto, že jsou oxidovány do nižší úrovně než cukry nebo proteiny, a tudíž jejich oxidační odbourávání poskytuje podstatně více energie. Tukové buňky (adipocyty) jsou specializovány na ukládání triacylglycerolů. Tuková tkáň je nejhojnější v podkožní vrstvě břišní dutiny. Obsah tuku u normální populace (21% u mužů a 26% u žen) umožňuje přežít dvou až tříměsíční hladovění. Podkožní vrstva poskytuje rovněž tepelnou izolaci.

Trijodthyronin volný, fT3
T3 je z větší části vázán na thyroxin vázající globulin, menší množství na transthyretin a albumin. Nevázanou často označujeme jako volný T3 (fT3), pouze tato část je biologicky aktivní. Vazba na proteiny je oproti T4 velmi slabá. Metabolická aktivita u fT3 je 5x vyšší oproti fT4. Koncentrace fT3 odráží metabolický stav.

Troponin T, TnT hs
Troponiny jsou strukturní bílkoviny buněk příčně pruhovaného svalstva. Troponin C je vazebný protein pro vápníkový ion, troponin I je kalcium-dependentní inhibitor (specifický pro myokard) interakce tenkých a tlustých myofilament; v nepřítomnosti vápníkových iontů blokuje vazebná místa mezi aktinem tenkých myofilament a myozinem tlustých myofilament. Troponin T váže troponin C a I na tropomyosin. Troponiny C, I a T tvoří s tropomyosinem troponin-tropomyosinový komplex, který kontroluje kontrakci a relaxaci buněk příčně pruhovaného svalstva. Významná je jeho kinetika při diagnostice infarktu myokardu.

Typizace proteinurie
Elektroforéza na neutrálně pufrovaných SDS-agarózových gelech separuje močové bílkoviny podle jejich molekulové hmotnosti a zcela jasně odlišuje bílkoviny tubulární od bílkovin glomerulárního původu.

Vápník, Ca
Největší množství vápníku je u člověka deponováno v kostech ve formě hydroxyapatitu. Měření koncentrace se používá při diagnózách a léčbě kostních onemocnění, chronických renálních onemocnění a tetanie.

Vitamín B12
B12 slouží jako kofaktor při syntéze methioninu z homocysteinu, podílí se na tvorbě myelinu a spolu s folátem je nezbytný pro syntézu DNA. 1,2. B12 se absorbuje z potravy po navázání na protein zvaný intrinsic faktor, který je produkován v žaludku. Příčiny nedostatku vitaminu B12 lze rozdělit do tří skupin: nesprávná výživa, malabsorpční syndromy a jiné gastrointestinální příčiny. Nedostatek B12 může být příčinou megaloblastické anémie (MA), poškození nervů a degenerace míchy. I mírný nedostatek B12 poškozuje myelinovou pochvu, která obklopuje a chrání nervy, což může způsobit periferní neuropatii. Poškození nervů způsobené nedostatkem B12 může způsobit trvalou tělesnou slabost, jestliže není léčena základní příčina. U jedinců s defekty intrinsic faktoru, kteří nejsou léčeni, se může vyvinout MA zvaná perniciózní anémie

Vankomycin
Jedná se o antibiotikum, tricyklický glykopeptid, který se běžně používá při léčbě infekcí způsobených Staphylococcus aureus. Terapeutické hladiny se liší v závislosti na příslušném mikroorganismu a na toleranci pacienta vůči léku. Pro správné vedení terapie se koncentrace vankomycinu monitorují , tím se snižuje četnost vážných toxických účinků.

Vitamín D (25-OH Vitamín D)
Vitamín D je steroidní prohormon rozpustný v tucích, který se tvoří fotochemicky hlavně v kůži z 7-dehydrocholesterolu. Tato metoda stanovuje dvě formy vitamínu D- vitamín D3 (cholekarciferol) a vitamín D2 (ergokalciferol). Stanovení jeho hladin a monitoring je doporučován u osob s osteoporózou nebo s rizikem vývoje osteoporózy, stejně jako ostatních poruch kostního metabolizmu, u pacientů s chronickým onemocněním ledvin, u pacientů s onkologickým onemocněním, s hypertenzí a rizikem výskytu kardiálních poškození, u těhotných žen, diabetických pacientů a jedinců s nadváhou, u pacientů s autoimunitními chorobami, u pacientů po transplantaci.

Železo, Fe
K deficitu Fe dochází při jeho nedostatku v potravě nebo při sníženém vstřebávání, dále při chronických ztrátách krve, defektech syntézy hemoglobinu nebo transferinu, akutních a chronických infekcích, maligních procesech. Při deficitu železa se zvyšuje únava, dochází ke snížení fyzické výkonnosti, zvýšení tvorby kyseliny mléčné ve svalech. Dále je zhoršena schopnost udržování tělesné teploty při chladovém stresu a vznikají neurologické abnormality. Závažnější deficit Fe se projeví hypochromní anémií, čímž dochází k narušení zásobování tkání kyslíkem.

