

**Druh OŘN:** **Laboratorní příručka**  
**Evidenční číslo OŘN:** **LP-01-2023-OKMI** **Verze:** **1.2**

**Název podle řešené problematiky:**

## **LABORATORNÍ PŘÍRUČKA ODDĚLENÍ KLINICKÉ MIKROBIOLOGIE A IMUNOLOGIE**

---

**Počet stran:** 103 **Počet příloh:**  
**Datum vydání:** 02. 01. 2025 **Datum účinnosti:** 02. 01. 2025

**Závazné pro:** všechny zaměstnance Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie  
**Ruší se:** LP-01-2023-OKMI verze 1.1

**Administrátor:** Mgr. Jitka Bobčíková, manažer kvality  
**Správce:** **Mgr. Martin Cukr, primář oddělení**  
**Schválili:** MUDr. Petr Sládek, ředitel  
Mgr. Jitka Bílková, náměstkyně pro nelékařské zdravotnictví a kvalitu  
MUDr. Zuzana Šabacká, garant pro imunologii

**Připomínkové řízení provedli:**

Administrátor, Správce, osoby schvalující OŘN

Originál tohoto dokumentu v listinné podobě spolu s podpisovým krycím listem je uložen u Administrátora a v elektronické podobě je dostupný na intranetu Uherskohradištské nemocnice a.s. a kancelar.nemuh.cz

**Vedoucí jednotlivých útvarů Společnosti jsou odpovědní za prokazatelné seznámení všech svých podřízených zaměstnanců, pro které je tato OŘN závazná, s touto OŘN a za dodržování ustanovení této OŘN takovými zaměstnanci.**

## OBSAH

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>2. ÚČEL LABORATORNÍ PŘÍRUČKY</b> .....	<b>8</b>
<b>3. OBLAST PLATNOSTI</b> .....	<b>8</b>
<b>4. POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY</b> .....	<b>8</b>
<b>5. INFORMACE O LABORATOŘI</b> .....	<b>10</b>
5.1. IDENTIFIKACE ODDĚLENÍ, DŮLEŽITÉ ÚDAJE A ZÁKLADNÍ INFORMACE O ODDĚLENÍ.....	10
5.2. ZÁKLADNÍ INFORMACE O LABORATOŘI.....	10
5.2.1. <i>Telefonní spojení</i> .....	11
5.2.2. <i>Umístění laboratoře</i> .....	11
5.2.3. <i>Provozní doba oddělení</i> .....	11
5.3. ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE.....	11
5.4. ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE PRACOVÍŠTĚ.....	12
5.5. ORGANIZACE LABORATOŘE, JEJÍ VNITŘNÍ ČLENĚNÍ, VYBAVENÍ A OBSAZENÍ.....	12
5.5.1. <i>Přístrojové vybavení pracoviště</i> .....	13
5.5.2. <i>Personální vybavení pracoviště</i> .....	13
5.6. SPEKTRUM NABÍZENÝCH SLUŽEB.....	13
5.6.1. <i>Bakteriologie</i> .....	13
5.6.2. <i>Mykologie</i> .....	15
5.6.3. <i>Sérologie</i> .....	15
5.6.4. <i>PCR</i> .....	15
5.6.5. <i>Alergologie a imunologie</i> .....	15
<b>6. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ</b> .....	<b>16</b>
6.1. ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	16
6.2. POŽADAVKOVÉ LISTY – ŽÁDANKY.....	16
6.3. POŽADAVKY NA URGENTNÍ VYŠETŘENÍ.....	18
6.4. ÚSTNÍ POŽADAVKY NA VYŠETŘENÍ (DODATEČNÁ A OPAKOVANÁ VYŠETŘENÍ).....	18
6.5. POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM.....	18
6.6. PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM.....	20
6.6.1. <i>Základní pokyny pro pacienty</i> .....	20
6.7. ODBĚR VZORKU.....	21
6.7.1. <i>Hlava a horní cesty dýchací</i> .....	21
6.7.2. <i>Dolní cesty dýchací</i> .....	22
6.7.3. <i>Gastrointestinální trakt</i> .....	23
6.7.4. <i>Urogenitální trakt</i> .....	23
6.7.5. <i>Kůže, rány, hluboké defekty</i> .....	25
6.7.6. <i>Hnisy a obsahy primárně sterilních nebo patologických dutin</i> .....	26
6.7.7. <i>Cizorodé materiály – cévní katétry, drény, shunty, implantáty, intrauterinní tělísko</i> .....	26
6.7.8. <i>Krev na hemokultivaci</i> .....	26
6.7.9. <i>Centrální nervový systém</i> .....	27
6.7.10. <i>Odběr vzorků na mykologické vyšetření</i> .....	27
6.7.11. <i>Odběr krve ze žíly</i> .....	28
6.7.12. <i>Tlustá kapka, tenký nátěr</i> .....	31
6.8. IDENTIFIKACE PACIENTA NA ŽÁDANCE A OZNAČENÍ VZORKU.....	32
6.8.1. <i>Identifikace pacienta na žádance</i> .....	32
6.8.2. <i>Identifikace biologického materiálu</i> .....	32
6.9. MNOŽSTVÍ VZORKU.....	33
6.9.1. <i>Venózní krev</i> .....	33

6.9.2. Likvor.....	33
6.9.3. Pediatrické vzorky.....	33
6.9.4. Moč.....	33
6.9.5. Stolice.....	33
6.9.6. Synoviální tekutina.....	33
6.10. NEZBYTNÉ OPERACE SE VZORKEM, STABILITA.....	33
6.10.1. Skladování ostatního biologického materiálu.....	34
6.11. ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY.....	34
6.12. INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ A K ZAJIŠTĚNÍ SVOZU VZORKŮ.....	35
6.12.1. Transport primárních vzorků na oddělení svozem biologického materiálu.....	35
6.12.2. Transport primárních vzorků na naše oddělení z lůžkových oddělení a ambulancí UHN.....	35
6.12.3. Obecné podmínky transportu.....	35
<b>7. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI.....</b>	<b>36</b>
7.1. PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ.....	36
7.2. KRITÉRIA PRO PŘIJETÍ NEBO ODMÍTNUTÍ VADNÝCH (KOLIZNÍCH) PRIMÁRNÍCH VZORKŮ.....	36
7.3. POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY.....	37
7.4. VYŠETŘOVÁNÍ SMLUVNÍMI LABORATOŘEMI.....	37
<b>8. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ.....</b>	<b>38</b>
8.1. HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH.....	38
8.2. INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ.....	39
8.3. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PŘÍMO PACIENTOVI, EV. DALŠÍM OSOBÁM.....	39
8.4. TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV.....	40
8.5. ZÁKLADNÍ INTERPRETACE VÝSLEDKŮ.....	41
8.5.1. Výsledek cílené kultivace.....	41
8.5.2. Výsledky necílené kultivace.....	41
8.5.3. Interpretace hodnocení kvantity záchytu.....	41
8.5.4. Interpretace hodnocení výsledku vyšetření citlivosti k antimikrobním látkám.....	41
8.6. KONTROLA A AUTORIZACE VÝSLEDKŮ.....	42
8.7. ZMĚNY VÝSLEDKŮ A NÁLEZŮ.....	42
8.7.1. Oprava identifikační části.....	42
8.7.2. Oprava výsledkové části.....	42
8.8. INTERVALY OD DODÁNÍ VZORKU K VYDÁNÍ VÝSLEDKU – DOBA ODEZVY.....	43
8.9. ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ.....	43
8.10. KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE, VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘE.....	44
8.11. ÚHRADA VYŠETŘENÍ SAMOPLÁTCI.....	45
<b>9. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ.....</b>	<b>45</b>
9.1. BAKTERIOLOGIE.....	45
<i>Legenda k následujícím tabulkám.....</i>	<i>45</i>
9.1.1. Hlava a horní cesty dýchací.....	46
9.1.2. Dolní cesty dýchací.....	47
9.1.3. Gastrointestinální trakt.....	47
9.1.4. Urogenitální trakt.....	48
9.1.5. Kůže, rány, hluboké defekty.....	49
9.1.6. Hnisy a obsahy primárně sterilních nebo patologických dutin.....	49
9.1.7. Cizorodé materiály (cévní katetry, drény, shunt, implantáty).....	49
9.1.8. Krev.....	50
9.1.9. Centrální nervový systém.....	50
9.2. MYKOLOGIE.....	51
9.3. ANTIINFEKČNÍ IMUNITA – SÉROLOGIE.....	51
9.3.1. Protilátky proti Hepatitidě A – IgM (Anti-HAV IgM).....	51

9.3.2. Protilátky proti Hepatitidě A – IgG (Anti-HAV IgG).....	52
9.3.3. Protilátky proti korovému antigenu hepatitidy B – IgM (Anti-HBc IgM).....	52
9.3.4. Protilátky proti korovému antigenu hepatitidy B – IgG (Anti-HBc IgG).....	53
9.3.5. Protilátky proti antigenu e hepatitidy B – IgG (Anti-HBeAg).....	53
9.3.6. Protilátky proti povrchovému antigenu hepatitidy B – IgG (Anti-HBsAg).....	53
9.3.7. Stanovení antigenu e hepatitidy B (HBeAg).....	54
9.3.8. Stanovení povrchového (australského) antigenu hepatitidy B (HbsAg).....	54
9.3.9. HBV – DNA + virová nálož.....	54
9.3.10. Protilátky proti Hepatitidě C (Anti-HCV).....	55
9.3.11. HCV – RNA + virová nálož.....	55
9.3.12. Protilátky proti Hepatitidě E – IgM, IgG.....	55
9.3.13. HIV Ag/Ab Combo.....	56
9.3.14. HIV-I detekce RNA.....	56
9.3.15. Chlamydia trachomatis – IgM, IgG.....	56
9.3.16. Chlamydia trachomatis – DNA.....	57
9.3.17. Neisseria gonorrhoeae – DNA.....	57
9.3.18. Syfilis.....	57
9.3.19. Protilátky proti Borrelia burgdorferi sensu lato – IgM, IgG.....	58
9.3.20. Protilátky proti Borrelia garinii – IgM, IgG.....	58
9.3.21. Průkaz intratekální syntézy IgM a IgG protilátek proti borreliím (neuroborelióza).....	59
9.3.22. Protilátky proti Borrelia burgdorferi sensu lato IgM, IgG, microblot.....	59
9.3.23. Protilátky proti klíšťové encefalitidě (TBE virus)– IgM, IgG.....	59
9.3.24. Toxoplasma gondii – protilátky IgA, IgE, IgM, IgG.....	60
9.3.25. Toxoplasma gondii – IgG Avidita.....	60
9.3.26. Toxocara canis – protilátky IgG.....	61
9.3.27. Toxocara canis – avidita.....	61
9.3.28. Leptospira sp. - protilátky.....	62
9.3.29. Francisella tularensis – protilátky IgM+IgG.....	62
9.3.30. Listeria monocytogenes - protilátky.....	63
9.3.31. Tetanus – IgG.....	63
9.3.32. Enteroviry - RNA.....	64
9.3.33. Parotitis – protilátky IgM, IgG.....	64
9.3.34. Rubeola – protilátky IgM, IgG.....	65
9.3.35. Morbilli – protilátky IgM, IgG.....	65
9.3.36. Parvovirus B19 – protilátky IgM, IgG.....	65
9.3.37. Adenovirus - antigen.....	66
9.3.38. Rotavirus - antigen.....	66
9.3.39. Norovirus - antigen.....	67
9.3.40. Helicobacter pylori - antigen.....	67
9.3.41. Helicobacter pylori – protilátky IgA, IgG.....	67
9.3.42. Yersinia enterocolitica – protilátky IgM, IgG.....	68
9.3.43. Mycoplasma pneumoniae – IgM, IgG.....	68
9.3.44. Chlamydia pneumoniae – IgM, IgA, IgG.....	69
9.3.45. Bordetella pertusis – toxin IgA, IgG.....	69
9.3.46. Bordetella spp. - PCR.....	69
9.3.47. Legionella pneumophila 1-6 IgG+IgM.....	70
9.3.48. Adenovirus, Influenza A, Influenza B, RS virus - antigen.....	70
9.3.49. Influenza A, Influenza B, RS virus - RNA.....	70
9.3.50. SARS-CoV-2 – RNA.....	71
9.3.51. Cytomegalovirus (CMV) – IgM, IgG.....	71
9.3.52. Cytomegalovirus (CMV) – IgG Avidita.....	71
9.3.53. Epstein-Barrové virus (EBV) – IgM, IgG.....	72
9.3.54. Průkaz heterofilních protilátek – rychlý aglutinační test.....	72
9.3.55. Herpes virus (HSV) – IgM, IgG.....	73

9.3.56. <i>Varicella-zoster virus (VZV) – IgM, IgG</i> .....	73
9.3.57. <i>Chlamydia pneumoniae – IgM, IgA, IgG</i> .....	73
9.3.58. <i>Chlamydia trachomatis – IgM, IgA, IgG</i> .....	74
9.3.59. <i>Chlamydia trachomatis – DNA</i> .....	74
9.3.60. <i>Anti Chlamydia (pneumoniae, trachomatis, psittaci) IgA, IgG microblot</i> .....	74
9.4. PARAZITOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ.....	75
9.4.1. <i>Standardní (celá stolice)</i> .....	75
9.4.2. <i>Návrat ze zahraničí (celá stolice)</i> .....	75
9.4.3. <i>Kryptosporidióza (celá stolice)</i> .....	75
9.4.4. <i>Enterobióza (LEPEX)</i> .....	76
9.4.5. <i>Tenký nátěr, tlustá kapka</i> .....	76
9.5. HUMORÁLNÍ IMUNITA.....	76
9.5.1. <i>Alfa-1-antitrypsin (A1AT)</i> .....	76
9.5.2. <i>C-reaktivní protein (CRP)</i> .....	77
9.5.3. <i>Haptoglobin (Hpt)</i> .....	77
9.5.4. <i>Prealbumin (Prealb)</i> .....	78
9.5.5. <i>Transferin /Trf/</i> .....	78
9.5.6. <i>Cirkulující imunokomplexy (CIK PEG-IKEM)</i> .....	78
9.5.7. <i>Cirkulující imunokomplexy s vazbou na C1q složku komplementu (CIK – C1q)</i> .....	79
9.5.8. <i>C3 – složka komplementu</i> .....	79
9.5.9. <i>C4 – složka komplementu</i> .....	80
9.5.10. <i>Imunoglobulin IgM (IgM) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB</i> .....	80
9.5.11. <i>Imunoglobulin IgA (IgA) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB</i> .....	81
9.5.12. <i>Imunoglobulin IgG (IgG) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB</i> .....	81
9.5.13. <i>Imunoglobulin IgE – celkové (IgE-celkové)</i> .....	81
9.5.14. <i>Imunoglobulin IgE – specifické (IgE-specifické)</i> .....	82
9.6. AUTOIMUNITA.....	83
9.6.1. <i>Anti nukleární protilátky (ANF, ANA)</i> .....	83
9.6.2. <i>Autoprotilátky proti extrahovatelným nukleárním antigenům (Anti ANA/ENA typizace)</i> .....	84
9.6.3. <i>Autoprotilátky proti extrahovatelným nukleárním antigenům (ENA screening)</i> .....	85
9.6.4. <i>Autoprotilátky proti nativní /dvouvláknové/ DNA (Anti-dsDNA)</i> .....	85
9.6.5. <i>Autoprotilátky proti nativní /dvouvláknové/ DNA (Anti-dsDNA) - imunofluorescence</i> .....	85
9.6.6. <i>Autoprotilátky proti nukleosomům (ANUC)</i> .....	86
9.6.7. <i>Myozitidy, dermatomyozitidy</i> .....	86
9.6.8. <i>Autoprotilátky proti cycklickému citrulinovému peptidu (Anti-CCP)</i> .....	87
9.6.9. <i>Revmatoidní faktor (RF - LATEX – screening) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB</i> .....	87
9.6.10. <i>Revmatoidní faktor ve třídách IgG, IgA, IgM</i> .....	88
9.6.11. <i>Antistreptolysin O (ASLO) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB</i> .....	88
9.6.12. <i>Autoprotilátky proti β2-glykoproteinu I IgM, IgG</i> .....	89
9.6.13. <i>Autoprotilátky proti kardiolipinu (ACLA)</i> .....	89
9.6.14. <i>Autoprotilátky proti endomysiu (EMA)</i> .....	90
9.6.15. <i>Autoprotilátky proti tkáňové transglutamináze IgA (atTG)</i> .....	90
9.6.16. <i>Autoprotilátky proti gliadinu IgA, IgG (AGA)</i> .....	90
9.6.17. <i>Autoprotilátky proti deamidovanému gliadinu IgA, IgG</i> .....	91
9.6.18. <i>Autoprotilátky proti kravskému mléku IgA, IgG</i> .....	91
9.6.19. <i>Autoprotilátky proti hladkému svalu (ASMA)</i> .....	92
9.6.20. <i>Autoprotilátky proti mikrozomům (ALKM)</i> .....	92
9.6.21. <i>Autoprotilátky proti mitochondriím (AMA)</i> .....	92
9.6.22. <i>Autoprotilátky proti jaterním antigenům – Liver blot</i> .....	93
9.6.23. <i>Autoprotilátky proti antigenům cytoplazmatických granul neutrofiních granulocytů (ANCA)</i> .....	93
9.6.24. <i>Autoprotilátky proti antigenům cytoplazmatických granul neutrofiních granulocytů (ANCA) – typizace (anti MPO, PR3, LAC, ELA, KAT, BPI, LYS)</i> .....	94

---

9.6.25. Autoprotilátky proti antigenům cytoplazmatických granulí neutrofilních granulocytů (ANCA) – konfirmace (MPO, PR3).....	94
9.6.26. Autoprotilátky proti <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (ASCA) IgA, IgG.....	95
9.6.27. Gastro blot (vnitřní faktor-IF, parietální buňky žaludku-GPC, tTG, gliadin, ASCA).....	95
9.6.28. Calprotectin.....	96
9.7. PCR.....	96
9.7.1. Vyšetření trombofilních mutací - Faktor V (Leidenská mutace)/Faktor II (protrombinová mutace). .	96
9.7.2. HLA – DQ2, HLA - DQ8.....	97
9.7.3. HLA - B27.....	97
9.7.4. HBV - DNA.....	98
9.7.5. HCV - RNA.....	98
9.7.6. HIV - RNA.....	98
9.7.7. CHLAMYDIA TRACHOMATIS - DNA.....	98
9.7.8. NEISSERIA GONORRHOEAE - DNA.....	98
9.7.9. SARS-CoV-2 - RNA.....	98
9.7.10. MULTIPLEX STD.....	98
9.7.11. MULTIPLEX MENINGOPANEL.....	99
9.7.12. MULTIPLEX PNEUMOPANEL.....	99
9.7.13. <i>Bordetella spp.</i> .....	99
9.8. BUNĚČNÁ IMUNITA.....	100
9.8.1. Celkové T-lymfocyty – CD3+, subpopulace T-lymfocytů – CD4+ pomocné T-lymfocyty, CD8+ cytotoxické T-lymfocyty, B-Lymfocyty – CD19+, NK buňky CD3-CD16+CD56+, aktivované T-lymfocyty CD3+HLA-DR.....	100
9.9. OSTATNÍ VYŠETŘENÍ.....	101
9.9.1. Fázový kontrast moče.....	101
<b>10. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>102</b>
<b>11. ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ.....</b>	<b>102</b>

## 1. ÚVOD

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

laboratorní příručka je jedním z hlavních dokumentů klinické laboratoře. Jejím úkolem je seznámit žadatele o laboratorní vyšetření se spektrem nabízených služeb, pravidly jejich požadování, podmínkami pro odběr, skladování a transport biologického materiálu a se způsobem vydávání výsledků laboratorních vyšetření.

Obsah laboratorní příručky byl vypracován na podkladě požadavků normy ČSN EN ISO 15189:2013, požadavků zdravotních pojišťoven, z doporučení příslušných odborných společností ČLS JEP a ze současných zvyklostí v laboratorní praxi ČR.

Aktuální verze laboratorní příručky je dostupná v elektronické podobě, a to na intranetu ([kancelar.nemuh.cz](http://kancelar.nemuh.cz)) a internetových stránkách Uherskohradištské nemocnice a.s. ([www.nemuh.cz](http://www.nemuh.cz)). Podle potřeb klinické a laboratorní praxe budou jednotlivé informace v ní uvedené průběžně aktualizovány. Účinnost nové verze je uvedena na úvodní straně dokumentu.

Dokument je majetkem Uherskohradištské nemocnice a. s.

Kolektiv pracovníků

Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie

Uherskohradištská nemocnice a. s.

## 2. ÚČEL LABORATORNÍ PŘÍRUČKY

Tato laboratorní příručka je dokumentem, sloužícím ke zlepšení a snadnější komunikaci mezi Oddělením klinické mikrobiologie a imunologie (OKMI) a uživateli laboratorních služeb. Je určena jak odborníkům (klinikům, ambulantním lékařům, zdravotnickému personálu), tak i laické veřejnosti.

Jejím úkolem je seznámit žadatele o laboratorní vyšetření se spektrem nabízených služeb, s pravidly a předpoklady jejich racionálního požadování, s podmínkami odběru, skladování a transportu biologických materiálů a s možnostmi využití a správné interpretace výsledků laboratorních vyšetření.

Součástí laboratorní příručky je seznam laboratorních vyšetření, který obsahuje základní informace o všech vyšetřeních, která jsou prováděna na OKMI.

## 3. OBLAST PLATNOSTI

Tato laboratorní příručka je platná pro všechny zaměstnance OKMI.

Laboratorní příručka OKMI je určena:

- pracovníkům OKMI
- akreditačním a kontrolním orgánům, posuzovatelům NASKL při posuzování kvality na pracovišti
- představitelům vedení pro systém kvality Uherskohradištské nemocnice a.s.
- žadatelům o vyšetření, smluvním a spolupracujícím partnerům OKMI (na vyžádání)

Příručka kvality je duchovním vlastnictvím OKMI, její předávání, kopírování či jiná neřízená distribuce není povolena, pokud není odsouhlasena vrcholovým managementem pracoviště. Výtisky předané třetím osobám musí být označeny „Neřízená kopie“.