Žlučové kyseliny
Žlučové kyseliny patří mezi hlavní produkty metabolismu cholesterolu. Žlučové kyseliny jsou metabolizovány v játrech a slouží jako ukazatel správné funkce jater. U jaterních poruch se zároveň zvyšují jaterní enzymy (ALT,AST), ALP. Může být zvýšen bilirubin. Vyšetření lze použít k diferenciální diagnostice jaterních cirhóz, infekční hepatitidy, virové infekce, toxické poškození jater, akutní steatóza jater a u poruch metabolismu žlučových kyselin. U těhotných žen se stanovení provádí ve II. a III. trimestru těhotenství pro diagnostiku těhotenské intrahepatální cholestázy. Při zvýšených hodnotách hrozí riziko předčasného porodu.

7. Seznam zkratek

A1AT	Alfa 1-antitrypsin
Ab	Protilátka
ABR	Acidobazická rovnováha
ACE	Angiotenzin konvertující enzym
ACTH	Adrenokortikotropní hormon
ACLA	Protilátky proti kardiolipinu (fosfolipidům)
ACR	Poměr albumin/kreatinin
Ag	Antigen
ALB	Albumin
ALP	Alkalická fosfatáza
ALPk	Alkalická fosfatáza, kostní izoenzym
ALT	Alaninaminotransferáza
AMA-M2	Protilátky typu M2 proti mitochondriím
AMP	Amfetamin
AMS	Amyláza
ANA	Antinukleární protilátky
ANCA	Protilátky proti cytoplazmě neutrofilů
A-COV	Protilátky proti doméně vázající se na buněčný receptor hrotového proteinu viru SARS-CoV-2
anti HBc IgM	Protilátky IgM proti kapsidovému antigenu viru hepatitidy B
anti HBc IgG	Protilátky IgG proti kapsidovému antigenu viru hepatitidy B
anti HBe	Celkové protilátky proti e antigenu viru hepatitidy B
anti HBs	Protilátky proti povrchovému antigenu viru hepatitidy B
anti HCV	Protilátky proti viru HCV
anti-CCP	Protilátky proti cyklickému citrulinovanému peptidu
anti-dsDNA	Protilátky proti dvouvláknové DNA
anti-GAD	autoprotilátky proti dekarboxyláze kyseliny glutamové
anti-IA2	autoprotilátky proti tyrozinfosfatáze IA-2
APA	anti-fosfolipidové protiláítky
Apo B	Apolipoprotein B
APS	anti-fosfolipidový syndrom
ASC	Ascites
ASCA	Anti Saccharomyces cervisiae

ASLO	Anti Streptolysin O
ASMA	Protilátky proti hladkému svalu
AST	Aspartátaminotransferáza
ATB	Antibiotika
aTHG	Protilátky proti thyreoglobulinu
ATI	protilátky proti infliximabu
aTPO	Protilátky proti thyreoidální peroxidáze
B2Mi	β-2-mikroglobulin
BAL	Broncho-alveolární laváž
BAR	Barbituráty
BCTx	beta-crossLaps
BE+/-	Base excess +/-
BILI	Bilirubin celkový
BILp	Bilirubin přímý
BZO	Benzodiazepiny
C125	Nádorový antigen CA 125
C153	Nádorový antigen CA 15-3
C199	Nádorový antigen CA 19-9
C3	C3 složka komplementu
C4	C4 složka komplementu
CA 72-4	Nádorový antigen CA 72-4
Ca	Kalcium
CARB	Karbamazepin
CB	Celková bílkovina
CD	Skupina diferenciačních antigenů
CEA	Karcinoembryonální antigen
CERU	*Ceruloplazmin*
CFU	Počet kolonií na ml
CIK	Cirkulující imunokomlpexy
CIK-PEG	Stanovení CIK precipitací polyethylenglykolem
CK	Kreatinkináza
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CMV	Cytomegalovirus
COC	Kokain
CPEP	C-peptid
CRP	C-reaktivní protein
CRPP	C-reaktivní protein - POCT
ICTP	Telopeptid kolagenu I C terminální
CYFRA 21-1	Nádorový marker karcinomu plic
CYS C	Cystatin C

D	Dialyzát
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
DPYD	*Dihydropyrimidin dehydrogenáza*
DQ	povrchový protein-receptor (heterodimer)
DRG	Screening drog v moči
dU	Moč sběr
E2	Estradiol
EBNA	Nukleární antigen u EBV
EBV	Virus Ebstein-Barrové
ECP	Eozinofilový kationický protein
EDTA	kyselina ethylendiamintetraoctová
EHK	Externí kontrola kvality
ELFO	Elektroforéza bílkovin séra
ELISA	Enzymový imunovazebný test
ENA	Extrahovatelné nukleární protilátky
ery	Erytrocyty
ETOH	Ethanol, alkohol
EWC	Clearance bezelektrolytové vody
FV	Faktor V
f/PS	Poměr PSAf / PSA
FACS	Průtoková cytometrie
Fer	Ferritin
FK506	Takrolimus
FOB	Okultní krvácení - kvantitativně
FSH	Folikulystimulující hormon
fT3	Trijodthyronin volný
fT4	Thyroxin volný
GBM	Bazální membrána glomerulu
GENT	Gentamicin
GF	Glomerulární filtrace
GGT	γ-glutamyltransferáza
GIT	Gastrointestinální trakt
GlHb	Glykovaný hemoglobin
GluD	Glukóza - průkaz DIA moč
GLUK	Glukóza
GTT1	oGTT - na lačno
GTT2	oGTT - za 60 minut
GTT3	oGTT - za 120 minut
H	Hamburger sediment
HAPT	Haptoglobin

Anti-HAV IgG	IgM protilátky proti hepatitidě A
Anti-HAV IgM	IgG protilátky proti hepatitidě A
HBeAg	Stanovení solubilního antigenu e viru hepatitidy B
HBsAg	Stanovení povrchového antigenu viru hepatitidy B
HBV	Hepatitida B
HCV	Hepatitida C
hCG+beta	Lidský choriogonadotropin v séru vč. beta podjednotky
HCO3	Aktuální bikarbonát
HCV	Virus hepatitidy C
HDLc	HDL cholesterol
HIV	Human Imunodeficiency Virus
HLA	Lidský leukocytární antigen
HCYS	Homocystein
HSV	Herpes simplex virus
CH2O	Clearance bezsolutové vody
CHOL	Cholesterol
ICA	protilátky proti ostrůvkovým buňkám pankreatu
IF	Imunofixace
IFX	Infliximab
Ig	Imunoglobulin
IgA	Imunoglobulin A
IgE	Imunoglobulin E
IGF-1	Insulinu podobný růstový faktor - I
IGFBP-3	Insulin-like growth factor binding protein- 3 (IGF vazebná bílkovina 3)
IgG	Imunoglobulin G
IgM	Imunoglobulin M
IL-6	Interleukin-6
IP	Index pozitivity
PTH 1-84	Parathormon 1-84
IRI	imunoregulační index
IsTf	Index Solubilního transferinového receptoru
Jo-1	Autoprotilátka typu Jo-1
KetD	Ketony - průkaz DIA moč
KFR	Komplement fixační reakce
KO	Krevní obraz
KORT	Kortizol v séru
KREA	Kreatinin
KYMO	Kyselina močová
L	likvor
LAKT	Laktát

LC-1	Autoprotilátka proti LC-1 (jaterními cytosolu)
LCM	Virus lymfocytární choriomeningitidy
LD	Laktátdehydrogenáza
LDLc	LDL cholesterol
leu	Leukocyty
LH	Luteinizační hormon
Lp(a)	Lipoprotein (a)
LKM-1	Protilátky proti mikrozomům jater a ledvin
LPS	Lipáza
MBA	Microblot-Array
MDMA	Extáze
MDRD	Modification of Diet in Renal Dissease
MET	Metamfetamin
MCH	Moč chemicky
MOP	Mikrobiální obraz poševní
MOP U	Morfin, opiáty
MPO	Myeloperoxidáza
MRSA	Methicilin resistentní Staphylococcus aureus
MS	Moč sediment
MTD	Metadon
MYO	Myoglobin
nHDL	nonHDL cholesterol
NK	Přirozený zabíječ, NK buňky
NSE	Neuronspecifická enoláza
NTP	N-terminální pro brain natriuretický peptid
OGTT	Orální glukózový toleranční test
OSM	Osmolalita
p	Punktát
P1NP	prokolagen typu 1 aminoterminální-propeptid
pCO2	Parciální tlak CO2
PCR	Polymerázová řetězová reakce
PCR_U	Protein-creatinine ratio (proteinurie)
PELA	Pankreatická elastáza – stolice
PHI	*Index zdraví prostaty*
PlGF	Lidský placentární růstový hormon
PLA2R	protilátky proti receptoru pro fosfolipázu A2
pO2	Parciální tlak O2
POCT	Point of care (vyšetření u lůžka)
PR3	Proteináza 3
PREA	Prealbumin