## 4. POUŽITÉ ZKRATKY A POJMY

AS	Antibiotické středisko
ATB	Antibiotika
BAL	Bronchoalveolární laváž
CF	Mozkomíšňní mok
CNS	Centrální nervový systém
ČIA	Český institut pro akreditaci
ČLS JEP	Česká lékařská společnost J. E. Purkyně
ČN	Nejkratší čas pro sdělení negativního výsledku
ČP	Průměrný časový interval pro sdělení pozitivního výsledku
DCD	Dolní cesty dýchací
EARSS	European antimicrobial surveillance systém
EHK	Externí hodnocení kvality
HCD	Horní cesty dýchací
CHT	Chladničková teplota
LIS	Laboratorní informační systém
MKN	Mezinárodní klasifikace nemocí



---

MRSA	Meticilin rezistentní <i>Staphylococcus aureus</i>
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
NAP	Národní antibiotický program
NASKL	Národního autorizačního střediska pro klinické laboratoře
NEQUAS UK	“Mezinárodní systém externího hodnocení kvality“
NIS	Nemocniční informační systém
NRL	Národní referenční laboratoř
OKMI	Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie
PT	Pokožová teplota
SAK	Spojená akreditační komise ČR
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TP	Transportní půda
TSK	Tracheostomická kanyla
UHN	Uherskohradištská nemocnice a.s.
VŠ – JOP	Jiný odborný pracovník – vysokoškolské vzdělání nelékařského typu
VZP	Všeobecná zdravotní pojišťovna
ZP	Zdravotní pojišťovna

## 5. INFORMACE O LABORATOŘI

### 5.1. Identifikace oddělení, důležité údaje a základní informace o oddělení

Název pracoviště	Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie
Název organizace	Uherskohradištská nemocnice a.s.
Typ organizace	akciová společnost
Zřizovatel	Zlínský kraj
Vedoucí organizace	MUDr. Petr Sládek (předseda představenstva)
Identifikační údaje	IČ: 27660915      DIČ: CZ 27660915 IČZ: 80001 000      IČP: 80001 984
Adresa	J.E. Purkyně 365, 686 68 Uherské Hradiště
Telefonní ústředna UHN	572 529 111
Webová adresa	www.nemuh.cz
E-mail	nemuh@nemuh.cz

Laboratoř zpracovává vzorky pro žadatele ze zdravotnických ambulantních a lůžkových zařízení, veterinární vzorky i vyšetření pro nezdravotnické instituce, dle nabídky (viz Seznam vyšetření prováděných na OKMI).

Platba za vyšetření je realizována ze zdravotních pojištění i za přímou úhradu (samoplátci) dle aktuálního sazebníku, vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR nebo za cenu smluvní.

### 5.2. Základní informace o laboratoři

Funkce	Jméno, příjmení	telefon	e-mail
Primář	Mgr. Martin Cukr	572 529 840 724 631 012	cukr@nemuh.cz
Zástupce primářky	RNDr. Lenka Snopková	572 529 856	kablasek@nemuh.cz
Vedoucí laborantka	Olga Běhávková	572 529 841	<a href="mailto:behavko@nemuh.cz">behavko@nemuh.cz</a>
Zástupce vedoucí laborantky	Bc. Renata Pavlicová		<a href="mailto:prachar@nemuh.cz">prachar@nemuh.cz</a>
Lékařka	MUDr. Zuzana Šabacká – garant 813 MUDr. Barbora Klimoszová	572 529 856 572 529 853	stuchlik@nemuh.cz
Odborný pracovník v laboratorních metodách	Mgr. Jitka Bobčíková Mgr. Monika Lisoňková RNDr. Anežka Martínková	572 529 853 572 529 856 572 529 853	bobcikj@nemuh.cz lisonkov@nemuh.cz
ATB středisko, konzultace	MUDr. Barbora Klimoszová Prim. MUDr. Barbora Šumíčková MUDr. Zuzana Surá MUDr. Jarmila Miklová	572 529 842 724 473 003 724 473 225 572 529 194 608 419 589	

### 5.2.1. Telefonní spojení

Pracoviště	telefonní spojení
Příjem vzorků (pracovní dny 7:00 – 15:00 hod)	572 529 845
Laboratoř bakteriologie	572 529 848
Laboratoř močových infekcí	572 529 847
Laboratoř střevních infekcí, urogenitálních a HCD infekcí	572 529 846
Laboratoř imunologie + serologie	572 529 843
Laboratoř parazitologie + serologie	572 529 844
Pracovna VŠ	572 529 853 – bakteriologie 572 529 856 – serologie, imunologie
ATB středisko + konzultace	572 529 840, 842, 867

### 5.2.2. Umístění laboratoře

Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie je situováno v areálu Uherskohradištské nemocnice v budově N, v těsné blízkosti budovy biochemie (I), vstup od sídla nukleární medicíny (J).

Laboratoře sérologická, parazitologická, alergologická a imunologická jsou umístěny v přízemí budovy N. Je spojena chodbou s Oddělením klinické biochemie. Z této skutečnosti vyplývá úzká spolupráce obou laboratoří - společný příjem vzorků, vzájemné využívání vybavení.

Laboratoř bakteriologická, mykologická je v 1. nadzemním podlaží budovy N.

### 5.2.3. Provozní doba oddělení

pondělí–pátek	7:00 – 15:30 hod
sobota	6:00 – 14:30 hod – Pouze laboratoř bakteriologie
neděle, svátky	7:00 – 10:00 hod služba pro zpracování materiálu informace aktuálně: v nemocničním informačním systému (NIS); na telefonní ústředně UHN a na vstupu do budovy
příjem vzorků	nejpozději 0,5 hod před koncem pracovní doby, jinak po telefonické domluvě
mimo provozní dobu pouze naléhavé případy nebo konzultace	kontakt přes telefonní ústřednu nemocnice 572 529 111

Aktuální informace o změně pracovní doby: v nemocničním informačním systému (NIS); na telefonní ústředně UHN a na vstupu do budovy.

### 5.3. Zaměření laboratoře

Naše oddělení poskytuje lékařům Uherskohradištské nemocnice i lékařům mimo nemocnici široké spektrum vyšetření v oblasti klinické mikrobiologie a imunologie a alergologie.

Oddělení provádí základní a specializovaná vyšetření biologických materiálů humánního původu v odbornostech 802 – Lékařská mikrobiologie, v níž je zahrnuta dílčí specializace lékařské bakteriologie a lékařské mykologie 822, dále 804 - Lékařská parazitologie, 805 – Lékařská virologie a 813 - Laboratoř alergologická a imunologická.

Náplní práce Oddělení klinické mikrobiologie je zejména kulturační laboratorní diagnostika infekčních nemocí a infekčních komplikací u hospitalizovaných pacientů, včetně využití dostupných rychlých diagnostických metod, dále stanovení citlivosti izolovaných patogenů k antibakteriálním látkám kvalitativní i kvantitativní metodou. Dále sérologické stanovení anti-infekčních protilátek.

Antibiotické středisko při OKMI zajišťuje servis konzultací racionální antibiotické léčby pro nemocnici i externí žadatele. V rámci nemocnice poskytuje v této oblasti i konsilia u lůžka pacienta. Oddělení provádí průběžně sledování rezistence k antibiotikům a je aktivně zapojeno do Národního antibiotického programu (NAP) a do systému EARSS (European Antimicrobial Surveillance System).

Oddělení aktivně spolupracuje s ústavním hygienikem a epidemiology na sledování a prevenci infekčních komplikací u hospitalizovaných pacientů.

#### 5.4. Úroveň a stav akreditace pracoviště

Pracoviště je od roku 1994 ve spektru prováděných vyšetření zařazeno do Systému Externího hodnocení kvality (EHK) Státního zdravotního ústavu v Praze centra laboratorních činností expertní skupiny pro zkoušení způsobilosti (organizátor programů zkoušení způsobilosti akreditovaný ČIA, reg. č. 7001). Na základě dosažených výsledků kontrol každoročně obdrží CERTIFIKÁT o dosažení požadované úrovně a splnění podmínek správné diagnostiky.

Pracoviště je v oblasti kontroly kvality vyšetření izolátů zařazeno do mezinárodně uznávaného systému NEQUAS – U. K., jehož certifikát o kvalitě vlastní.

Na základě splnění požadavků byla oddělení podle Zákona 95/2004 Sb. dne 20.12.2007 udělena Ministerstvem zdravotnictví ČR **Akreditace v oboru specializačního vzdělávání** nebo zaměření doplňující odborné praxe: pro obor Lékařská mikrobiologie.

Oddělení je evidováno v Registru klinických laboratoří Národního autorizačního střediska pro klinické laboratoře (NASKL) při České lékařské společnosti J. E. Purkyně (ČLS JEP) a je zapojeno do programu zvyšování kvality ve zdravotnictví, garantovaném Ministerstvem zdravotnictví ČR.

Je držitelem Osvědčení o Auditu R3 podle normy ČSN EN ISO 15189:2013, pro odbornost 802 a pro odbornost 813.

OKMI je součástí nemocnice vyhovující standardům Spojené akreditační komise SAK.

#### 5.5. Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení

Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie je rozděleno na 3 úseky:

- bakteriologie (její součástí je antibiotické středisko)
- sérologie a parazitologie a laboratoř alergologie a imunologie
- laboratoř PCR

Za celkový provoz oddělení zodpovídá jeho vedoucí, v jeho nepřítomnosti zástupce. Za provozní, personální a obslužné otázky nelékařského zdravotnického a pomocného personálu zodpovídá vedoucí laborantka OKMI, v její nepřítomnosti její zástupkyně.

Po odborné stránce za chod laboratoře odpovídají odborní pracovníci OKMI.

### 5.5.1. Přístrojové vybavení pracoviště

Vybavení laboratoře odpovídá požadavkům na standardní přístrojové vybavení mikrobiologických pracovišť. Zahrnuje techniku potřebnou pro vykonávané práce v souladu s nepodkročitelnými minimy odborností 802 i 803 a nezbytnou počítačovou techniku.

### 5.5.2. Personální vybavení pracoviště

Personální obsazení pracoviště je v souladu s nepodkročitelnými minimy pro odbornost 802 a 803.

- **Lékařský garant – lékař**, specializovaná způsobilost v oboru Lékařská mikrobiologie a nebo Alergologie imunologie
- **Odborný pracovník se specializovanou způsobilostí** – odborný pracovník v laboratorních metodách, bez odborného dohledu
- **ATB středisko** – lékař se specializovanou způsobilostí z lékařské mikrobiologie, lékař atestovaný z infekčního lékařství
- **Odborný pracovník v laboratorních metodách**
- **Zdravotní laborant**
- **Sanitářka**

## 5.6. Spektrum nabízených služeb

Provádíme rutinní a specializovaná laboratorní vyšetření biologického materiálu pro potřebu diagnostiky bakteriálních a mykotických onemocnění v oblasti humánní medicíny. Totéž po domluvě pro veterinární žadatele.

Na základě požadavku ošetřujícího lékaře zajistíme na specializovaném pracovišti výrobu autovakcíny z vykultivovaného bakteriálního kmene.

Externím žadatelům poskytujeme zdarma doporučené odběrové soupravy a žádanky (viz „Používaný odběrový systém“).

Provádíme konzultační a konsiliární činnost pro potřebu cílené antibiotické terapie, založené na výsledcích mikrobiologického vyšetření. Antibiotické středisko provádí schvalování výdeje vázaných antibiotik pro pacienty UHN.

Ve spolupráci s ústavním hygienikem a epidemiology se podílíme na sledování a prevenci infekčních komplikací u hospitalizovaných pacientů. Provádíme analýzy vývoje rezistence bakterií k antibiotikům a monitorování výskytu multirezistentních bakterií s klinicky významnými fenotypy rezistence.

V pracovní dny a v sobotu v běžném jednosměnném provozu (viz Provozní doba oddělení) poskytují informace o výsledcích vyšetření laboranti na telefonních číslech uvedených v kapitole „Základní informace o laboratoři“ a „Telefonní spojení“. Konzultační činnost provádí vysokoškolští pracovníci. Mimo pracovní dobu provádíme jen naléhavá vyšetření a konzultace. Kontakt s pracovníky oddělení mimo pracovní dobu realizujte přes telefonní ústřednu nemocnice.

### 5.6.1. Bakteriologie

Bakteriologické kulturační vyšetření zahrnuje dle povahy dodaného vzorku a diagnózy kultivaci aerobní, mikroaerofilní, anaerobní a přímou mikroskopii. Dle aktuálního nálezu pak identifikaci kmenů a stanovení citlivosti na antimikrobní látky.

Antibiotické středisko poskytuje konzultační činnost v ATB terapii.

**Stručný popis prováděných vyšetření:**

- **Stěr z HCD**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
  - kultivace + PCR *Bordetella pertussis*, *B. parapertussis* po tel. domluvě
  - přímý průkaz antigenu influenza A, influenza B, adenoviru, RS viru
  - detekce SARS-CoV-2 metodou PCR
- **Moč**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
  - přímý průkaz antigenu *Legionella pneumophila* 1 – lze STATIM
  - přímý průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* – lze STATIM
- **Sputum**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
  - multiplex PCR Pneumonia panel včetně detekce rezistencí
- **Stolice (výtěr z konečníku)**
  - Kvalitativní, po tel. domluvě možné stanovení citlivosti na ATB
- **Poševní stěr**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
  - multiplex PCR STD
- **Stěry z ran**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
- **Punktáty**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
- **Mozkomíšní mok**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB, přímý průkaz bakt. patogenů infekcí CNS
  - multiplex PCR Meningopanel
- **Hemokultury**
  - Kvalitativní, stanovení citlivosti na ATB
- **Jiné sekrety**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
- **Anaerobní kultivace**
  - kvalitativní, semikvantitativní a stanovení citlivosti na ATB
- **Mikroskopická diagnóza přímo ze vzorku**
  - lze STATIM, předem domluvit na tel. 572 529 848
- **Vyšetření bioptického materiálu na přítomnost *Helicobacter pylori***
  - kultivačně a mikroskopicky

- **Stolice**
  - přímý průkaz antigenu a toxinů A, B *Clostridium difficile* – lze STATIM
  - přímý průkaz antigenu adenovirů, rotavirů a norovirů
  - parazitologické vyšetření stolice + LEPEX
- **Průkaz *Ureaplasma urealyticum* a *Mycoplasma hominis***
  - Stanovení citlivosti na ATB

**U závažných stavů lze stanovit na vyžádání orientační citlivost na ATB přímo z vyšetřovaného vzorku pro bakteriologickou kultivaci (výsledek je k dispozici za 16–24 hod od dodání do laboratoře).**

Vzorky pro bakteriologická vyšetření je nutno odebrat do předem určených **sterilních nádobek** – moč, sputum, hnisy, aspiráty aj. Pokud je požadováno anaerobní vyšetření je nutno vzorek ponechat přímo v aspirační stříkačce (vypudit nasátý vzduch). Pro stěry je určen tampon s transportní půdou. Suchý tampon lze použít pouze za předpokladu zpracování vzorku do cca 0,5 hod od odběru (viz „Spektrum nabízených služeb“ a „Odběr vzorku“).

#### 5.6.2. Mykologie

Mikroskopické a kulturační vyšetření dodaného vzorku, stanovení citlivosti na antimykotika.

#### 5.6.3. Sérologie

Laboratoř sérologická provádí specifikaci protilátek časného i pozdního typu, sérologickou diagnostiku infekčních nemocí, včetně diagnostiky virových hepatitid a AIDS, parazitologická vyšetření. Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole „Seznam laboratorních vyšetření“.

#### 5.6.4. PCR

Metodou PCR vyšetřujeme – RNA HCV včetně virové nálože, DNA HBV včetně virové nálože, RNA enterovirů, RNA viru chřipky (typu A, B a podtypu 2009 H1N1), přítomnost kmenů *Clostridium difficile* produkující toxiny, PCR průkaz SARS-CoV-2, detekci *Chlamydia trachomatis* a *Neisseria gonorrhoeae* ze stěrů z cervixu nebo uretry, multiplex Pneumonia panel včetně detekce rezistencí, multiplex Meningopanel, multiplex STD, detekce *Bordetella sp.*

#### 5.6.5. Alergologie a imunologie

Laboratoř alergologická a imunologická provádí stanovení faktorů nespecifické imunity, rychlé stanovení proteinů akutní fáze, diagnostiku autoimunitních onemocnění a průkaz specifických IgE protilátek proti alergenům, základní imunofenotypizaci lymfocytárních subpopulací a vyšetření HLA-B27, trombofilních mutací (FII, FV), HLA-DQ2, HLA-DQ8 metodou PCR.

Odělení OKMI současně zajišťuje:

- stanovení HIV Ag/Ab požadované pro výjezd do zahraničí včetně vystavení certifikátu (v jazyce anglickém a ruském),
- vystavení certifikátu v jazyce česko/anglicko/ukrajinském o vyšetření a výsledku PCR detekce SARS-CoV-2,

- logistické služby související s laboratorním vyšetřením (přechovávání materiálu určeného k odvozu do jiných laboratoří apod.),
- oddělení má komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole „Seznam laboratorních vyšetření“.

Vyšetření jsou uspořádána podle nabídky jednotlivých úseků OKMI: bakteriologie, mykologie, sérologie, virologie, parazitologie, PCR vyšetření, imunologie.

## 6. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

### 6.1. Základní informace

Níže uvedené pokyny pro odběr primárních vzorků jsou základní podmínkou tzv. **preanalytické fáze vyšetření**. Odběr vzorku je prvním krokem pro správné zpracování biologického materiálu. Při nedodržení těchto podmínek může dojít ke zkreslení stanovovaných hodnot a následně k chybné interpretaci výsledků, která může vést až k poškození pacienta, nemluvě o zbytečné ekonomické zátěži vlastního stanovení, event. jeho opakování.

Všechny odběry pro bakteriologická a mykologická vyšetření by měly být, pokud možno, **provedeny před zahájením antibiotické (antimykotické) terapie**. Pokud byla tato již započata, je nutno na žádanku uvést jak dlouho a jakým preparátem je či bylo léčeno.

Informace o jednotlivých testech kapitola „Seznam laboratorních vyšetření“.

Informace a pokyny pro pacienty a pro odběrové oddělení kapitola „Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorků“.

Podrobný popis odběrového systému pro primární vzorky kapitola „Používaný odběrový systém“

Typ primárního vzorku a množství, které je třeba pro dané vyšetření odebrat uvádí kapitola „Množství vzorku“.

Možnost dodatečného provedení analýzy z již odebraného vzorku kapitola „Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)“

### 6.2. Požadavkové listy – žádanky

OKMI UHN má vlastní **Žádanku o bakteriologické, mykologické a parazitologické vyšetření a Žádanku na biochemické, imunologické a sérologické vyšetření**, kterou na vyžádání poskytuje zdarma – přímo, nebo ji lze vytisknout po stažení z nemocničních internetových stránek ([www.nemuh.cz](http://www.nemuh.cz) – OKMI), nebo prostřednictvím nemocničního skladu – stejně jako odběrový materiál. K vyšetření lze přijat i jiný poukaz, pokud obsahuje **povinně požadované údaje**. Podrobně jsou popsány v kapitole 6.8 Identifikace pacienta na žadance a označení vzorku.

Oddělení a ambulance Uherskohradištské nemocnice a.s. zadávají požadavky do NIS FONS Enterprise, odkud ji následně vytisknou a zašlou i s vyšetřovaným materiálem do laboratoře OKMI.

Lze použít i základní požadavkový tiskopis – formulář podle platné metodiky VZP (poukaz na ošetření/vyšetření „K“).

K PCR vyšetření SARS-CoV-2 je nutné dodat pouze žádanku Ministerstva zdravotnictví ČR vystavenou lékařem nebo v případě samoplátců, pracovníkem odběrového místa, online na <https://eregpublicsecure.ksrzis.cz/Registr/CUD/Zadanka?klic=x3qdjocmnnbg3e1>. Žádanku následně



vytiskne příslušné odběrové místo nebo lékař na lůžkovém oddělení UHN a se vzorkem dodá do laboratoře.

**Při nedodání povinných údajů na žadance nebo neshody žádanky se značením vzorku nebude vzorek zpracován.** Pokud jsou na žadance k dispozici údaje o telefonickém kontaktu, je o tomto nedostatku žadatel bezprostředně informován a je učiněn zápis v příjmovém protokolu. Není-li kontakt k dispozici, pak vzhledem k infekčnímu charakteru vzorků a riziku znehodnocení (validita výsledku) nelze nezpracované vzorky skladovat.

Laboratoř vyplněné požadavkové listy uschovává předepsanou dobu (5 let).

Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- Jméno (popřípadě jména) a příjmení pacienta
- Číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků)
- Číselný kód zdravotní pojišťovny, u které je vyšetřovaná fyzická osoba pojištěna
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- Základní a další diagnózy pacienta
- Datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- Identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře,
- Kontakt na objednavatele – adresa, telefon
- Identifikace osoby provádějící odběr (podpis)
- Typ biologického vzorku, přesná anatomická lokalizace odběru, pokud nevyplývá přímo z typu vzorku
- Požadovaná vyšetření k dodanému vzorku, resp. vzorkům
- Datum prvních příznaků infekčního onemocnění
- Zahájená ATB terapie, druh ATB a doba podání
- Vyznačení údaje o plátcí, pokud nemá být vyšetření hrazeno ze zdravotního pojištění

#### **Povinné údaje na štítku odběrové soupravy:**

- jméno a příjmení pacienta
- rodné číslo nebo rok narození pacienta
- oddělení požadující vyšetření
- specifikace vzorku
- datum odběru

Postup při odmítnutí vzorku viz kapitola „Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků“. Postup při nesprávné identifikaci viz kapitola „Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky“.

Pro genetická vyšetření musí být vyplněn pacientem **informovaný souhlas**. Tento informovaný souhlas se též archivuje a to buď v laboratoři (pokud jej odesílací lékař odešle spolu s žádanku), nebo v kartě pacienta u odesílajícího lékaře. Tuto skutečnost je potom třeba odesílajícím lékařem vyznačit na požadavkovém listě.

Pokud přijde žádanka na genetické vyšetření bez přiloženého informovaného souhlasu nebo bez vyznačení o jeho úschově v kartě, bude odesílající lékař vyzván k nápravě, vzorek se uschová a bude vyšetřen až po doplnění všech náležitostí.

### 6.3. Požadavky na urgentní vyšetření

Požadavky na urgentní vyšetření je nutno označit na žádance zřetelně slovem **STATIM**. Současně je nutno uvést **telefonický kontakt** na odesílatele. Je vhodné na statimová vyšetření předem upozornit telefonicky – lze při tom více specifikovat požadavek. Vzorek je zpracován přednostně a výsledek nebo předběžný nález (podle charakteru požadovaného vyšetření) je odesílajícímu lékaři sdělen v nejkratším možném čase.

### 6.4. Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)

Ústně, obvykle telefonicky, lze přijmout požadavek na urgentní vyšetření v souvislosti s akutním stavem pacienta. Musí být následován dodáním žádanky.

Dále lze takto přijmout požadavek na dodatečné vyšetření z již dodaného vzorku (pokud je ještě k dispozici). Tento požadavek je zaznamenán na původní žádanku se jménem lékaře, který vyšetření požadoval a podpisem osoby, která záznam učinila. Výsledky budou však uvolněny až po zaslání dodatečné žádanky s označením data dříve provedeného odběru.

V případě, že dodatečná vyšetření žádá jiný žadatel než je uveden na původní žádance je nutné poslat žádanku novou.

Původní vzorky na bakteriologické, mykologické, virologické a parazitologické vyšetření jsou uchovávány po celou dobu vyšetření a po expedici konečného výsledku je materiál znehodnocen. Následně už není možné provést žádná dodatečná vyšetření.

Vzorky sér jsou v laboratoři skladovány při +4 až +8°C minimálně po dobu nutnou k jejich analýze, vyhodnocení a odeslání výsledků (obvykle se uchovávají po dobu 2-3 týdnů). Po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést, je nutný nový odběr vzorku.

Alikvot séra od dětských pacientů je zamražen a uchováván při -20°C 3 měsíce, zamražení séra je označeno ve výsledkovém listu. V případě nedostatku séra pro zamražení je tato skutečnost též zaznamenána ve výsledkovém listu. Sérum můžeme na požádání zamrazovat a archivovat po dobu 3 měsíců, pro případ nutnosti doplnění vyšetření i ostatním žadatelům.

### 6.5. Používaný odběrový systém

Biologický materiál příp. typ vyšetření	Typ odběrové nádoby	Použití
<b>Výtěr, stěr (bakteriologie)</b>	Sterilní výtěrový tampon na plastové tyčince + transportní médium dle Amiese (černá půda s aktivním uhlím)	K výtěrům z krku, nosu, ucha, oka, rekta, vaginy, uretry, cervixu Ke stěrům z ran, kůže, defektu, dekubitu.
<b>Výtěr, stěr z těžko dostupných míst</b>	Sterilní výtěrový tampon na hliníkové tyčince + transportní médium dle Amiese ( černá půda s	K výtěrům z laryngu, nosu, ucha.

	aktivním uhlím)	
<b>Výtěr</b>	eSwab transport systém (růžový uzávěr)	K výtěrům z endocervixu pro detekci DNA <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , STD multiplex – primárně při ženy
	eSwab transport systém (oranžový uzávěr) mini tip	K výtěrům z uretry pro detekci DNA <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , STD multiplex – primárně pro muže
	eSwab transport systém (modrý uzávěr)	K výtěrům z nosohltanu pro detekci DNA <i>Bordetella sp.</i>
	Sterilní výtěrový tampon na plastové tyčince bez transportního média	K výtěrům z nosu a krku pro detekci antigenů Influenza A+B, RSV a adenoviru.
	Sample preservation solution, dodavatel Allgene s.r.o. (fialový uzávěr)	K výtěrům z nosohltanu pro RT-PCR průkaz SARS-CoV-2.
	Komerční odběrové medium průkaz na urogenitálních mykoplazmat a ureoplazmat	K vyšetření urogenitálních mykoplazmat a ureoplazmat
<b>Mozkomíšni mok, synoviální tekutina</b>	Zkumavka sterilní plastová, modrý uzávěr, objem 10 ml.	K bakteriologickému vyšetření. K vyšetření protilátek proti Borreliím, TBE viru. K vyšetření enterovirů – PCR.
<b>Stolice</b>	Libovolný nesterilní plastový kontejner (s lopatičkou) velikosti 10-30 ml.	K vyšetření stolice na antigen a toxin <i>C. difficile</i> . K průkazu antigenu <i>Helicobacter pylori</i> , průkazu antigenu střevních virových infekcí - Rotavirus, Adenovirus, Norovirus. K vyšetření stolice na parazity. Ke stanovení calprotectinu.
<b>Hemokultury</b>	Hemokultivační lahvičky aerobní BD BACTEC™ PLUS Aerobic/F Culture Vials (šedý štítek)	Kultivace bakterií vyžadující kyslík – aerobní.
	Hemokultivační lahvičky anaerobní BD BACTEC™ Lytic/10 Anaerobic/F Culture Vials (fialový štítek)	Kultivace bakterií bez přístupu kyslíku – anaerobní.

	Hemokultivační lahvičky BD BACTEC™ Peds Plus™/F Culture Vials (růžový štítek)	Kultivace bakterií dětských vzorků – menší objem krve.
	Hemokultivační lahvičky BD BACTEC™ Mycotis IC/F Culture Vials (zelený štítek)	Kultivace mykotických agens.
<b>Srážlivá žilní krev, pupečnicková krev (novorozenci)</b>	Zkumavka s obsahem akcelerátoru srážení (červené víčko)	Sérologie a imunologie - antiinfekční imunita – stanovení protilátek a antigenů, specifické IgE, autoprotiátky, proteiny akutní fáze, imunoglobuliny a vyšetření komplementu ze séra.
<b>Nesrážlivá žilní krev</b>	Zkumavka s heparinem, nebo EDTA (fialové víčko)	PCR – HLA B27, FV/FII, HLA DQ2/DQ8, buněčná imunita - imunofenotypizace
<b>Tenký nátěr, tlustá kapka</b>	Mikroskopické sklíčko (26 x 76 mm, tloušťka 1 – 1,2 mm)	Detekce <i>Plasmodium spp.</i> (malárie).
<b>Grahamova metoda (LEPEX)</b>	Mikroskopické sklíčko (26 x 76 mm, tloušťka 1 – 1,2 mm) s průhlednou lepící páskou, dodavatel sklíček: Biosigma, kat. číslo VBS653/A.	Detekce <i>Enterobius vermicularis</i> .
	Transportní médium ve zkumavce pro odběr žaludeční sliznice	Detekce <i>Helicobacter pylori</i>

**Odběrové soupravy jsou k dispozici zdarma**, na vyžádání na bezplatné telefonní lince 800 900 155, nebo přímo na OKMI tel. 572 529 845 a ve skladu zdravotnického materiálu tel. 572 529 880.

## 6.6. Příprava pacienta před vyšetřením

### 6.6.1. Základní pokyny pro pacienty

<b>Odběr žilní krve nalačno</b>	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá pacient trpět žízní. Je vhodné, napije-li se před odběrem cca ¼ l vody či neslazeného čaje.
<b>Hemokultivace</b>	Odběr krve je nejlépe provést při vstupu teplot, minimálně do dvou odběrových lahviček (aerobní + anaerobní). Současně s odběrem je vhodné zaslat kontrolní stěr z místa odběru po jeho desinfekci (před vlastním

	odběrem hemokultury).
<b>Odběr ranního vzorku moče</b>	Poučený pacient odebere střední proud ranní moče. Je nezbytné omýt zevní genitál, aby se zabránilo bakteriální kontaminaci.
<b>Moč – fázový kontrast</b>	Střední proud moče po omytí zevního genitálu, aby se zabránilo bakteriální kontaminaci moče.
<b>Moč – <i>Chlamydia trachomatis</i></b>	První proud moče, pacient nesmí hodinu před odběrem močit.
<b>Výtěr z krku, odběr sputa</b>	Pacient by neměl 1 hodinu před odběrem požit žádnou stravu a kouřit. Nejvhodnější je odběr ráno, ještě před provedením ústní hygieny.
<b>Grahamova metoda (LEPEX)</b>	Pacient by neměl 24 hodin před otiskem provádět mytí análního otvoru a odběr by se měl provést ráno před defekací.

## 6.7. Odběr vzorku

Všechny odběry pro bakteriologická a mykologická vyšetření by měly být, pokud možno, provedeny **před zahájením antibiotické (antimykotické) terapie!!**

Pokud byla tato již započata, je nutno na žádanku uvést jak dlouho a jakým preparátem je či bylo léčeno.

### Odběr vzorků na bakteriologické vyšetření:

#### 6.7.1. Hlava a horní cesty dýchací

- **Stěr z tonzil (krk) a výtěr z nosu** pro základní bakteriologickou kultivaci se odebírá na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince, který se po odběru vloží do zkumavky s transportní půdou (Amies), která je součástí odběrové soupravy. Tampon se nasadí na dolním pólu jedné mandle a posunuje se valivým pohybem po povrchu na druhou mandli od horního pólu k dolnímu, aniž se odebírající dotkne kořene jazyka. U povlaků a lézí se neodebírá povrch, ale okraj. Při nosním výtěru se tampon zavede do obou nosních vchodů asi 1–2 cm hluboko a rotačním pohybem se otře nosní sliznice.
- **Odběr na kultivaci bordetel** se provádí sterilním tamponem na hliníkové tyčince, který se ohne o okraj zkumavky asi 2 cm od hrotu tamponu do úhlu kolem 120°. Pod zrakovou kontrolou se zavede za kořen jazyka až do vchodu laryngu. Vyvoláním kašlavého reflexu se na tampon zachytí vylétávající kapénky. Nosohltanový výtěr se provádí opět sterilním tamponem na drátu, který se ohne o okraj zkumavky asi 1 cm od hrotu téměř do pravého úhlu. Špachtlí se stlačí kořen jazyka. Pod zrakovou kontrolou se zavede tampon za čípek a vějířovitými pohyby se otírá zadní stěna hltanu. Odběry na kultivaci bordetel se přímo očkují na kultivační půdy, poněvadž bordetely jsou velmi citlivé na transport. Odběr se provádí po předchozí telefonické domluvě. Odběry je nutno provést nejlépe na lačno (bez provedení hygieny dutiny ústní), nebo nejméně 2 hod po jídle.

#### **Odběr pro RT PCR vyšetření : Výtěr ze zadní stěny nosohltanu**

Podmínky: co nejdříve po vyslovení podezření na pertusi, ráno nalačno nebo 2 až 3 hodiny po jídle a pití, a před ústní hygienou, maximálně do 5 dnů od zahájení ATB léčby, před odběrem nekouřit.

Ihned po provedení stěru je nutné tampon zanořit do zkumavky s transportním tekutým médiem.

- **Odběr vzorku z paranasální dutiny** se provádí odsátím nebo punkcí obsahu dutin. Vzorek je nejlépe ponechat přímo v odběrové jednorázové stříkačce, po odběru vzorku se vypudí vzduchové bubliny, vymění se jehla za novou a zapíchne do sterilní gumové zátky, nebo se použitá jehla sejme a stříkačka se asepticky uzavře sterilní zásepkou.
- **Výtěr z ucha** – vnějšího zvukovodu se provádí na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince předem smočený ve sterilním fyziologickém roztoku. Po odběru se vloží do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.
- **Tekutý obsah po paracentéze nebo aspirát** se zasílá přímo v odběrové stříkačce nebo se odebírá na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince a po odběru se vloží do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.
- **Nosní a krční výtěry pro detekci antigenů virů respiračních onemocnění** – stanovují se antigeny chřipky A, chřipky B, adenoviru, RS viru.

Nosní výtěry odebrat sterilním vatovým tampónem z jedné nosní dírky a pak z druhé. Zasunout vatový tampón asi 3 cm hluboko a rotačním pohybem tampónu otřít stěnu nosní dírky. Zalomit do odběrové zkumavky s fyziologickým roztokem (2,5ml). Druhým tampónem provést výtěr z krku, vyhnout se mandlím. Tampón zalomit do téže odběrové zkumavky a zkumavku uzavřít. Nejlépe provést odběr ráno nalačno. Pacient by před tím neměl použít kloktadlo ani zubní pastu.

**DŮLEŽITÉ:** Kvalita testu závisí na kvalitě odebraného vzorku. Vzorky proto odebírejte s náležitou přesností. Při použití nekvalitních vzorků, nebo vzorků s příliš nízkou koncentrací antigenu může dojít k falešné negativitě výsledku. Nejpravděpodobnější záchyt antigenu je během 2.-3. dne od rozvoje klinických příznaků, pak množství viru v dýchacích cestách rychle klesá.

- **Stěr ze spojivkového vaku** na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince předem smočený ve sterilním fyziologickém roztoku. Po odběru se vloží do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.
- **Stěr z ústní dutiny** se provádí na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince. Po odběru se vloží do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.

#### 6.7.2. Dolní cesty dýchací

- **Odběr sputa** se provádí u nemocných s hnisavou expektorací. Po vyklotání ústní dutiny vlažnou vodou (omezení kontaminace vzorku orofaryngeální mikroflórou) pacient zhluboka zakašle tak, aby vykašlal sekret z dolních cest dýchacích. Nejlépe při první ranní expektoraci. Vykašlané sputum o objemu minimálně 1 ml se zachytí do sterilního kontejneru. Odesílá se neodkladně do laboratoře. Při prodlení musí být uloženo v lednici do doby zpracování, nejdéle do čtyř hod po odběru. Při předpokládané dg. pneumonie se doporučuje současně odebrat krev na hemokultivaci (viz 6.7.8 Krev na hemokultivaci), ev. moč na přímý průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* nebo *Legionella pneumophila* (viz „Urogenitální trakt“).
- **Bronchoalveolární laváž, aspirát** o objemu cca 3 ml se zasílá ve sterilní zkumavce nebo kontejneru.
- **Tracheostomická kanyla** – špičku asepticky vložit do sterilního kontejneru. Vyšetření se běžně nedoporučuje.

### 6.7.3. Gastrointestinální trakt

- **Výtěr z rektu** – pro základní bakteriologickou kultivaci se provádí sterilním odběrovým tamponem na plastové tyčince, který je nutno zavést do konečníku tak, aby se znečistil stolicí. Po odběru se tampon vkládá do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy. Odběr na tampon bez transportního media není validní!!
- **Celá stolice** – pro průkaz antigenu a toxinů *Clostridium difficile*, antigenů norovirů, adenovirů, rotavirů – zasílá se objem cca 1–2 ml průjmovité stolice ve sterilním kontejneru. Vyšetření nelze provést z prostého výtěru z rektu!
- **Žaludeční tkáň pro průkaz *Helicobacter pylori*** – vzorek tkáně (několik menších kousků) odebraný při gastrofibroskopickém vyšetření se vkládá do doporučeného transportního media. Medium je k dispozici na OKMI. Do doby odběru je nutno medium přechovávat ve zmraženém stavu. Vzorky se odebírají z okrajů zánětlivých lézí – z rozhraní zdravé a postižené tkáně.
- **Grahamova metoda (LEPEX)** - metoda se používá k diagnostice enterobiózy (*Enterobius vermicularis* - Roup dětský) a teniazy (*Taenia spp.*). Používá se sklíčko s průhlednou lepící páskou (LEPEX), dodává naše laboratoř na vyžádání.

Pacient by neměl 24 hodin před otiskem provádět mytí análního otvoru a odběr by se měl provést **ráno před defekací**, aby nedošlo k odstranění vajíček z prostoru perianálních řas. Pomocí lepící pásky provést otisk perianálních řas a po strhnutí pásky ji nalepit na podložní sklo. Nejlépe je odběr takto opakovat třikrát (v různé dny), minimalizuje se falešná negativita výsledku daná nepravidelným vylučováním vajíček *E. vermicularis*.

- **Stolice na průkaz parazitů** - Metoda se používá k detekci dospělců/vajíček helmintů (hlístice, tasemnice) a cyst prvoků. Při návratu ze zahraničí je důležité poznamenat do žádanky, kde a kdy pacient v zahraničí pobýval. Někteří helminti mají delší vývojový cyklus, zdravotní problémy se mohou projevit i za půl roku po návratu.

Odebírá se **stolice o velikosti lískového až vlašského ořechu**. Stolice se odebírá opakovaně v různé dny. Použít lze libovolnou nesterilní nádobu s dobře těsnícím víčkem (nejlépe s lopatičkou). Vzorky před transportem uchovávat v chladničce. Nejlépe je odběr takto opakovat minimálně třikrát (v různé dny), minimalizuje se falešná negativita výsledku daná nepravidelným vylučováním vajíček/cyst.

- **Stolice na stanovení calprotectinu** - Stolicí lze zaslat v nádobě s dobře těsnícím víčkem. Nejlépe odebrat ranní stolici. Vzorek předat ihned do laboratoře nebo uchovat v chladničce po dobu max. 24 hod. **Vodnaté stolice nelze validně hodnotit. Zvýšené hodnoty calprotectinu ve stolici se vyskytují u bakteriálních infekcí zažívacího traktu, tumorů střeva, při užívání salicylátů a nesteroidních antiflogistik.**

### 6.7.4. Urogenitální trakt

- **Moč pro základní kvantitativní kultivační vyšetření.** Odběr, optimálně střední proud první ranní moče (uvedte na žádance) musí být proveden tzv. „sterilně“.

*První ranní moč* - je jednorázový vzorek moči získaný z jednoho proudu moče po nočním pobytu na lůžku před ranním jídlem (snídaní) a dalšími aktivitami nemocného. Je doporučeno, aby první ranní moč byla získána po minimálně osmihodinovém pobytu na lůžku či vleže a ne dříve než po minimálně 4 hodinách působení moči v močovém měchýři (i když

byl močový měchýř vyprazdňován dříve během noci). Takto získaný vzorek moči je celosvětově doporučován jako standard vzorku moči pro analýzu moči, protože obsahuje analyty, částice a elementy v optimální koncentraci (na rozdíl od běžné denní moči) a umožňuje též event. časově optimální bakteriální růst v prostředí močového měchýře.

*Střední proud moči* je středním proudem moči při souvislém močení. První porce mikce - moči se neodebírá, protože je vždy kontaminována běžnou uretrální florou u obou pohlaví. Stejně tak se vede (odstraní) poslední proud moči mimo sběrnou nádobu, ve které by mělo být optimální množství moči pro močovou analýzu.

Je nutno zamezit kontaminaci moče při odběru flórou přítomnou v uretře, flórou na zevním genitálu a při manipulaci s odebranou močí. PACIENT MUSÍ BÝT PŘEDEM POUČEN o technice odběru. Před odběrem si pacient musí pečlivě umýt ruce a obdržít STERILNÍ odběrovou nádobku, nejlépe se širokým hrdlem.

- ODBĚR U MUŽE: po přetažení předkožky si pacient omyje glans penis vlažnou mýdlovou vodou a otře sterilní gázou. První porci moče pacient močí do klozetu a teprve pak do sterilní odběrové nádoby.
- ODBĚR U ŽENY: levou rukou oddálí pacientka labia a sterilním gázovým tamponem hojně smočeným ve vlažné mýdlové vodě očistí zevní genitál – setřením zepředu dozadu. Po opláchnutí čistou vodou a otřením, pacientka močí nejprve do klozetu a teprve druhou porci do sterilní odběrové nádoby.

Po odběru musí být moč (objem cca 3–5 ml) přelita do řádně označené sterilní transportní nádoby a doplněna průvodkou. Odběr moče pro bakteriologické kultivační vyšetření lze provést i jednorázovým vycévkováním, nebo suprapubickou punkcí. Nevyšetřuje se moč odebraná z plastického rezervoáru u pacientů s permanentním katetrem! Kultivační vyšetření vyňatého močového katetru není validní pro posouzení moč. infekce. Nález bakterií v moči odebrané z močového katetru nemusí znamenat infekci, ale může být výrazem kolonizace katetru. Pokud není **moč** bezprostředně transportována do laboratoře **musí být do doby zpracování uložena v lednici!!!!**

- **Odběr jednorázové moče na vyšetření ve fázovém kontrastu (dysmorfní erytrocyty)** - toto vyšetření se provádí z první ranní moči a odebírá se střední proud moče. Zdravotnický personál naplní řádně označenou sekundární nádobu močí a s řádně vyplněným požadavkem zajistí co nejrychlejší **transport do laboratoře (do 1 hodiny po odběru!)**

U akutních případů či u osob při vědomí neschopných spolupráce (zejména malé děti) se použije *aktuální moč* - náhodný vzorek moči. (Obecně je náhodný vzorek moči je spjat s řadou falešně negativních a i s některými falešně pozitivními výsledky.)

**Nedoporučuje se odebírat moč v období menzes a po pohlavním styku.**

- **Odběr moče pro průkaz urogenitálních mykoplazmat** – odebírá se první porce ranní moče o objemu 3–5 ml do sterilní zkumavky nebo kontejneru.
- **Odběr moče pro cílený průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* a *Legionella pneumophila*** – vyšetření se provádí statimově jako jedna z metod pro potvrzení možného etiologického agens u dg. pneumonie. Zasílá se cca 3 ml spontánně vymočené moče, event. moče vycévkované, ve sterilní zkumavce nebo kontejneru.
- **Výtěr z pochvy, vulvy, stěr z děložního hrdla, výtěr z uretry a stěr z předkožkového vaku u muže pro základní bakteriologickou kultivaci** (včetně kvasinek, *Gardnerelly vaginalis*) se



odebírá na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince, který se po provedení odběru vloží do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy. U muže se tampon se zavádí cca 2 cm za ústí uretry.

Pokud žádáte pouze **cílené vyšetření na průkaz *Neisseria gonorrhoeae*** zašlete stejný odběr a na žádanku zřetelně uveďte jen tento požadavek.

- **Výtěr z pochvy, stěr z děložního hrdla, výtěr z uretry pro cílený průkaz extrahumánního genomu (*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*)** - odebírá se do speciální odběrové soupravy s mediem. K dostání na příjmu OKMI. Lze vyšetřit i **moč z prvního proudu**. Případně prostatickou nebo seminární tekutinu.
- **Výtěr z pochvy, stěr z děložního hrdla, výtěr z uretry pro cílený průkaz urogenitálních mykoplazmat.** Odebírá se do speciálního transportního media, které je k dispozici na OKMI. Výtěry z cervixu a ze zadní klenby poševní u žen provádí gynekolog. Výtěry z uretry u mužů se provádí nejlépe ráno, pacient přijde nevyмоčen.

Jelikož mykoplasmata jsou pevně přichycena na povrchu buněk, je nutné buňky odebrat stěrem mukózy tamponem (cytobrush nebo Bactopic) a pak resuspendovat v transportním mediu. U žen i mužů je nutno předem sterilním tamponem setřít event. hlen (po otření se znehodnotí) a teprve pak razantně na Cytobrush nebo Bactopic odebrat slizniční buňky. Tento tampon (cytobrush) pak vložit do transportního média (zalomit, nebo řádně vytřepat). U žen se upřednostňuje stěr z endocervixu, u mužů je nutno odběrový tampon zavést cca 2 cm za ústí uretry.

**Lze vyšetřit i tekuté vzorky:** první ranní moč, sperma, mozkomíšní mok a bronchiální tekutinu novorozenců. Vzorky mohou být transportovány v suspenzním mediu, po inokulaci do suspenzního média mohou být skladovány:

24 hod při pokojové teplotě

48 hod při +2°C až +8 °C

6 měsíců zmražené při -20 °C

#### 6.7.5. Kůže, rány, hluboké defekty

- **Stěr z povrchové kožní léze a povrchových ran** se provádí na sterilní odběrový tampon na plastové tyčince, nejlépe z rozhraní zdravé a postižené tkáně. U suchých lézí je vhodné předem tampon zvlhčit sterilním fyziologickým roztokem. Po odběru se tampon vkládá do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.
- **Vzorek z hluboké rány nebo hlubokého defektu.** Kůži před odběrem je nutno dezinfikovat a setřít ev. detritus, snést krustu. Na povrchu bývá spíše kolonizující flóra, bez kauzálního vztahu k defektu. Odběr se provede ze spodiny defektu, z rozhraní zdravé a postižené tkáně buď na sterilní tampon na plastové tyčince, pokud se jedná o malé množství vzorku (nevýhodou je, že pak nelze provést mikroskopické vyšetření). Po odběru se tampon vkládá do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy. Pokud je možné nabrat větší množství než stěr, upřednostňuje se odběr do jednorázové stříkačky. Excize části tkáně se vkládá do sterilního kontejneru a bezprostředně po odběru dopraví do laboratoře.

### 6.7.6. Hnisy a obsahy primárně sterilních nebo patologických dutin.

Upřednostňuje se odběr punkcí do jednorázové stříkačky. Po odběru vzorku se vypudí vzduchové bubliny ze stříkačky (podmínka přežití anaerobů) proti buničité vatě namočené předem do dezinfekčního prostředku tak, aby se zabránilo případnému vystříknutí obsahu stříkačky do okolního prostředí. Použitá jehla se sejme standardním způsobem a stříkačka s odebraným vzorkem se asepticky uzavře nasazením sterilní combi zátky (RoweCombiStopper). Označený vzorek je vhodné vložit do původního sterilního obalu stříkačky a zvenčí omotat lepicí páskou tak, aby byla combi zátko obalem chráněna při transportu před nežádoucím oddělením od stříkačky. Ponechání odběrové jehly na použité stříkačce je z hlediska bezpečnostních předpisů nepřijatelné! Tento odběr pak lze zpracovat na mikroskopické vyšetření i anaerobní metodou.