PRL	Prolaktin
pPSA	*pro PSA*
PSA	Prostatický antigen celkový
PSAf	Prostatický antigen volný
QTF	Quantiferon
RA	Revmatoidní artritida
RE	Protilátky proti retikulinu
RF	Revmatoidní faktor
RIF	Rifampicin
RNA	Ribonukleová kyselina
RPR	Rychlá reagínová reakce
RSV	Lidský respirační syncyciální virus
s	Sérum
S100	Protein S100-B
SA	Staphylococcus aureus
SACE	Angiotenzin konvertující enzym
SATO	Saturace hemoglobinu kyslíkem
Scl-70	Autoprotilátka typu Scl-70, proti topoizomeráze I
SdBi	Standardní bikarbonát
sFlt-1	Solubilní receptor tyrozinkinázového typu 1
SHBG	Sexuální hormony vázající globulin
SI	Stimulační index
SLA/LP	Autoprotilátka typu SLA/LP
SLE	Systémový lupus erythematodes
Sm	Autoprotilátka proti proteinu Sm
SS-A	Autoprotilátka proti proteinu SS-A/Ro
SS-B	Autoprotilátka typu SS-B/La
STD	Sexuálně přenosné choroby
sTfR	Solubilní transferinový receptor
TAT	Laboratory Turnaround Time - TAT (doba odezvy laboratoře)
TBC	Tuberkulóza
TCA	Tricyklická antidepresiva
TEHG	Glukóza - těhotné ženy
těhot.GLUK	Těhotenská glukóza
těhot.OGTT	Těhotenský orální glukózový toleranční test
TEST	Testosteron
TG	Triacylglyceroly
THC	Marihuana, hašiš
THEO	Theophylline-bude zrušen, ve zkratkách v LP není
THG	Thyreoglobulin

TnT	Troponin T
TORCHL	Toxoplasma,rubeola,cytomegalovirus,herpes simplex 1,2,listerie monocytogenes,ivanovii
TP1NP	Celkový prokolagen typu 1 aminoterminální-propeptid
TPHA	Treponema palidum aglutinace
TR	Tubulární resorpce
TRAK	Autoprotilátky proti receptoru TSH
Trf	Transferin
TSH	Thyreotropin
U	Moč
U1-RNP	Autoprotilátka proti proteinu U1-RNP
uALB	ALbumin v moči, sběr
ÚPS	Ústavní pohotovostní služba
UREA	Močovina
USG	Moč chemicky - hustota
VALP	Kyselina valproová
VCA	Virový kaspidový antigen u EBV
VCA IgG	Protilátky IgG proti VCA
VCA IgM	Protilátky IgM proti VCA
VLŘ	Volné lehké řetězce
VZV	Virus Varicella Zoster
WB	Western blott
ŽK	Žlučové kyseliny

8. Pokyny pro spolupracující oddělení

Podrobné návody pro správné odběry jsou k dispozici na vyžádání na OKBMI.

Uvedená laboratorní příručka je k dispozici na www.nemji.cz a bude průběžně inovována tak, aby informovala o aktuálním stavu laboratorní diagnostiky na OKBMI.

Související odkazy:
www.kolorektum.cz, www.labtestonline.cz, www.cskb.cz, edukační materiály ROCHE www.roche.cz

Zdroje ref. rozmezí (k dispozici na OKBMI):

1 Masopust, J., Klinická biochemie- část I, Karolinum, 1998.
2 Příbalový leták Roche Daignostics.
3 Doporučení odborné společnosti.
4 Elecsys BRAHMS PCT.
5 Příbalový leták Abbott Diagnostics.
6 Radiometer, Copenhagen.
7 Příbalový leták Bülhmann Laboratories AG.
8 Kopáč, J., Lékařská laboratorní diagnostika, Turnov, 2004.
9 Příbalový leták Orion Diagnostica.
10 Příbalový leták Sentinel Diagnostics.
11 Soldin S.J., Hicks J.M., Pediatric Reference Ranges, AACC Press, Washington D.C., 1995.
12 Příbalový leták Test-line
13 Příbalový leták Euroimmun

14 Příbalový leták Biokit
15 Příbalový leták Serodia
16 Příbalový leták Mikrogen
17 Příbalový leták BL Diagnostika
18 Příbalový leták Exbio
19 Příbalový leták Ultimed
20 Příbalový leták Imuna Pharm
21 Příbalový leták Bioveta
22 Příbalový leták Biorad
23 Příbalový leták Vidia
24 Příbalový leták Binding Site
25 Příbalový leták Quantiferon – *TB* Gold
26 Beneš, J. a kol., Volba dávkovacího schématu a zásady monitorování při léčbě aminoglykosidovými antibiotiky, Klin mikrobiol inf lék 1998;4(6): 171-179.
27 Příbalový leták Sebia
28 Návod Artus® HBV PCR Kit Manuál
29 Návod Artus® HCV PCR Kit Manuál