Pleurální, peritoneální, perikardiální, kloubní tekutiny o objemu min. 1 ml, lze dodat i v hemokultivační nádobce, zejména pokud nelze vzorek dopravit do laboratoře bezprostředně po odběru. Nevýhodou je, že pak nelze provést přímé mikroskopické vyšetření vzorku v den dodání do laboratoře.

### 6.7.7. Cizorodé materiály – cévní katétry, drény, shunty, implantáty, intrauterinní tělísko

Asepticky odštížená distální špička cévního katétru nebo drénu (délka max. 5 cm), ev. shunt, implantát, intrauterinní tělísko se zasílá v uzavřené sterilní zkumavce nebo kontejneru na sucho.

### 6.7.8. Krev na hemokultivaci

Krev na hemokultivaci má odebírat vždy lékař. Znovu upozorňujeme na nutnost provedení odběrů **PŘED zavedením antibiotické terapie**, pokud je to možné. Odběr musí být proveden za přísně **aseptických podmínek** (jako při malém chirurgickém výkonu), aby byla omezena kontaminace kožní a vzdušnou flórou. Dezinfikuje se kůže i propichovací zátky hemokultivačních nádobek. Je nutno vyčkat do zaschnutí dezinfek. prostředku. Po dezinfekci se nesmí místo znovu palpat – pokud je to nutné, pak stejně dezinfikovaným prstem nebo ve sterilní rukavici. Krev se odebírá zpravidla žilní. **Pokud se odběr nezdaří, je nutno vyměnit jehlu. Pro vstřík krve do hemokultivační nádoby se použije také nová jehla.** U dospělých osob se odebírá 3–10 ml krve (optimum je 8 ml), u dětí 1–3 ml. Hemokultury se ihned odesílají do laboratoře. Pokud byly provedeny mimo pracovní dobu laboratoře, uchovávají se při pokojové teplotě a v temnu do doby dodání do laboratoře. Na průvodní list je nutno kromě základních údajů uvést nejen datum, ale i hodinu odběru, údaje o typu bakteriémie a zda se jedná o odběr z periferie nebo z žilního katétru (při podezření na katetrovou infekci). Dále údaje o probíhající antibakteriální léčbě. Více nádobek naplněných z jednoho odběru se posuzuje jako jedna hemokultura.

Frekvence a časování odběrů se řídí charakterem klinického obrazu a teplotní křivky a určuje je ošetřující lékař (dle potřeby lze konzultovat na OKMI). K posouzení validity nálezu a zvýšení úspěšnosti záchytu etiologického agens se doporučuje odebrat více hemokultur než jednu, optimálně tři.

#### Orientační schéma doporučené frekvence odběrů u dospělých a dospívajících:

- Těžká septikémie (meningitis, osteomyelitis, arthritis, pneumonie)
  - 2–3 hemokultury před terapií
  - 10–15 ml z každé paže
- Subakutní bakteriální endokarditida

- 3 hemokultury během 24 hod, odebrat další 3, pokud jsou po 24 hod negativní
- 2 hemokultury na začátku vzestupu horečky
- Akutní bakteriální endokarditida
  - 3 hemokultury během 1–2 hod před terapií
- Intravaskulární infekce
  - 3 hemokultury během 24 hod, 2 hemokultury při prvním příznaku febrilní epizody
  - min 1 hod mezi odběry
- Bakteriémie neznámého původu
  - 4–6 hemokultur během 48 hod
  - odběry před ATB terapií
- Febrilní epizoda
  - 3 hemokultury po bakteriémii
  - vzestup horečky 1 hod

**Orientační schéma doporučené frekvence odběrů u mladších dětí:**

- Bakteriémie, febrilie
  - 1–3 ml na 1 hemokulturu
  - 2 hemokultury dostačují pro novorozence

**6.7.9. Centrální nervový systém**

Mozkomíšni mok získaný přísně asepticky provedenou lumbální punkcí o objemu minimálně 1,5-3,0 ml se zasílá ve sterilní zkumavce. Nedoporučuje se jakkoliv uchovávat! Bezprostředně po odběru je nutno jej dopravit do laboratoře při teplotě co nejbližší teplotě lidského těla pro bakteriologické vyšetření. Doporučuje se předem telefonicky avizovat a sdělit co nejbližší anamnézu. Současně je vhodné odebrat krev na hemokultivaci.

Pro virologické vyšetření mozkomíšního moku a nebo vyšetření protilátek proti klíšťové encefalitidě, borrelióze a intatekální syntéze protilátek proti borrelióze uchovávat při chladničkové teplotě.

Mozkomíšni mok ze zevních drenáží CNS se zasílá ve sterilní zkumavce.

V případě bezprostřední nedostupnosti laboratoře se doporučuje dát část objemu moku, odebraného pro kultivační vyšetření, do hemokultivační nádoby a udržovat ji při teplotě co nejbližší teplotě lidského těla a v temnu, jako doplňující vyšetření ke klasickému odběru zasílanému přímo ve sterilní zkumavce.

**6.7.10. Odběr vzorků na mykologické vyšetření**

Před odběrem vzorku na mykologické vyšetření je nutné dodržet dobu bez předchozí antimykotické léčby – 2 týdny u hladké kůže a 6 týdnů u nehtů. Nedodržení této doby může mít za následek falešně negativní výsledek vyšetření.

Odebraného vzorku musí být tolik, aby vystačil na mikroskopický preparát, naočkování 4 zkumavek a zbytek pro kontrolu, tj. minimálně 15 šupinek. Všechny následně uváděné typy vzorků – kožní šupiny, vlasy i nehty – ukládáme po odběru do sterilní zkumavky nebo kontejneru a je důležité, aby byly suché, jinak může dojít k znehodnocení vzorku vyklíčením rychle rostoucích saprofytů.

Na žádanku je vhodné uvést anamnestické údaje indikující mykologické vyšetření.

- **Kůže**, kožní ložisko je nutno předem důkladně očistit 70% čistým alkoholem a nechat dobře zaschnout. Šupiny se seškrabují z okraje ložiska, kde je infekční proces nejmladší a lze zde předpokládat největší počet plně životaschopných elementů houby. Odběr se provádí sterilním instrumentáři. Prostý stěr z kůže se provádí shodně jako pro bakteriologické vyšetření, tj. stěr na sterilní odběrový tampon, který se po odběru vkládá do zkumavky s transportní půdou, která je součástí odběrové soupravy.
- **Nehty**, nehtovou ploténku je nutno předem očistit 70% čistým alkoholem a nechat dobře zaschnout. Je nutno odstranit detritus ulpívající pod volnou částí ploténky a odstříhnout distální část nehtu, protože kultivace takového vzorku je zavádějící – obsahuje především bakterie a houbové saprofyty. Jako vzorek k vyšetření se sterilním skalpelem nebo kyretou seškrabuje keratinová hmota z dostupné vnitřní části ploténky. Největší pravděpodobnost záchytu dermatofytů je z rozhraní zdravé a postižené části nehtu.
- **Vlasy nebo vousy** se v ochlupené oblasti odebírají epilační pinzetou tak, abychom získali folikulární část vlasu o délce maximálně 3 cm. Vlas odstříhnutý nad úroveň pokožky je většinou bezcenný. Nejvhodnějším místem k získání bazálních částic vlasů je opět okraj léze.
- **Ostatní vzorky pro mykol. vyšetření** – stěry z ran, výtěry z uší, sputum, bronchoalveolární laváž, punktáty z ložisek, mozkomíšní mok, hemokultura apod. Způsob odběru je shodný s odběry pro bakteriologická vyšetření, viz výše.

#### 6.7.11. Odběr krve ze žíly

Pracoviště pro odběr žilní krve musí být k tomuto účelu náležitě vybaveno. Jedná se zejména o odběrové křeslo dostatečně bezpečné a případně, je-li to nutné, odběrové lůžko. Nezbytným vybavením je kontejner na odkládání použitých jehel a stříkaček z dostatečně pevného materiálu (plast, kov, tuhý karton), opatřený víčkem a příslušně označený. Dále musí být na pracovišti základní vybavení k poskytnutí první pomoci a lékařské pomoci při komplikacích.

#### Pracovní postup

- Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
- Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci), kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
- Seznámení pacienta s postupem odběru.
- Zajištění vhodné polohy paže tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.

- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita odběrové soupravy.
- Aplikace turniketu, smí však být aplikován maximálně jednu minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách. Instrukce nemocného k sevření pěstí, opakované “pumpování” je nevhodné.
- Posouzení kvality žil masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo odběru, aplikací teplého prostředku (kolem 40°C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele. Při žilním odběru u dětí mladších dvou let lze pro odběr použít pouze povrchové žíly. Vždy je nutné maximálně zabránit poranění žíly nebo paže způsobené neočekávaným pohybem.
- Dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpce místa odběru nepřijatelná!
- Při použití uzavřeného systému (jehla, nástavec a zkumavka s vakuem) se nasadí jehla na odběrový nástavec, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a do nástavce se zasune zkumavka s vakuem. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. U pacientů, kde to kvalita cév umožňuje, je možné naplnit další zkumavku. Vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky při dosažení potřebného míšícího poměru krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé odběrovky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po naplnění poslední zkumavky.
- Při použití jehly a stříkačky se zajistí správná pozice paže, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce, turniket se odstraní bezprostředně po objevení se krve, odebere se potřebné množství krve. Pokud je třeba, použije se další stříkačka. V tomto případě je vhodné podložit jehlu kouskem suché gázy a zabránit jejímu jakémukoli pohybu v žíle. Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky a nebo ji nasáváme do stříkačky. Rychlý tah za píst vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Jehlu nelze ze stříkačky sejmout a je proto nezbytné stříkačku vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky – ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve.
- Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu: zkumavka pro hemokultury, zkumavky bez přísad, zkumavky pro hemokoagulaci, ostatní zkumavky s přísadami.
- Pokud se používají zkumavky s různými přísadami, je vhodné následující pořadí: citrátové zkumavky, heparinové zkumavky, K<sub>3</sub>-EDTA zkumavky, fluoridové a oxalátové zkumavky.
- Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů: změni se pozice jehly, použije se jiná vakuovaná zkumavka, uvolní se příliš zatažený turniket. Opakované sondování jehlou je nepřijatelné.
- Nejvhodnější doba pro uvolnění turniketu je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru. Pacient během a po odběru uvolní svalové napětí paže.

- Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtvercem. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže (kožní poranění).
- Po odběru se za normálních okolností očistí místo odběru sterilní gázou a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut. Při pokračujícím krvácení z místa odběru se pomocí gázového čtverce a přiměřeného tlaku na místo odběru vyčká zastavení krvácení. Gázový čtverec se pomocí gázového obvazu pevně připevní k paži. Pacientovi se doporučí tento způsob ošetření nejméně 15 minut. Při výrazném krvácení se použije tlakový obvaz na místo odběru a informuje se ošetřující lékař. V případě, že se odběr provedl pomocí klasické stříkačky a jehly, odebraná krev se do vakuové zkumavky přeneso takto: uzávěr vakuové zkumavky se neodstraňuje, vakuová zkumavka se umístí do stojánku, jehlou se propíchne uzávěr a zkumavka se samovolně naplní, na píst se netlačí. Tímto postupem se dodrží správný poměr mezi krví a antikoagulační přísadou. Pozor na poranění!
- Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly. S jehlami se nijak nemanipuluje ani se neodstraňují z jednorázových stříkaček. Stříkačka s nasazenou jehlou se umístí do kontejneru, který je nezbytnou součástí vybavení odběrového pracoviště. Při všech operacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.
- Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti. Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným inzulínem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).
- Čas odběru krve (datum, hodina a minuta) se zaznamená na požadavkové listy nebo do výpočetního systému. Podobným způsobem se zaznamenávají také informace o komplikacích při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka. Do laboratorní prováděcích požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými kompletně vyplněnými požadavkovými listy.

#### Poznámky

- Odběry krve z centrálních katetrů (v. subclavia a další) nebo z katetrů určených pro parenterální výživu se nedoporučují, pokud pro použití těchto míst pro odběr krve nerozhodne lékař. Podobně tomu je při odběrech z kanyl, heparinových zámků, ze spojek dialyzovaných pacientů apod. Při všech těchto odběrech je nutné krev kontaminovanou výživnými nebo jinými roztoky nechat odtéci do zkumavky, která se na vyšetření nepoužije.
- Pro sledování dynamiky protilátek proti infekčním agens doporučujeme odebírat párové vzorky. První odběr na počátku onemocnění, druhý kontrolní odběr za 3 dny až 6 týdnů dle původce onemocnění – podrobný přehled viz kapitola „Seznam laboratorních vyšetření antiinfekční imunita – sérologie“

#### Bezpečnostní aspekty

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
- Je nutné zajistit dostupnost lékaře při případných komplikacích při odběru.
- U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit ošetřujícímu lékaři.
- Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.

- Prevence hematomu zahrnuje zejména: opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou); včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly); používání jen velkých povrchových žil; aplikaci přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru.

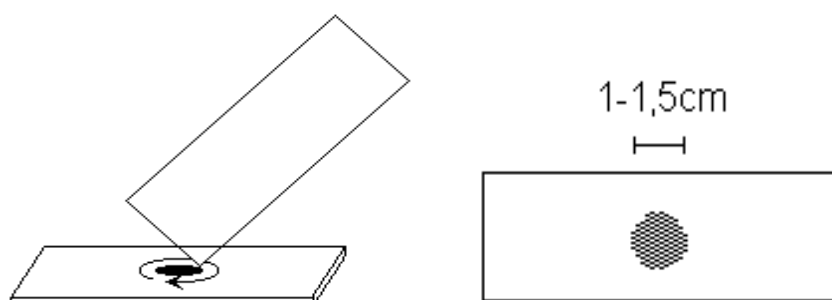
### 6.7.12. Tlustá kapka, tenký nátěr

Diagnostika **malárie** se opírá o mikroskopický průkaz plasmodií v periferní krvi, ze které se ihned po odběru (z prstu) zhotovují nátěry, které se po zaschnutí barví Giemsou.

Bříško prstu se vydesinfikuje, propíchně a nechá odtéct první kapky krve (smyje se dezinfekce). Souběžně se připravují dva typy nátěrů, které lze zhotovit kdykoliv během dne i mimo malarický záchvat:

Nátěr označovaný jako *tlustá kapka* se provede tak, že se nechají kápnout tři kapky krve „do trojúhelníku“ na podložní sklo a rohem druhého podložního skla se kapky rozetrou do menší plochy asi do průměru 1-1,5 cm. Tímto způsobem se vyšetří větší objem krve, slouží k průkazu infekce a má význam zejména tehdy, je-li infikováno malé procento erytrocytů. Správně provedený odběr tlusté kapky viz Obr. 1.

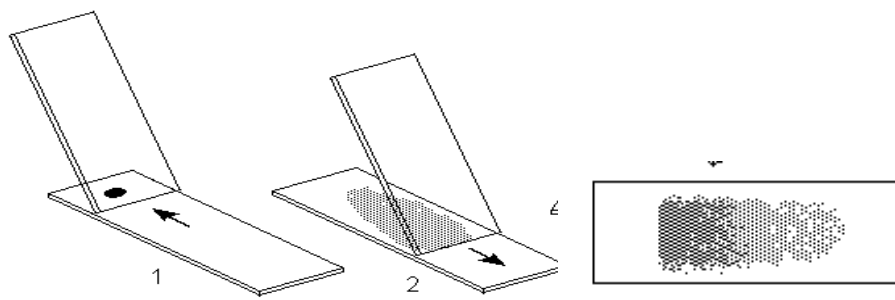
Obr. 1 Tlustá kapka.



*Tenký nátěr* se připraví tak, že se nechá kápnout kapka krve na podložní sklo a kratší hranou druhého podložního skla se kapka rozetře přes sklíčko. Nátěr musí být v tenké vrstvě (příliš tlustý nátěr je kvůli překrývajícím se erytrocytům při odečítání zatížen chybou).

Správně provedený odběr tenkého nátěru viz Obr. 2.

Obr. 2 Tenký nátěr.



Tenký krevní nátěr slouží k **určení druhu plasmodia** a ke stanovení procenta infikovaných erytrocytů (parazitémie), ale velmi slabé infekce se nemusí zpočátku zachytit (nutné opakování vyšetření).

Nátěry se nechají zaschnout asi 0,5 – 1 hodinu (tak aby se během transportu neznehodnotily), po té transportovat do laboratoře.

## 6.8. Identifikace pacienta na žádance a označení 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).

### 6.8.1. Identifikace pacienta na žádance

- jméno a příjmení pacienta
- číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, u cizích státních příslušníků-číslo pojištěnce přidělené příslušnou ZP)
- adresu místa pobytu vyšetřované osoby v České republice
- zdravotní pojišťovna pacienta udaná kódovým číslem
- diagnóza udaná čtyřmístným kódem dle MKN
- datum a přesná doba odběru (hodina a eventuálně i minuta)
- kdo provedl odběr
- druh materiálu
- požadavky (jednoznačné označení požadovaných vyšetření, případně krátká diagnosticko-terapeutická rozvaha – důvod vyšetření)
- datum prvních příznaků infekčního onemocnění
- druh antibiotické terapie a její začátek
- identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře, kontakt na objednavatele – adresa, telefon);

Ambulantní pacienti nesmí mít žádanku s kódem lůžkového oddělení a razítkem IČP!

Žádanku musí být vyplněna čitelně a jednoznačně!

Uherskohradištská nemocnice a.s. zpracovává osobní údaje v souladu s požadavky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2016/679 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů nebo také GDPR), zejména jsou zaměstnanci OKMI povinni dodržovat OS Ochrana osobních údajů.

### 6.8.2. Identifikace biologického materiálu

Každá zkumavka či odběrová nádobka musí být označená štítkem se jménem, příjmením a rodným číslem pacienta, eventuálně požadovaným laboratorním vyšetřením.



## 6.9. Množství vzorku

Informace o množství vzorku potřebného pro jednotlivá bakteriologická vyšetření jsou uvedena v kapitole „Odběr vzorku“, přímo u popisu odběrů konkrétních typů vzorků.

Požadovaná množství biologického materiálu pro vyšetření sérologická a imunologická.

### 6.9.1. Venózní krev

- 10 ml krve (plná zkumavka) většinou vystačí pro stanovení širšího spektra metod sérologických, imunologických a vyšetření základní biochemie.
- Plazma – odběr do odpovídající zkumavky po značku.
- Nesrážlivá krev - odběr do odpovídající zkumavky po značku.

### 6.9.2. Likvor

- Stanovení protilátek proti TBE minimálně 0,250 ml
- Stanovení protilátek proti Borreliím metodou western-blot minimálně 2 ml
- Stanovení intratekální syntézy protilátek proti borreliím minimálně 1 ml

### 6.9.3. Pediatrické vzorky

Novorozenci:

- Screeningové vyšetření syfilis + bilirubin min. 0,5 ml krve
- Další vyšetření min. 1 ml krve

Ostatní děti:

- Minimálně 3-5 ml krve
- Širší spektrum metod (včetně základní biochemie) 7 ml krve

### 6.9.4. Moč

První ranní moč

- 10 ml vzorek středního proudu první ranní moče po důkladné hygieně genitálu.

Moč na detekci *Chlamydia trachomatis*

- 20 (10) ml prvního proudu moče (hodinu před odběrem nemočit).

### 6.9.5. Stolice

- Stolice na průkaz parazitů, antigenů virů průjmových onemocnění a antigenu *Helicobacter pylori*: 1cm, velikost lískového až vlašského ořechu.
- Stolice na stanovení calprotectinu – velikost lískového až vlašského ořechu.

### 6.9.6. Synoviální tekutina

- minimálně 0,5 ml

## 6.10. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Odebrané a řádně označené vzorky je nutno skladovat před transportem do laboratoře a během transportu tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou dány typem požadovaného vyšetření (viz „Spektrum nabízených služeb“ a „Odběr vzorku“).

Vzorek by neměl být vystaven extrémním teplotám nebo slunečnímu světlu. Požadují-li to vybrané analyty, jsou pokyny pro nezbytné operace se vzorky uvedeny u jednotlivých vyšetření v kapitole „Příprava pacienta před vyšetřením a odběr vzorku“. Vzorky jsou v laboratoři skladovány minimálně po dobu nutnou k jejich analýze, vyhodnocení a odeslání výsledků (vzorky sér se obvykle uchovávají po dobu 2-3 týdnů). Po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést, je nutný nový odběr vzorku.

Sérum a plazma se skladuje v laboratoři podle vlastnosti analytu a doporučení preanalytické fázi, nejběžněji v chladničce při definované teplotě 2-8°C, pro delší skladování se mrazí při -18 až -28°C. Plná krev pro vyšetření buněčné imunity se ihned po příjmu zpracovává, pro vyšetření PCR se plná krev pokud nebude vyšetřena do 24 hodin zamrazí při -18 až -28°C.

#### 6.10.1. Skladování ostatního biologického materiálu

- Stolici na parazity skladovat v chladničce (při 2 až 8°C) po dobu nutnou ke zkompletování všech odběrů (obvykle tří).
- Stolice na stanovení antigenů virů průjmových onemocnění a *Helicobacter pylori*: stolice by měla být zpracována co nejdříve. Vzorky lze skladovat 1-2 dny v ledničce při 2 až 4°C. Pro delší uchování lze zamrazit při -18 až -28°C.
- *Chlamydia trachomatis* - stěr: vzorky skladovat při 2 až 8°C po dobu maximálně 7 dní. Vzorky moči skladovat při 2 až 8°C po dobu maximálně 3 dní, pro delší skladování (do 4 týdnů) zamrazit na -20°C.
- Nosní a krční výtěry pro detekci antigenů virů respiračních onemocnění, stěry z nosohltanu pro PCR: vzorky by měly být zpracovány co nejdříve po odběru. Před testováním mohou být vzorky skladovány v lednici při 2 až 8°C po dobu 8 hodin.
- Mozkomíšni mok: skladovat při teplotě 2 až 8°C.
- Stolici na calprotectin skladovat ve speciální odběrovce s pufrem při teplotě 2 až 8°C po dobu max. 7 dní.

#### 6.11. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve vyhlášce 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

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

- každý biologický vzorek je nutno považovat za potenciálně infekční
- žádanky ani vnější stěny odběrových nádobek nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvod k odmítnutí vzorku laboratoří
- žádanky o vyšetření musí být transportovány tak, aby nedošlo k jejich kontaminaci biologickým materiálem
- vzorky pacientů s podezřením na přenosná virová onemocnění (nebo již diagnostikovaným) nebo multirezistentní nozokomiální nákazu mají být zřetelně označeny
- vzorky musí být 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 k jinému znehodnocení vzorku a kontaminaci osob nebo prostředí

- pokud dojde k rozlítí vzorku je nutné postupovat podle platných pokynů o dekontaminaci dezinfekci (viz Organizační směrnice Manipulace s biologickým materiálem, který je dostupný na níže uvedených intranetových stránkách UHN a.s.)
- při manipulaci se vzorky musí personál používat předepsané ochranné pracovní pomůcky (viz Provozní řád OKMI a interní Organizační směrnice Manipulace s biologickým materiálem )
- je nutné zabránit možnému kontaktu veřejnosti se vzorky

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

## 6.12. Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků

### 6.12.1. Transport primárních vzorků na oddělení svozem biologického materiálu

Svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je prováděn tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu vzorků. Odebraný biologický materiál je uložen v uzavíratelných plastových nádobách. Dokumentace k materiálu je uložena tak, aby se při rozbití materiálu nezneškodila. Materiál pro biochemická a sérologická vyšetření je postupně přijímán a tříděn pro další preanalytické úpravy (např. centrifugace krve).

Svoz vzorků od externích žadatelů organizovaný Dopravním oddělením UHN a.s. probíhá denně podle předepsaného harmonogramu vypracovaného dle požadavků žadatelů. Nové zařazení lze domluvit nebo upravit stávající podmínky na tel. 572 529 274, 572 529 295. V případě problému kontaktujte OKMI na tel. 572 529 845. Mimo svozový harmonogram kontaktujte svozovou službu na bezplatné tel. lince 800 900 155 pro akutní vzorky (též objednání odběrových souprav a žádanek, k dispozici zdarma).

Doručení vzorku je samozřejmě možné i individuálně ze strany žadatele – pověřenou osobou či organizací.

### 6.12.2. Transport primárních vzorků na naše oddělení z lůžkových oddělení a ambulancí UHN

V dohodnuté termíny je možno využít svozovou službu. V ostatních případech transport primárních vzorků z lůžkových oddělení nemocnice, ambulancí, si zajišťují oddělení sama nebo využijí potrubní pošty. Transport je uskutečňován za pomoci přepravních pouzder. Vzorky jsou transportovány v transportním sáčku vloženém do speciální patry.

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

### 6.12.3. Obecné podmínky transportu

- Transport musí být dostatečně rychlý, aby mohlo být včas odděleno sérum popř. plazma od krevních elementů.
- Při plánování času odběru pacienta je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OKMI.
- Při speciálních odběrech je nutné dodržet podmínky transportu.
- Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit ochranu a transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladičí vložka v létě, vytemperování boxu na laboratorní – pokojovou teplotu v zimě). Mráz může způsobit hemolýzu krevních vzorků, při vyšších teplotách dochází k inaktivaci enzymů.
- Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze, uzavřené a odběrová nádoba nesmí být v žádném případě zvenčí potřísněna biologickým materiálem. Během

transportu musí být odběrové nádoby umístěny v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku odděleně od žádanek.

- Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze vzorku při okamžitém transportu po odběru. Pokud se srážlivá krev odstředí příliš brzy po odběru ještě před vytvořením koagula, v odděleném séru se dodatečně sráží fibrin a vzniká gel.
- Pokud je požadováno vyšetření i na biochemii, krev nesmí být vystavena přímému světlu (vede to např. k odbourávání bilirubinu).

Doručení vzorku je samozřejmě možné i individuálně ze strany žadatele – pověřenou osobou či organizací.

## 7. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

Preanalytická část vyšetření se významně podílí na správnosti laboratorního vyšetření.

Má dvě části, jedna část probíhá mimo laboratoř a je definována jako postupy a operace od indikace k vyšetření (validita ve vztahu k diagnóze, správná lokalizace, čas odběru vzorku, správného odběru vzorku, uchování před transportem a transport vzorku – viz kapitola „Manuál pro odběr primárních vzorků“) až po předání vzorků laboratoři.

Částí druhou jsou preanalytické procesy ve vlastní laboratoři, které jsou popsány v této kapitole.

### 7.1. Příjem žádanek a vzorků

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla tvoří příjmení pacienta a rok narození respektive číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

Při příjmu biologického materiálu je zaznamenán datum a čas přijetí vzorku do laboratoře spolu se jménem pracovníka, který materiál zkontroloval a přijal, přímo do LIS.

Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena pouze jménem pacienta a chybí další povinné identifikační údaje, může ji laboratoř přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

### 7.2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

#### Důvody odmítnutí biologického materiálu nebo žádanky

1. Žádanka s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení, jméno, číslo zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, diagnóza) a není možné dotazem tyto údaje doplnit.
2. Biologický materiál bez žádanky nebo pokud nesouhlasí identifikace materiálu s žádankou.
3. Neoznačenou nádobku s biologickým materiálem.
4. Biologický materiál, u něhož zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi (nedostatečné množství vzorku, vzorek odebraný do protisrážlivého činidla je sražený, sérum je silně hemolytické).
5. Z hlediska interferencí není možné analyzovat silně hemolytická a chylózní séra.
6. Biologický materiál, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný. Za dostatečnou identifikaci se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu.

7. Materiál, jenž obsahuje požadavky na vyšetření, které laboratoř neprovádí nebo nezajišťuje.
8. Vzorek v nestandardní odběrové soupravě vzhledem k požadovanému vyšetření.
9. Vzorek s potřísněnou odběrovou nádobkou.
10. Vzorek znehodnocený natolik, že jej nelze vyšetřit.
11. V případě nedostatečného objemu vzorku vzhledem k požadovanému vyšetření.
12. V případě vzorku pacienta, který je pojištěn u pojišťovny, která nemá smlouvu s UHN a.s. (laboratoř kontaktuje žadatele a po dohodě, kdo vyšetření zaplatí, lze vzorek přijmout k analýze).

### 7.3. 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.

U obtížně získatelných, nebo nestabilních vzorků (mozkomíšni mok, biopsie) může laboratoř zahájit vyšetření, ale nesmí vydat výsledek, pokud žadatel (osoba odpovědná za odběr vzorku) nepřebere zodpovědnost za zjištěné závady, anebo dokud nezajistí správné informace. V tomto případě se zaznamená zjištěná neshoda na průvodku (žádanku o vyšetření) a do LIS. Musí zde být uvedeno také jméno osoby, která převzala zodpovědnost na straně žadatele i jméno pracovníka laboratoře, který tuto neshodu řešil. Výsledek vyšetření je pak interpretován s ohledem na zjištěné neshody. Současně je vše řádně zdokumentováno v Knize neshod u příjmu vzorků. Laboratoř také monitoruje, zda jsou vzorky transportovány dle výše uvedených požadavků (viz „Spektrum nabízených služeb“) a zda byly dodrženy požadavky na bezpečnost (viz „Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky“).

### 7.4. Vyšetřování smluvními laboratořemi

Spolupracující laboratoře nejsou využívány. Je využíváno pouze služeb Národních referenčních laboratoří (NRL) při SZÚ pro doplňková a potvrzující vyšetření.

**Národní referenční laboratoře Státního zdravotního ústavu (NRL SZÚ) Praha, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10**

- konfirmace HIV
- dourčení sérotypů vybraných bakterií

Výsledky jsou zasílány zpět do naší laboratoře, jsou zapisovány k výsledkům pacienta do LIS s údajem, že vyšetření bylo provedeno v NRL. Originál je odeslán lékaři, kopie se archivuje 10 let.

Pro vyšetření, která OKMI neprovádí, plní laboratoř funkci „sběrného místa“. Tzn. zašle vzorek doručený v souladu s principy dodržení preanalytické fáze do jiných laboratoří, které jsou pak za vyšetření, pokud vzorek přijmou, přímo zodpovědné. Takové vzorky jsou na OKMI zaevidovány do sešitu – Evidence odeslaných vzorků, skladovány a dále transportovány dle principů preanalytické

fáze vyšetření. Vzorek je odeslán s originální žádankou. Výsledek laboratoř provádějící vyšetření odesílá přímo na adresu odesílajícího lékaře nese za něj odpovědnost.

Seznam laboratoř, kam jsou vzorky dopravovány:

**IFCOR – KLINICKÉ LABORATOŘE s.r.o.**, Stojanova 1336, 686 01 Uherské Hradiště

Jedná se např. o kmeny pro přípravu autovakcín, specifické IgE, vyš. protilátek proti anaplasmě.

**Krajská nemocnice Tomáše Bati a.s.**, Havlíčkovo náměstí. 600, 762 75 Zlín

- Laboratoř alergologie a klinické imunologie – např. vyš. tryptáza
- Oddělení lékařské mikrobiologie – PCR HSV, VZV

**Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně**, Pekařská 664/53, 602 00 Brno

- Ústav klinické imunologie a alergologie - APLAR

**Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě**, Partyzánské náměstí 2633/7, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava  
- např. HEV PCR, hantaviry, PCR spalniček

## 8. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

Za standardní způsob komunikace směrem do laboratoře je považována forma zasílání primárních vzorků spolu s požadovanou průvodkou. Tato forma je podrobně rozpracována v kapitole „Manuál pro odběr primárních vzorků“. V následujících kapitolách jsou řešeny méně obvyklé formy komunikace směrem do laboratoře a standardní komunikace směrem z laboratoře při vydávání výsledků a hlášení výsledků v kritických intervalech.

### 8.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výsledek vyšetření, který může být spojen s ohrožením základních životních funkcí pacienta nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu (vitální indikace), ev. představuje zvýšené epidemiologické riziko – záchyt střevočních patogenů, záchyt MRSA, VRE apod., je sdělován ošetřujícímu lékaři (v nemocnici též ústavnímu hygienikovi) telefonicky, bezprostředně po zjištění, jako tzv. „předběžný výsledek“. Jedná se zejména o „pozitivní nálezy“ v mozkomíšním moku, hemokulturách a nálezy potenciálně vysoce patogenních agens i v jiných vzorcích (zejména dodaných po předběžné domluvě při telefonické konzultaci).

Ze sérologických a imunologických vyšetření se okamžitě telefonicky hlásí pozitivní výsledky u následujících vyšetření: RPR, TPPA, HAV IgM, HBeAg, TBE (klíšťová encefalitida) IgM, reaktivní HIV jako suspektní (pozitivní výsledek vydává pouze NRL po confirmaci), anti-HCV, pozitivní výsledek RT-PCR SARS-CoV-2, vyšší titr protilátek proti Leptospirám (1:400 a vyšší), ANCA (MPO, PR3) a protilátky proti bazální membráně glomerulů a tisková forma je dodána dodatečně.

O hlášení výsledku rozhoduje dynamika a hodnoty předchozích výsledků pacienta (např. pacient, který je opakovaně pozitivní na anti-HCV nebude hlášen).

Kritické výsledky se pracovištěm hlásí vždy a to zejména kvůli interpretaci výsledků a domluvě ohledně dalšího postupu vyšetření. Tyto výsledky telefonuje na klinická pracoviště VŠ, nebo jím pověřená osoba.

Výsledky tzv. STATIM vyšetření se hlásí telefonicky ihned po ukončení vyšetření i v případě negativního výsledku. Jedná se zejména o vzorky pro průkaz antigenů použitím rychlých diagnostických testů. Tzn. moč na průkaz antigenů *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella pneumophila* při dg. pneumonie, stolice na průkaz antigenu a toxinu *Clostridium difficile*, mozkomíšní mok nebo

hemokultura pro průkaz primárních původců bakteriální meningitidy latexovou aglutinací. Výsledek PCR vyšetření SARS-CoV-2 z lůžkových oddělení nebo ambulancí Uherskohradištské nemocnice a.s.

Telefonické sdělení výsledku je zaznamenáno do LIS, do komentáře příslušného laboratorního protokolu se jménem osoby, která hlášení provedla. Dále se uvádí datum, ev. čas sdělení výsledku a jméno osoby, která hlášení přijala.

Telefonicky lze nahlásit výsledek pouze lékaři nebo zdravotní sestře (žadatel o vyšetření). Po ukončení standardního vyšetření je žadateli vždy zaslán definitivní výsledek běžnou formou (elektronicky nebo v papírové podobě).

Na základě Zákona o ochraně osobních údajů č. 101/2000 Sb. **nelze výsledek telefonicky sdělit osobě volajícímu neznámé, u níž si nelze ověřit totožnost.** Z toho důvodu telefonicky nesdělujeme výsledky nezdravotnickým pracovníkům ani pacientům.

#### Hlášení výsledků KHS

Hlášení o pozitivním laboratorním nálezu potvrzující infekční etiologii onemocnění se podle platné legislativy odesílá územnímu pracovišti KHS Zlín.

### **8.2. Informace o formách vydávání výsledků**

Všechny definitivní výsledky jsou před vydáním žadateli validovány odpovědnými VŠ pracovníky OKMI UHN a.s. Jméno příslušné osoby je uvedeno spolu s telefonickým kontaktem přímo na výsledku.

Všechny výsledky vyšetření jsou po ukončení analýzy přeneseny do laboratorního a nemocničního informačního systému (NIS), kde jsou archivovány.

Výsledky pro interní žadatele UHN a.s. jsou rozesílány pouze interní elektronickou formou.

Výsledky pro externí žadatele jsou expedovány v tištěné podobě a rozesílány poštou nebo rozváženy v rámci svozové služby (stejně jako doprava vzorků do laboratoře). Výsledky musí být zabezpečeny tak, aby nebyly dostupné pro nepovolané osoby.

Na základě vyhlášky č. 306/2012, která mimo jiné upravuje podmínky předcházení a vzniku infekčních nemocí, konkrétně dle §1 a §2 je povinností laboratoře hlásit pozitivní laboratorní nález potvrzující infekční etiologii (všechny potvrzené, pravděpodobné i možné případy infekčních onemocnění) příslušnému orgánu ochrany zdraví. Z tohoto důvodu se pravidelně zasílá Hlášení infekční nemoci u všech výsledků, v souvislosti se jmenovanou vyhláškou.

Pokud si žadatel (lékař nebo sestra) o výsledky vyšetření volá dříve než jsou vydány, lze výsledky nahlásit telefonicky a to tím způsobem, že pracovník laboratoře (VŠ pracovník nebo laborantka) zavolá na pevnou linku příslušného klinického pracoviště, kde je žadatel zaměstnán a ověří si jméno volaného.

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány na OKMI UHN a.s. se ukládají v archivu LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv zpětně vyhledat, ev. v případě potřeby vytisknout opis.

### **8.3. Vydávání výsledků přímo pacientovi, ev. dalším osobám**

**Pacientům zásadně nesdělujeme výsledky telefonicky.** Na základě Zákona o ochraně osobních údajů č. 101/2000 Sb. nelze výsledek telefonicky sdělit osobě volajícímu neznámé, u níž si nelze ověřit totožnost. Pacient je slušnou formou odkázán na svého ošetřujícího lékaře.

Pacientům lze předat pouze jejich výsledkové listy **v tištěné podobě**, a to za následujících podmínek:

- vždy po předložení průkazu totožnosti: občanský průkaz, nebo jiný doklad

- pacient (samoplátce), který si vyšetření sám objednal, výsledek je vydán po předložení dokladu o zaplacení případně telefonicky pouze po sdělení hesla, které bylo oznámeno žadatelem při požadavku na vyšetření a zaznamenáno na žádanku a do LIS.
- požadující lékař napsal na žádanku, že výsledek má být vydán pacientovi
- požadující lékař napsal na žádanku, že výsledek má být vydán jinému lékaři

Současně musí tato osoba vyplnit Žádost o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace. Výsledek je vytištěn z laboratorního informačního systému a předán pacientovi.

#### 8.4. Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v tištěné nebo elektronické podobě ve formě laboratorní zprávy, vytvořené předem daným standardním způsobem v LIS.

Nález obsahuje:

- jedinečnou identifikaci pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo), datum odběru primárního vzorku na každé straně zprávy
- identifikaci laboratoře, která výsledek vydala (adresa, tel. kontakt)
- identifikaci zařízení (adresu a jméno osoby), která vyšetření požadovala
- údaje o plátcí vyšetření (kód zdravotní pojišťovny, nebo označení jiného způsobu platby, samoplátce, úhrada fakturou aj.)
- kód diagnózy uvedené žadatelem
- datum a čas přijetí primárního vzorku v laboratoři
- nezaměnitelné číslo laboratorního protokolu (shodné s číslem uvedeným na příjmové žádance)
- druh primárního vzorku a veškeré specifické informace nezbytné k popisu vzorku (např. zdroj, lokalizace vzorku, makroskopický popis), ev. poznámku o kvalitě vzorku, která by mohla negativně ovlivnit kvalitu výsledku
- jasnou a jednoznačnou identifikaci provedených laboratorních vyšetření
- identifikaci použité metody laboratorního vyšetření, identifikaci měřené veličiny a principu měření, pokud je to možné
- vlastní nález, případně výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné. V případě potřeby včetně textové interpretace (ev. lze o interpretaci požádat po obdržení výsledku, telefonicky na tel. čísle uvedeném na výsledku)
- biologické referenční intervaly, kde to připadá v úvahu
- identifikaci osoby (osob), která provedla přezkoumání výsledků a schválila uvolnění zprávy
- datum a čas vydání výsledku
- jednoznačnou identifikaci, že všechny její části jsou součástí celkové zprávy a jasnou identifikaci konce (číslo strany k celkovému počtu stran)
- upozornění a komentáře, které mají přímý vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části hned za vlastním nálezem



## 8.5. Základní interpretace výsledků

V této souvislosti znovu upozorňujeme na nutnost uvedení co nejbližší klinické diagnózy a přesné lokalizace odběru vzorku na žádance. Obecně platí, že čím více anamnestických údajů nám poskytnete, tím cílenější vyšetření je provedeno, jak odborně, tak oboustranně ekonomicky racionálně.

### 8.5.1. Výsledek cílené kultivace

(obvykle uveden přímo v názvu typu vyšetření) je hodnocen jako:

- Negativní – „očekávané“ bakterie nebyly vykultivovány
- Pozitivní – „očekávané“ bakterie byly zachyceny, nebo je uveden přímo název bakterie

### 8.5.2. Výsledky necílené kultivace

(širší škála možných signifikantních patogenů)

- sdělování normální mikroflóry vzhledem k lokalizaci odběru vzorku
- sdělování možných signifikantních patogenů vzhledem ke klinické diagnóze uvedené žadatelem
- selektivní sdělování výsledků vyšetření citlivosti
- písemné klinicko-mikrobiologické hodnocení výsledku (pokud je to potřebné)

### 8.5.3. Interpretace hodnocení kvantity záchytu

Pokud není prováděno přímo „kvantitativní kulturační vyšetření“ (v podstatě jen u bakteriologické kultivace moče), hodnotí se kvantita nárůstu signifikantních patogenů „semikvantitativně“, tzn.:

- Ojediněle (růst do 10 kolonií v základním inokulu)
- “+“ (růst do 50 kolonií v základním inokulu)
- “++ “ (růst ze základního inokula i v očkovacích čarách)
- “+++ “ (růst i v koncových očkovacích izolačních čarách)

### 8.5.4. Interpretace hodnocení výsledku vyšetření citlivosti k antimikrobním látkám

Sdělování výsledku vyšetření citlivosti probíhá tzv. „selektivně“, tzn., že ošetřujícímu lékaři jsou sdělovány pouze výsledky vyšetření takových antibiotik, které jsou pro daný druh mikroba k terapii vhodné, vzhledem k diagnóze uvedené žadatelem.

**Stanovení kvalitativní citlivosti k antimikrobním látkám:**

- **C – Citlivý, standardní dávkovací režim:** Mikroorganismus je definován jako citlivý při standardním dávkovacím režimu, je-li úroveň aktivity antimikrobního přípravku podávaného ve standardním dávkování spojená s vysokou pravděpodobností léčebného úspěchu.
- **I – Citlivý za zvýšené expozice:** Mikroorganismus je definován jako citlivý při zvýšené expozici, je-li úroveň aktivity antimikrobního přípravku spojená s vysokou pravděpodobností léčebného úspěchu pouze při zvýšené expozici přípravku úpravou dávkovacího režimu nebo při koncentrování tohoto přípravku v místě infekce.

Expozice mikroorganismu v místě infekce závisí na způsobu podávání, dávce, dávkovacím intervalu a době infúze antimikrobního přípravku, a rovněž na jeho distribuci, metabolismu a exkreci.

- **R – Rezistentní:** Mikroorganismus je definován jako rezistentní, je-li úroveň aktivity antimikrobního přípravku spojená s vysokou pravděpodobností selhání léčby i při zvýšené expozici.
- \*) – výsledek sdělíme na požádání (u ATB nevhodného pro primární podání, vzhledem k celkovým výsledkům vyšetření citlivosti a klinickým údajům, ev. z důvodu prevence narůstání rezistence k vybraným ATB zbytečným nadužíváním)

#### **Stanovení kvantitativní citlivosti k antimikrobním látkám:**

MIC – minimální inhibiční koncentrace ATB (v mg/l), odpovídající koncentraci ATB v séru dosažitelné při běžném terapeutickém podání. MIC jednotlivých ATB se liší a nelze se řídit výší MIC ke srovnání jednotlivých ATB.

- C – citlivý (při běžném dávkování, ve výsledku je současně uvedena hodnota MIC z testu)
- I – citlivý za zvýšené expozice (ve výsledku je současně uvedena hodnota MIC z testu)
- R – rezistentní (ve výsledku je současně uvedena hodnota MIC z testu)

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány na OKMI UHN a.s. se ukládají v archivu LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv zpětně vyhledat, ev. v případě potřeby vytisknout opis.

Originální požadavkové listy jsou archivovány dle příslušného zákona minimálně po dobu 5 let a následně skartovány dle Spisového a skartačního řádu UHN.

### **8.6. Kontrola a autorizace výsledků**

Nálezy kontroluje provádějící laborant, následně schvaluje VŠ pracovník či lékař.

### **8.7. Změny výsledků a nálezů**

Opravy výsledkových listů se provádí pro identifikační část nebo výsledkovou část. Pokud je výsledek po odeslání identifikován jako chybný, musí být o této skutečnosti neprodleně informován příslušný odpovědný lékař a vedoucí pracovník. Chybný výsledek je řešen jako neshoda dle postupu uvedeném ve směrnici OKMI - Řízení a prevence neshod.

#### **8.7.1. Oprava identifikační části**

Opravou identifikační části pacienta se rozumí změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení pacienta při zadávání žádanky. Oprava identifikace (příjmení pacienta) je provedena přepsáním původního zadání. Na originální žádanku zapíše pracovník na příjmu jméno lékaře příp. sestry, se kterou změnu ověřil a změna příjmení se zapíše jako neshoda. Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou.

#### **8.7.2. Oprava výsledkové části**

**Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace u těch výsledků, které již byly odeslány na klinická pracoviště.** O nutnosti opravy je vždy informován vedoucí pracovník.

Opravu provádí kompetentní pracovník oddělení formou funkce v LIS „generování nového výsledku“. O této akci zůstává v LIS záznam, včetně výsledku původního a identifikace pracovníka, který generoval novou verzi výsledku. Současně je o této změně žadatel informován telefonicky a na novou verzi výsledku v LIS je do komentáře uvedeno komu a kdy byla tato změna oznámena. Žadatel je současně požádán o označení původního výsledku za neplatný a je mu zaslána nová verze výsledku.

Jestliže protokol ještě nebyl odeslán, ale původní (chybný) výsledek byl již telefonicky nahlášen, hlásí se změna telefonicky vždy, následuje odeslání protokolu opraveného.

Současně je vše výše uvedené řádně zdokumentováno v Knihách neshod u příjmu vzorků a na laboratořích.

### 8.8. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku – doba odezvy

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje přijetí každého vzorku do laboratoře, čas vyhotovení výsledků, datum a čas tisku. Tyto údaje jsou uvedeny na každém výsledkovém listu.

**Časem odezvy laboratoře** se rozumí doba potřebná ke zpracování vzorku (od příjmu vzorku po expedici definitivního výsledku). Konkrétně je u každého typu vyšetření uvedena v kapitole „Spektrum nabízených služeb“, podrobný seznam vyšetření jako kolonka „doba zpracování“. V uvedené kapitole je i příslušná legenda vysvětlivek.

V případě, že dojde k delšímu opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (např. porucha analyzátoru), objednavatel vyšetření je o této skutečnosti informován odpovídajícím zápisem do výsledkového listu (například: porucha analyzátoru, předpokládaný termín nápravy). Výsledkový list je běžným způsobem doručen k objednavateli. Taktéž do NIS do pošty všem je uvedena zpráva o daném problému a kterých vyšetření se týká a předpokládaný čas nápravy.

V situaci, kdy dojde ke zpoždění a zdržení by mohlo nežádoucím způsobem ovlivnit péči o pacienta, je kontaktován telefonicky ošetřující lékař VŠ pracovníkem laboratoře zodpovědným za příslušný typ vyšetření. Je mu sdělen předběžný výsledek a je s ním konzultována situace s přihlédnutím k aktuálnímu zdravotnímu stavu pacienta.

Laboratoř sérologie a imunologie nepracuje v režimu STATIM. Lze se telefonicky domluvit na přednostním zpracování vzorku.

### 8.9. Způsob řešení stížností

Stížnosti ze strany zákazníka na délku zpracování výsledků, vyšetření nesprávných parametrů apod., přijímá kterýkoliv pracovník laboratoře a informuje o tom VŠ pracovníka a vedoucí laborantku. Stížnost řeší VŠ pracovník a vedoucí oddělení. Stížnost i řešení je zaznamenáno do Knihy stížností. Do knihy se zapisuje datum příjmu stížnosti, popis stížnosti, identifikace stěžovatele, příjemce stížnosti, způsob řešení stížnosti a datum vyřešení stížnosti.

Stížnosti jsou řešeny bezprostředně a archivovány na OKMI.

#### Přijetí stížnosti

Stížnost lze podat:

- **osobně** na OKMI v areálu Uherskohradištské nemocnice a.s.
- **telefonicky** na číslech uvedených v kapitole „Základní informace o laboratoři“
- **písemně** na adrese OKMI, Uherskohradištská nemocnice a.s., Purkyňova 365, 686 68 Uherské Hradiště
- stížnosti přesahující kompetence vedoucího oddělení je možno adresovat **přímo na ředitelství UHN a.s.**, na výše uvedené adrese, tel. Kontakt 572 529 111

#### Vyřízení stížnosti

Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a je možné 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 zaznamenává do knihy stížností.

Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

### **8.10. Konzultační činnost laboratoře, vydávání potřeb laboratoře**

Konzultační činnost laboratoře je nedílnou součástí denní práce všech jejích plně kvalifikovaných odborných VŠ pracovníků. Je zajišťována dle požadavků ošetřujících lékařů, ale i aktivně ze strany laboratoře, zejména na základě zjištění závažných nálezů. O konzultační činnosti jsou vedeny záznamy v LIS, v konzultačních denících ATB střediska a konkrétní připomínky i na žádance o schválení ATB v NIS.

Laboranti poskytují informace jen o způsobu odběru biologického materiálu a telefonické hlášení výsledků na tel. číslech uvedených v kapitole „Základní informace o laboratoři“.

Konzultační činnost – interpretace výsledků vyšetření a konzultace ATB terapie, zejména na základě výsledků provedených bakteriologických vyšetření, je komplexně propojena s prací ATB střediska, které je součástí OKMI UHN a.s. Je poskytována v provozní době oddělení (viz „Provozní doba oddělení“). Mimo provozní dobu jsou poskytovány konzultace jen ve velmi naléhavých případech, kontakt přes telefonní ústřednu nemocnice 572 529 111.

Konzultace ATB terapie VŠ pracovníky OKMI (lze využít tel. linky uvedené v kap. „Základní informace o laboratoři“).

Součástí práce ATB střediska je i schvalování žádanek o antibiotika pro nemocniční lékárnu. Schvalování probíhá elektronickou formou přes volbu v NIS, v průběhu pracovní doby OKMI. Vzhledem k organizaci práce na oddělení žádáme, aby konzultace neakutních případů a schvalování žádanek bylo požadováno až po 10 hodině. Žadanku na vázaná ATB musí vystavit lékař, v nejasných případech je lépe ji předem tel. konzultovat, pokud přímo neresultuje z aktuálních výsledků bakteriologických vyšetření. Musí obsahovat následující údaje:

- identifikaci pacienta
- identifikaci žádajícího lékaře
- jméno konzultanta ATB střediska (pokud byla předem tel. konzultována)
- diagnózu, která je indikací k ATB terapii
- pokud nebyl odebrán vzorek k bakteriologickému vyšetření uvést důvod proč se tak nestalo
- požadované antibiotikum – forma a množství
- údaj, zda byla už ATB léčba zahájena z pohotovostní zásoby
- další údaje, pokud mohou mít přímý vliv na volbu ATB

Pokud na žádance chybí požadované údaje, musí se předem znovu vytelefonovat a tím se prodlouží doba jejího schválení. Seznam vázaných ATB a místo jejich pohotovostní zásoby mimo pracovní dobu lékárny jsou uvedeny v NIS. Údaje ze žadanky jsou uloženy v archivu NIS UHN a.s.

#### **Vydávání potřeb laboratoří**

Rozumí se odběrové soupravy a požadavkové formuláře, které jsou poskytovány žadatelům o vyšetření zdarma na vyžádání, a to buď na bezplatné tel. lince 800 900 155, nebo přímo v nemocničním skladu 572 529 880. Požadavky externích žadatelů jsou realizovány s přihlédnutím na evidenci skutečně zasílaných vzorků na vyšetření do OKMI UHN a.s.

Odběrové soupravy a požadavkové formuláře lze vyzvednout osobně přímo v nemocničním skladu, nebo budou zaslány svozovou službou (viz „Informace k dopravě vzorků“).

Žádanka je také k dispozici k tisku stažením viz [www.nemuh.cz](http://www.nemuh.cz) – OKMI.

### 8.11. Úhrada vyšetření samoplátci

Samoplátce je žadatel o vyšetření, který není pojištěn u zdravotní pojišťovny nebo který požaduje provedení vyšetření bez ordinace lékaře a nebo nad rámec vyšetření požadovaných lékařem, případně jde-li o vyšetření, které není v dané souvislosti hrazeno zdravotní pojišťovnou.

Postup realizace vyšetření samoplátců je následující:

- Pacient přijde na OKMI, kde mu bude vystaven účet na požadovaná vyšetření.
- Tento účet uhradí pacient v pokladně Uherskohradištské nemocnice a. s. nebo přímo na příjmu OKMI na platebním terminálu.
- S potvrzením o zaplacení se prokáže na OKB, kde mu bude odebrána krev a obdrží kopii účtu.
- Po provedení analýzy obdrží pacient výsledky. Výdej výsledků pacientovi je možný pouze s předložením průkazu totožnosti – občanský průkaz, cestovní pas. Výsledek je vytištěn z laboratorního informačního systému, vložen do obálky, zalepen, označen razítkem přes lepení a předán pacientovi.
- Pacienti přicházející na vyšetření HIV jako samoplátci jsou poučeni o limitacích vyšetření (o možnosti, že se nachází v tzv. diagnostickém okně, popř. za jak dlouho je vhodné test zopakovat).
- Naše laboratoř také zajišťuje stanovení HIV Ag/Ab požadované pro výjezd do zahraničí včetně vystavení certifikátu (v jazyce anglickém a ruském). V tomto případě si žadatel musí ověřit, zda bude dostačující vyšetření v naší laboratoři nebo zda je vyžadováno, aby byl certifikát vydán Národní referenční laboratoří pro AIDS.

## 9. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ

Vyšetření jsou uspořádána podle nabídky jednotlivých úseků OKMI: bakteriologie, mykologie, sérologie, virologie, parazitologie, PCR vyšetření, imunologie.

### 9.1. Bakteriologie

#### Legenda k následujícím tabulkám

- **Odběrový systém**
  - jen stručný popis, podrobně viz kapitola „Používaný odběrový systém“
- **Způsob odběru**
  - podrobně viz odkazy na odstavce v kapitole „Odběr vzorku“
- **Uchovávání**
  - maximální doba uchování vzorku od odběru do zpracování, není-li možný okamžitý transport do laboratoře
  - doporučená teplota
    - pokojová, 15–30 °C, dále **PT**
    - chladničková, 2–8 °C, dále **CHT**
- **Transport**

- doporučená maximální doba přepravy vzorku v hodinách, při dodržení doporučené teploty
- **Délka zpracování**
  - od dodání do laboratoře, dny – **d**, hodiny – **hod**, týdny – **týd**
  - nejkratší čas pro sdělení negativního výsledku, dále **ČN**
  - průměrný časový interval pro sdělení pozitivního výsledku, dále **ČP**
  - **v případě akutní klinické potřeby lze telefonicky požádat o předběžnou informaci už za 24 hod od přijetí vzorku**
- **Komentář**
  - doplňující informace a doporučení

### 9.1.1. Hlava a horní cesty dýchací

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultura vyšetření výtěru z krku a nosu	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	není validní pro vyš. infekce DCD
Průkaz <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ve výtěru z krku	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN i ČP 2–4 dny	požadavek je nutno vyznačit na průvodku u rizikových osob
Průkaz patogenních korynebakterií ve výtěru z krku	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	Do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	požadavek je nutno vyznačit na průvodku
Průkaz nosičství MRSA (nebo jiného epidemiologicky významného kmene) ve výtěru z HCD	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	požadavek je nutno konkrétně vyznačit na průvodku, včetně hledané bakterie
Průkaz <i>Bordetella spp.</i>	tampón na hliníkové tyčince viz 6.7.1	nedoporučuje se, očkují se na speciální kulturační půdy přímo v ordinaci	≤ 2 hod PT	ČN 5 dnů ČP 5–7 dnů	požadavek je nutno vyznačit na průvodku, <b>vyšetření po předchozí tel. domluvě s laboratoří</b>
Vyšetření aspirátu po punkci paranasálních dutin	sterilní nádoba nebo anaerobní odběr do stříkačky s nasazenou gumovou zátkou viz 6.7.1	do 4 hod PT	≤ 2 hod lépe ihned PT	ČN 2 dny ČP 2–7 dnů	odběr do stříkačky umožní anaerobní kultivaci a přímou mikroskopii vzorku v den dodání
Vyšetření aspirátu po paracentéze	tampón na drátku s TP nebo anaerobní odběr do stříkačky s nasazenou gumovou zátkou viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	dtto
Vyšetření výtěru ze zevního zvukovodu	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	
Vyšetření výtěru ze spojivkového vaku	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	požadavek na průkaz <i>Neisseria gonorrhoeae</i> u novorozence uveďte zřetelně na žádance
Vyšetření stěru z ústní dutiny	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	

RT PCR <i>Bordetella</i> spp.	tampón na tyčince s TP viz 6.7.1	Do zpracování v laboratoři uchovávat při pokojové teplotě, nebo v lednici při 4-8°C max. 3 dny	Viz uchovávání	2-4 dny	Detekce DNA: <i>Bordetella pertussis</i> <i>Bordetella parapertussis</i> <i>Bordetella bronchiseptica</i>
-------------------------------	----------------------------------	--	----------------	---------	--

### 9.1.2. Dolní cesty dýchací

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kulturační vyšetření sputa	sterilní kontejner viz 6.7.2	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	u pneumonie odebrat současně hemokultury popř. moč na přímý průkaz Ag <i>Streptococcus pneumoniae</i> nebo <i>Legionella pneumophilla</i>
Základní kulturační vyšetření aspirátu z BAL	sterilní kontejner viz 6.7.2	do 24 hod CHT, při požadavku na anaerobní vyš. ihned	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny (anaerobní vyš. až 7 dnů)	požadavek na anaerobní vyš. je nutno vyznačit na průvodku
Tracheostomická kanyla	sterilní kontejner viz 6.7.2	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	Vyšetření dá pouze informaci o osídlení TSK
RT PCR MULTIPLEX Pneumopanel	Sputum nebo BAL sterilní kontejner viz 6.7.2	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	3 hodiny	Detekce DNA 17 bakterií, 9 virů a mechanismů rezistencí bakterií

### 9.1.3. Gastrointestinální trakt

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kulturační vyšetření výtěru z rektu	tampón na tyčince s TP viz 6.7.3	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	zahrnuje průkaz <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>Yersinia</i> spp., enteropatogenní <i>E. coli</i> (EPEC)
Průkaz enterohemoragických sérotypů <i>E. coli</i> EHEC	tampón na tyčince s TP viz 6.7.3, nebo vzorek stolice o objemu cca 2 ml ve sterilním kontejneru	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	požadavek je nutno vyznačit v průvodce u osob s hemoragickým průjmem, nebo s příznaky HUS
Průkaz patogenních vibrií	tampón na tyčince s TP viz 6.7.3	do 24 hod CHT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	požadavek je nutno vyznačit v průvodce u osob s vodnatým průjmem po návratu z endemických oblastí, nebo po konzumaci mořských plodů
Průkaz antigenu a toxinů <i>Clostridium difficile</i>	celá stolice o objemu cca 2 ml ve sterilním kontejneru viz 6.7.3	do 24 hod CHT do 48 hod -20 °C	≤ 2 hod PT	2 hod	požadavek je nutno konkrétně vyznačit na průvodku, nelze provést z výtěru
Kulturační průkaz <i>Helicobacter pylori</i> ze vzorku žaludeční tkáně	spec. transportní medium viz 6.7.3	Nedoporučuje se	ihned PT	ČN 5 dnů ČP 5 dnů	na vyžádání lze vyšetřit i citlivost na ATB

### 9.1.4. Urogenitální trakt

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kult. vyš. moče	sterilní zkumavka nebo kontejner viz 6.7.4	do 24 hod <b>CHT!</b>	≤ 2 hod PT	ČN 1 den ČP 2-4 dny	moč z plast. rezervoáru (sběrného sáčku) ani odstříhnutý močový katétr nejsou vhodné ke kultivačnímu zpracování – u dg. pyelonephritis se doporučuje odběr hemokultur
Průkaz urogenitálních mykoplazmat z moči	sterilní zkumavka nebo kontejner viz 6.7.4	do 48 hod <b>CHT</b>	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	požadavek je nutno vyznačit na průvodku, vhodnější je průkaz z výtěru z uretry či endocervixu – viz níže
Průkaz antigenů <i>Streptococcus pneumoniae</i> a <i>Legionella pneumophila</i> v moči	sterilní zkumavka nebo kontejner viz 6.7.4	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	do 1 hod od dodání	požadavek je nutno zřetelně vyznačit v průvodce
Základní kultivační vyšetření výtěru z pohlavního ústrojí ženy - výtěru z uretry u muže	tampón na tyčince s TP viz 6.7.4	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	zahrnuje i průkaz <i>Gardnerella vaginalis</i> , kvasinek
Cílený průkaz <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	tampón na tyčince s TP viz 6.7.4	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	požadavek zřetelně vyznačit na průvodku, vyšetření doplnit <b>nátěrem sekretu</b> na sterilní podložní sklíčko a zaslat současně do laboratoře
Průkaz urogenitálních mykoplazmat ve stěru z pohlavního ústrojí ženy, punktátů výtěru z uretry u muže	speciální transportní medium viz 6.7.4	24 hod PT 48 hod CHT 6 M -20 °C	≤ 5 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	vyš. lze provést i z moče viz výše
Průkaz urogenitálních mykoplazmat v ejakulátu	ejakulát do spec. transportního media viz 6.7.4	24 hod PT 48 hod CHT 6 M -20 °C	≤ 5 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny	
Základní kultivační vyšetření obsahu dutiny děložní	Tampón na tyčince s TP nebo aspirát v anaerobní stříkačce viz 6.7.4	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny anaerobní vyš. až 7 dnů	
Základní kultivační vyšetření tekutiny z adnex	aspirát v anaerobní stříkačce viz 6.7.4	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2-4 dny anaerobní vyš. až 7 dnů	požadavek na průkaz <i>Neisseria gonorrhoeae</i> je vhodné uvést na žádance
Základní kultivační vyšetření intrauterinního tělíska	tělísko ve sterilním kontejneru viz 6.7.4	nedoporučuje se	≤ 2 hod PT lépe ihned	ČN 2 dny, ČP 2-4 dny, anaerobní vyš. až 7 dnů	průkaz aktinomycet – kultivace až 21 dnů
STD	Speciální odběrový tampon s mediem, rozdílný pro muže a ženy. viz 6.7.4.		≤ 2 hod PT	7 dnů	Detekce DNA: <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , <i>Mycoplasma genitalium</i> , <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Ureaplasma parvum</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i>



### 9.1.5. Kůže, rány, hluboké defekty

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultivační vyšetření stěru z povrchové rány/léze	tampón na tyčince s TP viz 6.7.5	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	
Základní kultivační vyšetření hlubokých ran a defektů	tampón na tyčince s TP nebo aspirát v anaerobní stříkačce viz 6.7.5	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–5 dnů anaerobní kultivace až 7 dnů	
Základní kultivační vyšetření tkání	Excidovaná tkáň ve sterilním kontejneru	nedoporučuje se	≤ 2 hod PT lépe ihned	ČN 2 dny ČP 2–5 dnů anaerobní kultivace až 7 dnů	

### 9.1.6. Hnisy a obsahy primárně sterilních nebo patologických dutin

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultivační vyšetření hnisu a obsahů primárně sterilních a patologických dutin	aspirát, punktát v anaerobní stříkačce, nebo výtěr na tampónu na tyčince s TP viz 6.8.6	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny až 7 dnů u anaerobní kultivace	tekutý vzorek se upřednostňuje před výtěrem pro možnost přímého mikroskop. vyš. v den dodání požadavek na průkaz mykoplazmat nutno uvést
Základní kult. vyš. hnisu a obsahů primárně sterilních a patologických dutin v hemokultivačním systému	min. 3 ml vzorku v hemokultivační nádobce BACTEC™ PLUS Aerobic/F Culture Vials pro aerobní vyšetření, a min. 3ml vzorku v BACTEC™ PLUS Anaerobic/F Culture Vials, alternativou je při malém množství materiálu 1ml vzorku do BACTEC™ PEDS PLUS™/F Culture Vials	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 6 dnů ČP 2–7 dnů	doporučeno jako doplňková metoda při bezprostřední nedostupnosti laboratorního zpracování (v noci), nebo při předcházejícím negativním kultivačním vyšetřením
Základní kultivační vyšetření mateřského mléka	objem cca 2–3 ml ve sterilní zkumavce	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–3 dny	

### 9.1.7. Cizorodé materiály (cévní katetry, drény, shuntů, implantáty)

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultivační vyšetření cévního katétru	sterilní zkumavka nebo kontejner viz 6.7.7	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	
Základní kultivační vyšetření chirurgického drénu	ster. zkumavka nebo kontejner viz 6.7.7	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	
Základní kultivační vyšetření shuntů z CNS	ster. zkumavka nebo kontejner viz 6.7.7	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	

### 9.1.8. Krev

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultivační vyšetření krve (hemokultivace)	hemokultivační nádobka BACTEC™ PLUS Aerobic/F Culture Vials pro aerobní vyšetření u dospělých; BACTEC™ PLUS Anaerobic/F Culture Vials pro anaerobní vyšetření u dospělých; BACTEC™ PEDS PLUS™/F Culture Vials pro vyšetření u dětí aseptická venepunkce 3–10 ml krve u dospělých 1–3 ml krve u dětí do 15 let viz 6.8.8	do 24 hod PT co nejbliže teplotě lidského těla	≤ 2 hod PT	ČN 6 dnů ČP 2–7 dnů	Nádobka se kultivuje 7 dnů. V hemokultivačním automatu BD Bactec 9050, pozitivita je automaticky hlášena zvukovým signálem, pozitivní lahvička je mikroskopicky a kultivačně ihned prověřena. Předběžný nález je ihned telefonicky hlášen ošetřujícímu lékaři.

### 9.1.9. Centrální nervový systém

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní kultivační vyšetření mozkomíšního moku	sterilní zkumavka viz 6.7.9	do 24 hod PT ne v lednici	≤ 2 hod PT lépe ihned	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	Součástí tohoto vyšetření je <b>mikroskopie</b> moku barveného dle Grama a dle výsledků mikroskopie <b>průkaz volných bakteriálních antigenů</b> ihned po dodání do laboratoře, předběžný výsledek je ihned hlášen lékaři, současně je doporučen <b>odběr hemokultur před zahájením ATB terapie!</b>
Základní kultivační vyš. CF ze zevních drenáží CNS	mok z drénu ve ster. zkumavce viz 6.7.9	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2 dny ČP 2–4 dny	
Základní kult. vyš. mozkomíšního moku v hemokult. nádobce	1–3 ml moku v hemokultivační nádobce BACTEC™ PEDS PLUS™/F Culture Vials	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 7 dnů ČP 2–9 dnů	doporučeno jako doplňující vyšetření v případě bezprostřední nedostupnosti laboratoře
PCR vyšetření likvoru - Meningopanel	Sterilní zkumavka min. 0,3 ml	do 24 hod PT max. 7 dnů v lednici	nejlépe ihned	Vyšetřujeme <b>v pracovní dny a v sobotu od 7:00 – 14:00 ve statim režimu do 2 hod od příjmu do laboratoře.</b> V urgentních případech volat 724 631 012	Test detekuje z jednoho odebraného vzorku celkem 14 infekčních agens, které mohou být původcem meningitidy/encefalitidy. Toto vyšetření musí být vždy doplněno i klasickým kultivačním vyšetřením. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Escherichia coli</i> K1</li> <li>• <i>Haemophilus influenzae</i></li> <li>• <i>Listeria monocytogenes</i></li> <li>• <i>Neisseria meningitidis</i></li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Streptococcus pneumoniae</i></li> <li>• <i>Streptococcus agalactiae</i></li> <li>• CMV</li> <li>• HSV1, HSV2</li> <li>• VZV</li> <li>• HHV6 ( Human herpesvirus 6)</li> <li>• HPeV2 ( Human Parechovirus)</li> <li>• Enterovirus</li> <li>• <i>Cryptococcus neoformans /gattii</i></li> </ul>
--	--	--	--	--	---

## 9.2. Mykologie

Požadavek na mykologické vyšetření je nutno **zřetelně uvést na žádanku**, zejména jedná-li se o vzorek shodný s bakteriologickým odběrem.

Vyšetření	Odběrový systém Způsob odběru	Uchování	Transport	Doba zpracování	Komentář
Základní mykologické kultivační vyšetření kůže	kožní šupiny ve sterilní zkumavce, stěr z ložiska na tampónu na tyčince s TP viz 6.7.10	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 3–4 týd ČP 3–4 týd	součástí vyš. šupin je nativní mikroskopie – výsledek je k dispozici v den dodání do laboratoře
Základní mykologické kultivační vyšetření nehtů	šupiny z nehtů ve sterilní zkumavce viz 6.7.10	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 3–4 týd ČP 3–4 týd	součástí vyšetření šupin je nativní mikroskopie – výsledek je k dispozici v den dodání do laboratoře
Základní mykologické kultivační vyšetření vlasů, vousů	vlasý, vousy ve ster. zkum. viz 6.7.10	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 3–4 týd ČP 3–4 týd	součástí vyšetření vlasů, vousů je nativní mikroskopie – výsledek je k dispozici v den dodání do laboratoře
Základní mykologické kultivační vyšetření ostatních klinických vzorků	odběr stejný jako pro bakteriologické kultivační vyšetření	do 24 hod PT	≤ 2 hod PT	ČN 2–7 dní ČP 3–10 dnů	

## 9.3. Antiinfekční imunita – sérologie

### Hepatitida A

#### 9.3.1. Protilátky proti Hepatitidě A – IgM (Anti-HAV IgM)

Význam stanovení:

Kvalitativní stanovení IgM jako odpovědi na virus hepatitidy A v séru. Test je určen pro diagnostiku akutní nebo nedávno prodělané infekce (obvykle 6 měsíců a méně) virem hepatitidy A. Pokud je výsledek vyšetření hraniční nutno opakovat odběr.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,8 negativní  
0,8 - 1,2 hraniční  
> 1,2 pozitivní

### 9.3.2. Protilátky proti Hepatitidě A – IgG (Anti-HAV IgG)

Význam stanovení:

Kvalitativní stanovení IgG protilátek k viru hepatitis A v séru. 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.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 pozitivní

## Hepatitida B

### 9.3.3. Protilátky proti korovému antigenu hepatitidy B – IgM (Anti-HBc IgM)

Význam stanovení:

Kvalitativní stanovení IgM protilátek k jadernému (core) antigenu viru hepatitis B v séru. Používá se při diagnostice akutní nebo nedávno proběhlé virové infekce hepatitidy B (HBV).

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 pozitivní

### 9.3.4. Protilátky proti korovému antigenu hepatitidy B – IgG (Anti-HBc IgG)

Význam stanovení:

Kvalitativní stanovení protilátek proti jadernému (core) antigenu viru hepatitidy B v séru. Stanovením anti-HBc lze zjistit probíhající nebo proběhlou infekci HBV.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 pozitivní

### 9.3.5. Protilátky proti antigenu e hepatitidy B – IgG (Anti-HBeAg)

Význam stanovení:

Kvalitativní stanovení protilátek proti antigenu e viru hepatitidy B v séru. Sérokonverze HbeAg na protilátky anti-Hbe v průběhu akutní infekce hepatitidy B je obvykle známkou odeznění infekce a snížení míry infekčnosti.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 pozitivní

### 9.3.6. Protilátky proti povrchovému antigenu hepatitidy B – IgG (Anti-HBsAg)

Význam stanovení:

Stanovení koncentrace protilátek proti povrchovému antigenu viru hepatitidy B (anti-HBs) v séru. Používá se ke zjištění účinnosti vakcinace proti hepatitidě B. Přítomnost protilátek anti-HBs po akutní infekci HBV a vymizení povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg) může být ukazatelem odeznění onemocnění. Detekce protilátek anti-HBs u asymptomatických jedinců může znamenat, že u těchto jedinců došlo k předchozímu kontaktu s HBV.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: mIU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 10,0 negativní

---

≥ 10,0 pozitivní

### 9.3.7. Stanovení antigenu e hepatitidy B (HBeAg)

#### Význam stanovení:

Kvalitativní detekce antigenu e viru hepatitidy B (HBeAg) v lidském séru. HBeAg je poprvé detekovatelný v časně fázi virové infekce hepatitidy B poté, kdy se objeví povrchový antigen viru hepatitidy B (HBsAg). Při akutní infekci v průběhu virové replikace titry obou těchto antigenů prudce stoupnou. Při chronické virové infekci hepatitidy B může HBeAg přetrvávat společně s HBsAg.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 pozitivní

### 9.3.8. Stanovení povrchového (australského) antigenu hepatitidy B (HBsAg)

#### Význam stanovení:

Kvalitativní detekce povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg) v lidském séru. Analýza je určena k použití spolu s ostatními sérologickými a klinickými informacemi k diagnóze osob s akutní nebo chronickou infekcí hepatitidou B. Testování na HBsAg je také určeno k prenatálnímu screeningovému programu pro identifikaci matek infikovaných HBV.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 reaktivní

### 9.3.9. HBV – DNA + virová nálož

#### Význam stanovení:

Kvantitativní detekce DNA viru hepatitidy B (HBV) v lidském séru.

Metoda stanovení: polymerázová řetězová reakce (real-time RT-PCR)

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Normální hodnoty – negativní.

## **Hepatitida C**

### **9.3.10. Protilátky proti Hepatitidě C (Anti-HCV)**

#### Význam stanovení:

Kvalitativní detekce protilátek proti viru hepatitidy C (HCV) v lidském séru. Analýza je určena spolu s ostatními sérologickými a klinickými informacemi k diagnostice HCV.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 reaktivní

### **9.3.11. HCV – RNA + virová nálož**

#### Význam stanovení:

Kvantitativní detekce RNA viru hepatitidy C (HCV) v lidském séru.

Metoda stanovení: polymerázová řetězová reakce (real-time RT-PCR)

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Normální hodnoty – negativní.

## **Hepatitida E**

### **9.3.12. Protilátky proti Hepatitidě E – IgM, IgG**

#### Význam stanovení:

HEV je přenášen fekálně-orální cestou. Alimentární infekce se mohou vyskytnout následkem konzumace syrového či nedostatečně tepelně upraveného masa. Příznaky mohou být subklinické až akutní selhání jater. Příznaky onemocnění HEV se objevují 15 – 60 den po infekci a jsou podobné příznakům jiných akutních hepatitid (žloutenka, anorexie, bolesti břicha, hepatomegalie). Kvantitativní detekce protilátek IgM a IgG proti antigenům hepatitidy E v séru nebo plazmě. Protilátky IgM se objevují 2-3 týdny po infekci. Titry anti-HEV IgM po vyléčení rychle klesají (po 13 týdnech bývají negativní), zatímco titry IgG protilátek persistují více než 10 let a jsou známkou imunity proti reinfekci.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně, podle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) IgG < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní  
IgM < 0,4 negativní  
0,4 – 0,5 hraniční  
> 0,5 pozitivní

### **STD onemocnění – protilátky/antigen**

#### **9.3.13. HIV Ag/Ab Combo**

Význam stanovení:

Souběžná kvalitativní detekce antigenu HIV p24 a protilátek proti viru lidského imunodeficitu typu 1 a/nebo typu 2 (anti-HIV-1/HIV2) v lidském séru. Všechny vzorky, které jsou poprvé reaktivní zasíláme do Národní referenční laboratoře pro AIDS na confirmaci.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: S/CO

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1,0 negativní  
≥ 1,0 reaktivní

#### **9.3.14. HIV-I detekce RNA**

Význam stanovení:

Kvalitativní detekce HIV-I přímo z primárního materiálu – plná venózní krev. Vyšetření využíváme jako doplňkové vyšetření při poranění kontaminovaným ostrým předmětem (jehla). Při detekci – vzorek dále pošleme do NRL pro HIV ke confirmaci.

Metoda stanovení: Real-Time PCR

Jednotka: -

Vyšetřovaný materiál: plná krev

Odběr: EDTA

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) detekována x nedetekována

#### **9.3.15. Chlamydia trachomatis – IgM, IgG**

VIZ CHLAMYDIE



### 9.3.16. *Chlamydia trachomatis* – DNA

Význam stanovení:

Přímý průkaz *Chlamydia trachomatis* ve stěru z uretry, endocervixu nebo moči (u mužů).

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z uretry nebo endocervixu, moč

Odběr: speciální odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.3.17. *Neisseria gonorrhoeae* – DNA

Význam stanovení:

Přímý průkaz *Neisseria gonorrhoeae* ve stěru z uretry, endocervixu nebo moči (u mužů).

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z uretry nebo endocervixu, moč

Odběr: speciální odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.3.18. Syfilis

Význam stanovení:

**TP-PA** (*Treponema pallidum* particule agglutination) je treponemový test založený na detekci specifických protilátek proti antigenům TPP (lipoproteinům). TP-PA patří mezi screeningové metody metody. Falešně negativní reakce se mohou objevit zejména v inkubační době a na počátku I. stadia onemocnění. Falešně pozitivní výsledky se vyskytují asi v 1-2% případů (např. při hepatitidě, borreliové infekci, inf. mononukleóze, po očkování, autoimunitním onemocnění). Všechny poprvé reaktivní vzorky zasíláme na potvrzení do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis.

**RPR** (Rapid plasma reagin) test je netreponemový test prokazující nespecifické antikardiolipinové protilátky. Je využíván (v kombinaci s treponemovým testem) ke screeningu a k posouzení aktivity choroby a úspěšnosti léčby. Falešně negativní reakce se mohou objevit zejména v počátku onemocnění před sérokonverzí a u pozdní latentní syfilis. Netreponemové testy obecně jsou zatíženy poměrně vysokým procentem (2-10%) falešně pozitivních výsledků (např. při různých virových infekcích, očkování, graviditě). Všechny poprvé reaktivní vzorky zasíláme na potvrzení do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis.

Metoda stanovení: aglutinace

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 2x týdně, lze statim

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní).

### **Infekce přenášené klíšťaty**

#### **9.3.19. Protilátky proti *Borrelia burgdorferi sensu lato* – IgM, IgG**

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti rekombinantním antigenům *Borrelia burgdorferi* s.l. a proti celobuněčným antigenům *B. afzelii*, *B. garinii* a *B. burgdorferi* s.s.

Tvorba IgM protilátek proti borreliím nastává obvykle za 3-6 týdnů po přisátí klíštěte. IgG protilátky se obvykle vytvářejí později (ale mohou se tvořit zároveň s IgM protilátkami). Pokud jsou IgM/IgG protilátky opakovaně pozitivní a pacient nemá klinické potíže, není nutná opakovaná léčba, protilátky mohou přetrvávat dlouhodobě.

Prodělaná infekce nebo přítomnost IgG protilátek nechrání před novou infekcí. Pozitivní výsledky na žádost ošetřujícího lékaře confirmujeme metodou western-blot.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum, likvor, synoviální tekutina

Odběr: srážlivá krev, sterilní zkumavka

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,10 hraniční  
> 1,10 pozitivní

#### **9.3.20. Protilátky proti *Borrelia garinii* – IgM, IgG**

Význam stanovení:

viz 9.3.17

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum, likvor, synoviální tekutina

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,10 hraniční  
> 1,10 pozitivní

### 9.3.21. Průkaz intratekální syntézy IgM a IgG protilátek proti borreliím (neuroborelióza)

#### Význam stanovení:

Kvalitativní hodnocení s popisem prokázané či neprokázané intratekální syntézy protilátek pomocí stanovení specifického protilátkového indexu – antibody indexu (AI) vyjadřujícího poměr hladiny protilátek v likvoru k výši hladiny protilátek v krevním séru ve vztahu ke stavu hematolikorové bariéry a koncentraci celkových imunoglobulinů v likvoru a séru. Intratekální produkce protilátek je obvykle prokazatelná až 4.-6. den po začátku neurologických příznaků.

#### Metoda stanovení: ELISA

#### Jednotka: antibody index

#### Vyšetřovaný materiál: sérum, likvor,

#### Odběr: srážlivá krev, sterilní zkumavka - mok

#### Dostupnost, provádí se: 2x týdně

#### Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

<1,4 negativní, intratekální syntéza neprokázána

1,4-1,49 hraniční, výsledek nutno hodnotit v korelaci s trváním klinického nálezu a protilátkovou odpovědí v séru

>1,49 pozitivní, intratekální syntéza prokázána

### 9.3.22. Protilátky proti *Borrelia burgdorferi sensu lato* IgM, IgG, microblot

#### Význam stanovení:

Test se využívá hlavně jako konfirmační vyšetření u pozitivních vzorků metodou ELISA. Výstupem je kvalitativní hodnocení s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům borrelií.

**IgM:** Stanovují se protilátky proti antigenům: p41, p39-BmpA, p25-OspC: *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* s.s.

**IgG:** Stanovují se protilátky proti antigenům: p83, p41, p39-BmpA, p34-OspB, p25-OspC, p17, p29-OspA: *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* s.s., VlsE: *B. afzelii*, *B. garinii*, *B. burgdorferi* s.s.

#### Metoda stanovení: microblot

#### Jednotka: kvalitativní hodnocení

#### Vyšetřovaný materiál: sérum, likvor, synoviální tekutina

#### Odběr: srážlivá krev, sterilní zkumavka

#### Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

### 9.3.23. Protilátky proti klíšťové encefalitidě (TBE virus)– IgM, IgG

#### Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru klíšťové encefalidity. IgM protilátky lze detekovat již od počátku neurologické fáze onemocnění, nejvyšších hladin dosahují po 2 - 6 týdnech a obvykle přetrvávají 10 měsíců. IgG protilátky se tvoří paralelně s IgM nebo o několik dnů později, přetrvávají léta. Stanovení IgG protilátek je vhodné pro kontrolu účinnosti očkování.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum, likvor

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

## **Zoonózy**

### **9.3.24. *Toxoplasma gondii* – protilátky IgA, IgE, IgM, IgG**

Význam stanovení:

Vyšetření má význam hlavně u gravidních žen kvůli riziku primoinfekce těsně před nebo během těhotenství. Pozitivní IgM, IgA a IgE protilátky jsou typické pro akutní infekci, mohou přetrvávat dlouhodobě (měsíce, v případě IgM i více než rok). IgE protilátky jsou specifickým markerem časně infekce. Pozitivita IgG protilátek při negativitě IgM, IgA a IgE protilátek svědčí o prodělané infekci, pacient by měl být chráněn nesterilní imunitou proti nové nákaze (vyjma imunodeficientních stavů).

Metoda stanovení: IgA, IgE – ELISA, IgM, IgG - chemiluminiscence

Jednotka: IgM, IgA, IgE – index, IgG – IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) IgE, IgA < 0,90 negativní  
0,90 - 1,10 hraniční  
> 1,11 pozitivní  
IgM < 0,50 negativní  
0,50 – 0,60 hraniční  
> 0,60 pozitivní  
IgG < 1,6 negativní  
1,6 – 3,0 hraniční  
> 3,0 pozitivní

### **9.3.25. *Toxoplasma gondii* – IgG Avidita**

Význam stanovení:

Testování avidity IgG může pomoci při sérologické diagnostice primární infekce. Avidita odráží celkovou sílu, se kterou se polyklonální IgG váže na antigeny. Avidita IgG je v počátcích infekce nízká, přičemž se avidita protilátek v průběhu času zvyšuje.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index avidity

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: lze denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

<0,40	Nízká avidita (nedávná primoinfekce před méně než 4 měsíci)
0,40-0,50	Střední avidita (nelze odlišit nedávnou infekci od dřívější infekce)
>0,50	Vysoká avidita (dřívější infekce v době před více než 4 měsíci)

### 9.3.26. *Toxocara canis* – protilátky IgG

Význam stanovení:

Larvální toxokaróza je onemocnění, které vyvolají larvy *Toxocara canis* (primární parazit psů) či *Toxocara cati* (parazit koček). Oba patří mezi Nematoda – hlístice. Parazitická vajíčka jsou vylučována ve výkalech nakažených zvířat a dozrávají v půdě. Člověk se nakazí, pokud je jeho potrava takovou půdou kontaminována nebo pokud zanedbává hygienu (např. mytí rukou). Larvální stadia se zachytí ve střevech, napadají hostitele a migrují do jater a do plic. Larvy nejsou schopny dovyvinout se v dospělé, ale cestují po těle. Způsobují horečku, hepatosplenomegalii, lymfadenopatii a dušnost, eosinofilii. Pokud se larva dostane do oka, může dojít k trvalému poškození zraku způsobenému místní zánětlivou odpovědí sítnice. Choroba většinou odezní sama, ale při vážných obtížích je vhodná léčba albendazolem.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

< 0,90	negativní
0,90 - 1,10	hraniční
> 1,11	pozitivní

### 9.3.27. *Toxocara canis* – avidita

Význam stanovení:

Stanovení avidity (síly vazby) IgG protilátek proti *Toxocara* sp. antigenu. Test se používá pro zjištění stáří infekce.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: %

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

< 41 – nízká: časná (akutní) nákaza, nejčastěji do 5-ti měsíců po nákaze

41 – 50 hraniční: zhruba 5 – 7 měsíců po vzniku nákazy

51 – 100 vysoká: stará nákaza (chronická fáze)

### 9.3.28. *Leptospira sp.* - protilátky

Význam stanovení: *Leptospira* je původcem leptospirózy, která je jedna z nejrozšířenějších zoonóz. Leptospirami se můžeme nejčastěji nakazit při koupání v přírodní vodě nebo při napití vody z přírodního zdroje. Leptospiry se do těchto vodních zdrojů dostávají s močí hlodavců a některých domácích zvířat. Protilátky v krevním séru jsou detekovatelné někdy ve 2., ale většinou až ve 3. - 4. týdnu onemocnění (terapii je tedy nutné zahájit již při klinickém podezření). Spektrum klinických projevů kolísá od bezpříznakových nákaz až po těžký průběh onemocnění. Nejzávažnější je Weilova choroba způsobená sérotypem *Leptospira icterohaemorrhagiae* Fryšava.

Metoda stanovení: aglutinačně-lytická reakce, mikroskopie v zástinu (MAT)

Jednotka: titr

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x – 2x týdně, nebo dle domluvy v pracovní dny, lze statim

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

< 1:100	negativní
1:100 – 1:400	slabě pozitivní
1:800 – 1:1600	pozitivní
> 1:3200	silně pozitivní

### 9.3.29. *Francisella tularensis* – protilátky IgM+IgG

Význam stanovení:

*Francisella tularensis* je původcem tularémie. Jedná se primárně o onemocnění divoce žijících zvířat, především hlodavců, přenesení na člověka kontaktem s infikovaným zvířetem, kontaminovanou vodou, prachem. K šíření přispívají klíšťata a ovádi. Vstupní branou infekce je kůže a sliznice. Inkubační doba je 1 – 10 dní. Protilátky mohou být prokazatelné za 7 – 10 dnů po infekci, maxima u neléčené infekce dosahují za 1 – 3 měsíce. U suspektní tularémie s nízkým titrem protilátek se doporučuje sledovat pohyb titru s odstupem 1 – 2 týdny po prvním odběru. Čtyřnásobný vzestup titru je známkou probíhající infekce. Stálá hladina protilátek je typická pro překonanou infekci. Mírně zvýšené titry mohou přetrvávat řadu let, mnohdy i po celý život.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: lze denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.30. *Listeria monocytogenes* - protilátky

Význam stanovení:

Listerióza je onemocnění převážně alimentárního původu, přenášené za zvířat na člověka nedokonale tepelně opracovanými potravinami (maso, mléko, sýry, zelenina). Závažné jsou generalizované formy infekce (meningitida, sepse). Které se objevují u oslabených jedinců, např. při imunosupresi po transplantacích, u nádorových onemocnění, starších lidí, diabetiků, novorozenců. Vysoce rizikovou skupinou jsou těhotné ženy. Plod se může nakazit transplacentárním přenosem od 10. týdne gestace. Novorozenec se může nakazit i při průchodu porodními cestami. Infekce u těhotné obvykle probíhá subklinicky, případně s mírnými chřipkovými projevy.

Vzhledem k příbuznosti s enterokoky a stafylokoky jsou nízké titry ( $\leq 1:160$ ) v populaci běžné. V indikovaných případech se doporučuje provádět sérodiagnostiku z dynamiky titrů v 1., 2. a 3. týdnu onemocnění.

Metoda stanovení: pomalá aglutinace

Jednotka: titr

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 1:20 negativní  
1:20 hraniční  
> 1:40 pozitivní

Titry do 160 se považují za suspektní a od 320 za diagnosticky průkazné.

## **Neuroinfekce**

### 9.3.31. Tetanus – IgG

Význam stanovení:

Spory *Clostridium tetani* obvykle vstupují do těla skrze poraněnou kůži. *C. tetani* produkuje 2 exotoxiny (tetanolysin a tetanospasmin – neurotoxický). Toxiny působí na několika místech CNS. Inkubační doba se pohybuje mezi 3 až 21 dny, nejčastěji 10 dnů. Nemoc je charakteristická bolestivými svalovými kontrakcemi, objevují se generalizované spasmy. K uzdravení dochází zřídka.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: lze denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

<0,01 IU/ml	Nepřítomnost protilátek, žádná ochrana.
0,01 - 0,1 IU/ml	Velmi nízká hladina, není dostatečná protektivní imunita, doporučeno přeočkování.
0,11 – 0,50 IU/ml	Nízká hladina. Je prokázána krátkodobá ochrana, přeočkování povede k dlouhodobé ochraně.
0,51 – 1,00 IU/ml	Dostatečná hladina. Doporučena kontrola hladiny protilátek za 2 roky.
1,01 – 5,00 IU/ml	Vysoká hladina. Doporučena kontrola hladiny protilátek za 5 až 10 let.
>5,0 IU/ml	Extrémně vysoká hladina. Doporučena kontrola hladiny protilátek za 10 let.

### 9.3.32. Enteroviry - RNA

Význam stanovení:

Enteroviry patří do čeledi Picornaviridae. Jsou to malé neobalené RNA viry. Enteroviry mohou infikovat řadu tkání včetně jaterní, svalové, nervové a slinivky břišní - při tom dochází k sekundární virémii. V mírném klimatickém pásu jsou enterovirové infekce hlavně sezonní (od května do října) a ovlivňují hlavně děti a dospívající. Enteroviry jsou hlavní příčinou virové meningitidy a jsou také spojovány s nemocemi srdce, dýchacích cest, kožními/slizničními a novorozeneckými nemocemi.

Real-time RT-PCR umožňuje vysoce citlivou identifikaci sérotypů Enterovirů u jedinců s příznaky meningitidy.

Metoda stanovení: polymerázová řetězová reakce (real-time RT-PCR)

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: mozkomíšní mok

Odběr: sterilní zkumavka

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Normální hodnoty – negativní.

## Exantémová onemocnění

### 9.3.33. Parotitis – protilátky IgM, IgG

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru příušnic. IgM protilátky se tvoří už v prvním týdnu nemoci. Pozitivita IgG protilátek při negativě IgM svědčí o předchozím očkování či onemocnění.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev



Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.34. Rubeola – protilátky IgM, IgG

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru zarděnek. Protilátky se objevují na počátku onemocnění, kdy můžeme prokázat jak IgG, tak IgM. IgG protilátky obvykle přetrvávají po celý život. IgM protilátky nepřetrvávají déle než 8 týdnů.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.35. Morbilli – protilátky IgM, IgG

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru spalniček. Spalničky jsou celosvětově jedním z nejběžnějších dětských virových onemocnění. Nejzávažnějšími komplikace jsou akutní spalničková postinfekční encefalitida a subakutní sklerotizující panencefalitida. Protilátky se objevují na počátku onemocnění, kdy můžeme prokázat jak IgG, tak IgM. Maxima dosahují 2 týdny po vypuknutí vyrážky. Titr IgG protilátek klesne během 6 měsíců na polovinu a obvykle přetrvávají po celý život. IgM protilátky nepřetrvávají déle než 8 týdnů.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.36. Parvovirus B19 – protilátky IgM, IgG

Význam stanovení:

Parvovirus B19 vyvolává infekci a je přenášen pouze mezi lidmi. U dětí se se projevuje jako erytém, u dospělých je projevem infekce artritida bez exantému. Komplikace se objevují u žen během těhotenství. Většina žen přivede na svět zdravé dítě, u 5% těhotných (častěji v první polovině těhotenství), může virus prostupovat placentou, infikovat plod a způsobit hydrops a úmrtí plodu. Virus se přenáší přímým kontaktem respiračními sekrety nakažených osob.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

### **Infekce GIT – protilátky/antigen**

#### **9.3.37. Adenovirus - antigen**

Význam stanovení:

Adenoviry jsou DNA viry, působí infekce respirační, horečnaté infekce zvl. U dětí, infekce trávicího traktu. Rychlý kvalitativní imunochromatografický test na stanovení Adenoviru ve vzorku stolice.

Metoda stanovení: imunochromatografie

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice

Odběr: odběrová nádoba na stolici, stolice velikosti vlašského ořechu

Dostupnost, provádí se: denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

#### **9.3.38. Rotavirus - antigen**

Význam stanovení:

Rotavirová enteritida je akutní infekční průjemové onemocnění, bývá nejčastější příčinou kojeneckých průjmů. Přenáší se fekálně-orální cestou. Virus je přítomen ve stolici 7–10 dnů po nákaze, zejména v prvních 4 dnech je přítomen ve vysoké koncentraci. Infekční dávka potřebná k vyvolání příznaků je velmi nízká, proto se toto onemocnění často vyskytuje v epidemiích. Rotavirová (gastro)enteritida často způsobuje dehydrataci vyžadující léčbu za hospitalizace.

Proti rotavirovým infekcím existuje dobrovolné očkování určené pro děti od 6 týdnů do 8 měsíců, jedná se o živou vakcínu (Rotarix, Rotateq), která se podává perorálně ve 2, resp. 3 dávkách. Očkování proti rotavirovým nákazám není určené pro dospělé osoby.

Metoda stanovení: imunochromatografie

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice

Odběr: odběrová nádoba na stolici, stolice velikosti vlašského ořechu

Dostupnost, provádí se: denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

### 9.3.39. Norovirus - antigen

Význam stanovení:

Norovirus je druh RNA viru, který u lidí způsobuje epidemickou akutní virovou gastroenteritidu. Způsobuje jedno z nejčtenějších virových onemocnění z vody a potravin vůbec, ale přenáší se i přímým kontaktem. Viróza má typický sezónní charakter s kulminací v zimních měsících. Ačkoliv vnímavé jsou všechny věkové kategorie, nejčastěji onemocní děti.

Příznaky onemocnění jsou nevolnost, zvracení, průjem a břišní křeče, případně mírná horečka, zimnice, celková únava. Onemocnění bývá náhlé a relativně krátké (cca 1-2 dny). Není proti němu žádný lék ani očkování.

Metoda stanovení: imunochromatografie

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice

Odběr: odběrová nádoba na stolici, stolice velikosti vlašského ořechu

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

### 9.3.40. *Helicobacter pylori* - antigen

Význam stanovení:

*Helicobacter pylori* je spirální, mikroaerofilní, gram-negativní bakterie, která kolonizuje žaludeční sliznici. Osídlení je fokální, pro záchyt je tedy nutné větší množství endoskopických biopsií. Kolonizace sliznice gastroduodena je doprovázena vznikem chronické gastritidy, která ale jako taková představuje heterogenní skupinu zánětlivých procesů různé etiologie. Déletrvající chronická gastritis způsobená *H. pylori* může vést až k atrofii sliznice a ke vzniku intestinální metaplázie, nejčastějším prekurzoru adenokarcinomu žaludku intestinálního typu.

Infekce *H. pylori* má kauzální vztah k peptickému vředu gastroduodena.

Metoda stanovení: imunochromatografie

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice

Odběr: odběrová nádoba na stolici, stolice velikosti vlašského ořechu

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

### 9.3.41. *Helicobacter pylori* – protilátky IgA, IgG

Význam stanovení:

Stanovení IgA a IgG protilátek proti *Helicobacter pylori*. IgA protilátky jsou přítomny v akutní fázi onemocnění. IgA a IgG protilátky jsou ukazatelem chronické infekce. Přítomnost samotných IgG protilátek potvrzuje kontakt s *Helicobacterem pylori*, není však indikátorem aktivity infekce.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### **9.3.42. *Yersinia enterocolitica* – protilátky IgM, IgG**

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti *Yersinia enterocolitica* O3 a O9 v lidském séru metodou ELISA.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

## **Respirační blok – protilátky**

### **9.3.43. *Mycoplasma pneumoniae* – IgM, IgG**

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti *Mycoplasma pneumoniae*. IgM protilátky bývají pozitivní asi od 10. dne po vzniku onemocnění a mohou perzistovat i více než rok. IgG protilátky bývají pozitivní 2. - 3. týden od začátku výskytu onemocnění a přetrvávají více než rok.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní

0,9 - 1,1 hraniční

&gt; 1,1 pozitivní

**9.3.44. *Chlamydia pneumoniae* – IgM, IgA, IgG**

VIZ CHLAMYDIE

**9.3.45. *Bordetella pertusis* – toxin IgA, IgG**Význam stanovení:

Stanovení IgA a IgG protilátek proti toxinu *Bordetella pertusis*. K diagnostice onemocnění jsou vyžadovány dva vzorky sér. První vzorek se odebere co nejdříve po objevení se příznaků onemocnění, druhý vzorek pak za 2 - 4 týdny (tento interval nejlépe ukáže signifikantní, tj. čtyřnásobný vzestup/pokles protilátek). Protilátky ve třídě IgA se netvoří po očkování, pouze u probíhající infekce (v časně fázi), vzhledem k tomu lze toto vyšetření použít k rozlišení infekce od postvakcinační reakce. Bezprostředně po vakcinaci se tvoří protilátky IgM a IgG.

Metoda stanovení: ELISAJednotka: IU/mlVyšetřovaný materiál: sérumOdběr: srážlivá krevDostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientůHodnocení výsledku, referenční meze:

IgG	0 – 12 měsíců	0 – 37,999
	13 – 60 měsíců	0 – 25,999
	5 – 9,99 let	0 – 21,999
	10 – 99 let	0 – 37,999
IgA	0 – 60 měsíců	0 – 1,999
	5 – 9,99 let	0 – 5,999
	10 – 99 let	0 – 11,999

**9.3.46. *Bordetella spp.* - PCR**Význam stanovení:

Přímý průkaz DNA *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella bronchiseptica* ve výtěru z nasopharyngu.

Metoda stanovení: RT-PCRJednotka: kvalitativní hodnoceníVyšetřovaný materiál: výtěr z nasopharyngu.Odběr: speciální odběrová soupravaDostupnost, provádí se: 2x týdně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### **9.3.47. Legionella pneumophila 1-6 IgG+IgM**

Význam stanovení:

Většinu infekcí u lidí způsobuje *Legionella pneumophila* skupiny 1. Způsobuje 10% případů pneumonie získané v kolektivu i v nemocnicích. Během infekce se vyvíjí imunitní odpověď na antigen příslušné skupiny *L. pneumophila*. Díky použití sérologických skupin LPS 1-6 je tento test vhodný pro screening.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### **Respirační blok – přímý průkaz**

#### **9.3.48. Adenovirus, Influenza A, Influenza B, RS virus - antigen**

Význam stanovení:

Kvalitativní imunochromatografické testy pro stanovení antigenů Adenoviru, chřipky typů A a B a RS viru z nosních a krčních výtěrů.

Metoda stanovení: imunochromatografický test

Jednotka: Kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z nosu a nosohltanu

Odběr: sterilní odběrové soupravy

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

#### **9.3.49. Influenza A, Influenza B, RS virus - RNA**

Význam stanovení:

Kvalitativní detekce RNA virů chřipky A, chřipky B, RS viru. Jako vzorky se používají nosohltanové stěry pacientů.

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z nosohltanu

Odběr: sterilní odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: denně dle potřeby

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) pozitivní, negativní.

### 9.3.50. SARS-CoV-2 – RNA

Význam stanovení:

Kvalitativní detekce RNA viru SARS-CoV-2. Jako vzorky se používají nosohltanové stěry pacientů.

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z nosohltanu

Odběr: sterilní odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) pozitivní, negativní.

## **Herpetické viry – protilátky**

### 9.3.51. Cytomegalovirus (CMV) – IgM, IgG

Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti cytomegaloviru. IgM protilátky se objevují během 1 - 2 týdnů po primoinfekci (přetrvávají 3 - 4 měsíce). IgG protilátky přetrvávají většinou celoživotně.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: IgM – index, IgG – RU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

<u>Hodnocení výsledku, referenční meze:</u> (0-99 roků)	IgM	< 0,9 negativní
		0,9 - 1,1 hraniční
		> 1,1 pozitivní
	IgG	< 10 negativní
		10 – 30 slabě pozitivní
		> 30 pozitivní

### 9.3.52. Cytomegalovirus (CMV) – IgG Avidita

Význam stanovení:

Testování avidity IgG může pomoci při sérologické diagnostice primární infekce. Avidita odráží celkovou sílu, se kterou se polyklonální IgG váže na antigeny. Avidita IgG je v počátcích infekce nízká, postupně roste a vysoká je přibližně v době 22 - 24 týdnů po infikování.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscenční imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index avidity

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: lze denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

<0,40 Nízká avidita (nedávná primoinfekce před méně než 4 měsíci)

0,40 - 0,50 Střední avidita (nelze odlišit nedávnou infekci od dřívější infekce)

>0,50 Vysoká avidita (dřívější infekce v době před více než 4 měsíci)

### 9.3.53. Epstein-Barrové virus (EBV) – IgM, IgG

Význam stanovení:

Stanovení protilátek proti EBV (viru Epsteina a Barrové). Při primoinfekci se tvoří IgM protilátky proti VCA (kapsidovému antigenu), v další fázi onemocnění dochází k vzestupu hladiny IgG protilátek proti VCA a IgG protilátek proti EA-D (časnému antigenu). IgG protilátky proti EBNA-1 (nukleárnímu antigenu) se vytváří později (3 – 4 týdny po začátku onemocnění) a většinou perzistují celoživotně. IgM VCA a/nebo IgG EA-D protilátky se tvoří i při reaktivaci viru

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní

0,9 - 1,1 hraniční

> 1,1 pozitivní

### 9.3.54. Průkaz heterofilních protilátek – rychlý aglutinační test

Význam stanovení:

Heterofilní protilátky jsou přítomny u 90% pacientů s infekční mononukleózou. Perzistují asi 3 měsíce. Jejich hladina nemusí korelovat s intenzitou onemocnění. Tyto protilátky nejsou vhodné pro diagnostiku infekční mononukleózy u dětí do 10 let, kde jsou přítomny jen u 40-50% případů.

Metoda stanovení: aglutinace

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)



**9.3.55. Herpes virus (HSV) – IgM, IgG**Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru Herpes simplex typ 1 a 2. Oba typy viru mají společné antigeny a reagují zkříženě v sérologických testech, nelze je tedy odlišit. HSV-1 obvykle infikuje spojivku oka a sliznici dutiny ústní, HSV-2 způsobuje léze genitálních sliznic. IgM protilátky se tvoří asi týden po infekci (přetrvávají asi 6 týdnů). IgG protilátky bývají obvykle detekovatelné 2 - 3 týdny po infekci a perzistují většinou v nízkých hladinách po celý život.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscentní imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

**9.3.56. Varicella-zoster virus (VZV) – IgM, IgG**Význam stanovení:

Stanovení IgM a IgG protilátek proti Varicella zoster. IgM protilátky slouží k diagnóze akutních infekcí. IgG protilátky (bez IgM) bývají přítomny po prodělaném onemocnění. Při reaktivaci bývají titry IgM protilátek nízké a někdy nebývají detekovatelné vůbec.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscentní imunoanalýza (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

**Chlamydie****9.3.57. Chlamydia pneumoniae – IgM, IgA, IgG**Význam stanovení:

IgM protilátky se začínají tvořit 2. - 3. týden a IgA a IgG protilátky 6. - 8. týden od začátku onemocnění. Při reinfekcích se zpravidla IgM protilátky netvoří. IgA protilátky se tvoří i u reinfekcí a lze je považovat za ukazatel aktivní infekce. Protilátky proti chlamydiím mohou perzistovat dlouhodobě (měsíce, roky) a nemusí znamenat aktivní infekci.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,8 negativní  
0,8 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.58. *Chlamydia trachomatis* – IgM, IgA, IgG

Význam stanovení:

*Chlamydia trachomatis* je nejrozšířenější sexuálně přenosný bakteriální organismus. Způsobuje u mužů zánět močové trubice a u žen zánět děložního hrdla a vejcovodů. U novorozenců infikovaných matek může vyvolat zánět spojivek a pneumonii. IgM protilátky se začínají tvořit 2. - 3. týden a IgA i IgG protilátky 6. - 8. týden od začátku onemocnění. Při reinfekcích se zpravidla IgM protilátky netvoří. IgA protilátky se tvoří i u reinfekcí a lze je považovat za ukazatel aktivní infekce. Protilátky proti chlamydiím mohou perzistovat dlouhodobě (měsíce, roky) a nemusí znamenat aktivní infekci.

Metoda stanovení: nepřímá chemiluminiscence (CLIA)

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: denně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) < 0,9 negativní  
0,9 - 1,1 hraniční  
> 1,1 pozitivní

### 9.3.59. *Chlamydia trachomatis* – DNA

Význam stanovení:

Přímý průkaz *Chlamydia trachomatis* ve stěru z uretry, endocervixu nebo moči (u mužů).

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z uretry nebo endocervixu, moč

Odběr: speciální odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.3.60. Anti *Chlamydia (pneumoniae, trachomatis, psittaci)* IgA, IgG microblot

Význam stanovení:

Test se využívá jako konfirmační vyšetření u pozitivních vzorků metodou ELISA a ke stanovení IgA nebo IgG protilátek proti *Chlamydia psittaci*.

Metoda stanovení: microblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x týdně dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

## 9.4. Parazitologická vyšetření

### 9.4.1. Standardní (celá stolice)

Význam stanovení:

Mikroskopická diagnostika střevních autochtonních parazitóz.

Metoda stanovení: faustova sedimentační metoda, flotační metoda

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice velikosti vlašského ořechu

Odběr: odběrová nádoba na stolicí

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita

### 9.4.2. Návrat ze zahraničí (celá stolice)

Význam stanovení:

Mikroskopická diagnostika běžných i méně běžných importovaných střevních parazitóz.

Metoda stanovení: faustova sedimentační metoda, flotační metoda, formol-éter

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice velikosti vlašského ořechu

Odběr: odběrová nádoba na stolicí

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita

### 9.4.3. Kryptosporidióza (celá stolice)

Význam stanovení:

Mikroskopická diagnostika *Cryptosporidium sp.* (popř. jiných oocyst kokcií – importované nákazy *Cyclospora cayetanensis*, *Isospora belli*).

Metoda stanovení: barvení dle Miláčka

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stolice velikosti vl. ořechu

Odběr: odběrová nádobka na stolici

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita

#### 9.4.4. Enterobióza (LEPEX)

Význam stanovení:

Mikroskopická diagnostika *Enterobius vermicularis* (roup dětský).

Metoda stanovení: LEPEX

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál:

Odběr:

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní nález *Enterobius vermicularis*)

#### 9.4.5. Tenký nátěr, tlustá kapka

Význam stanovení:

Mikroskopická diagnostika *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* a *P. malariae*.

Metoda stanovení: barvení dle Grama

Jednotka: kvalitativní a kvantitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: periferní krev

Odběr: nátěr na podložní sklo

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného druhu Plasmodia a kvantitativní hodnocení - parazitémie (procento napadených erytrocytů)

### 9.5. Humorální imunita

#### Proteiny akutní fáze – VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB

Tato vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

##### 9.5.1. Alfa-1-antitrypsin (A1AT)

Význam stanovení:

Alfa-1-antitrypsin je glykoprotein tvořený v játrech, jeho nedostatek může vést ke vzniku plicního emfyzému a jeho dysfunkční tvorba vede k cholestatickému onemocnění jater (cirhóza, hepatom).

Patří mezi bílkovina akutní fáze, k vzestupu dochází cca za 12 hod. po podnětu, vrcholí kolem čtvrtého dne a k normálu klesá za 3 – 4 týdny, v novorozeneckém období je koncentrace snížena asi o 60% proti dospělým, v těhotenství a u žen s perorální antikoncepcí mohou být sérové koncentrace zvýšeny až o 100%.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,7 – 1,6 (0-3 měsíce)

0,8 – 1,8 (3-6 měsíců)

0,9 – 1,8 (6-12 měsíců)

0,9 – 1,8 (1-99 roků)

### 9.5.2. C-reaktivní protein (CRP)

Význam stanovení:

Ve srovnání s jinými bílkovinami, jejichž koncentrace roste při akutním zánětu, reaguje CRP nejrychleji a největším nárůstem. Koncentrace CRP začíná růst 6-9 hodin po začátku zánětu a vrcholí za 1-3 dny. Nejvýraznější změny koncentrace CRP vyvolá bakteriální zánět, u virových zánětů je nárůst malý.

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Jednotka: mg/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: Hodnoty nad 5mg/l jsou považovány za zvýšené pro všechny věkové kategorie i obě pohlaví.

### 9.5.3. Haptoglobin (Hpt)

Význam stanovení:

Haptoglobin je reaktant akutní fáze a transportní protein pro volný hemoglobin, methemoglobin a oxyhemoglobin. Voný hemoglobin je nefrotoxický a proto je tvorba komplexu haptoglobin-hemoglobin velmi rychlá. Vyšetření haptoglobinu se používá k detekci hemolytické anémie a k rozlišení od anemií způsobených jinými příčinami.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,36 – 2,00 (1 – 99 roků)

#### 9.5.4. Prealbumin (Prealb)

Význam stanovení:

Prealbumin je bílkovina zvořená v játrech a mozkových komorách (v buňkách choroidálního plexu – cévnatý orgán, kde se tvoří mozkomíšní mok). Prealbumin tedy nalézáme v krevní plazmě a v mozkomíšní tekutině. Je jednou z přenašečových bílkovin hormonů štítné žlázy (T3 a T4) v krvi, vytváří komplex s bílkovinou vázající retinol (RBP) a nepřímo se tak podílí na i na transportu retinolu (vitamínu A). Ukazatel nutričního stavu organismu.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,20 – 0,40 (0-99 roků)

#### 9.5.5. Transferin /Trf/

Význam stanovení:

Transferin je beta-glykoprotein. Jeho funkcí je vázat Fe<sup>3+</sup>, vytvářet jeho pohotovostní zásobu v krvi a působit v séru jako hlavní transportér železa mechanismem endocytosy do buněk. Dále transferin v séru vystupuje jako negativní reaktant akutní fáze. Mírný pokles doprovází reakci organismu na akutní zátěž.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 1,3 – 2,8 (0-3 měsíce)

1,3 – 3,6 (3-12 měsíců)

1,8 – 3,6 (1-15 roků)

2,0 – 3,6 (15-90 roků)

1,8 – 3,5 (90-99 roků)

### Cirkulující imunokomplexy

#### 9.5.6. Cirkulující imunokomplexy (CIK PEG-IKEM)

Význam stanovení:

Stanovení cirkulujících imunokomplexů pomocí precipitace polyetylglykolem. Detekují se větší CIK, jež se vytvářejí v nadbytku protilátky. O aktivitě chorobného procesu nerozhoduje přítomnost imunokomplexů cirkulujících, ale imunokomplexů, které pronikly do cévní stěny, deponovaly se a umožnily rozvoj tkáňového poškození. Proto by diagnóza imunokomplexového onemocnění neměla

být stanovena na základě jediného vyšetření CIK. Pozitivní výsledek je vhodné několikrát opakovat. Doporučuje se současně s CIK sledovat hladiny C3 a C4. Pokles C3 a C4 může svědčit pro ukládání CIK. Pozitivita CIK bývá často přítomna u SLE, glomerulonefritid různého typu, systémových IK vaskulitid, revmatoidní artritidy. CIK mohou být přítomny rovněž v případě chronických infekčních onemocnění, hlavně bakteriálního původu.

Metoda stanovení: precipitace polyetylglykolem

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: provádí se 1x týdně podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 0,9 (0-99 roků)

### 9.5.7. Cirkulující imunokomplexy s vazbou na C1q složku komplementu (CIK – C1q)

Význam stanovení:

Stanovení cirkulujících imunokomplexů, které se mohou vázat na C1q podjednotku složky komplementu C1 přítomnou v lidském séru. Metoda prokazuje pouze skutečně cirkulující imunokomplexy, tzn. komplexy obsahující antigeny (infekční, autoantigeny atd.).

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: µg Eq/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: provádí se 1x týdně podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: za pozitivní jsou považovány hodnoty nad 16 µg Eq/ml.

## **Vyšetření komplementu - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Tato vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Vzestup koncentrace doprovází reakci organismu na akutní zátěž. U některých chorob, např. autoimunitních, koncentrace těchto bílkovin klesá jako výraz jejich spotřeby při tvorbě imunokomplexů.

### 9.5.8. C3 – složka komplementu

Význam stanovení:

Glykoprotein C3 je důležitou složkou komplementu. Hraje klíčovou roli v klasické i alternativní dráze aktivace komplementu. Je pozitivním reaktantem akutní fáze zánětu. Snížené hodnoty je možno najít u glomerulonefritid, imunopatologických stavů imunokomplexových a imunodeficitů. Zvýšené hodnoty doprovázejí akutní a chronické záněty, bakteriální infekce a některé malignity.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,80 – 1,52 (0-99 roků)

### 9.5.9. C4 – složka komplementu

Význam stanovení:

C4 složka komplementu usnadňuje fagocytózu tím, že opsonizuje cizorodé částice (antigeny) přes komplementové receptory. Zvýšené hodnoty se vyskytují u zánětlivých stavů. Snížené hodnoty byly zaznamenány u systémového lupu (SLE), akutní postinfekční glomerulonefritidy, vaskulitidy, poškození jaterních buněk, polyartritidy.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,16 – 0,38 (0-99 roků)

### **Celkové imunoglobuliny**

Imunoglobuliny jsou glykoproteiny charakteristické svou protilátkovou aktivitou. Rozpoznávají antigeny, přispívají k jejich odstranění a neutralizují toxiny. Vyšetření hladin imunoglobulinů je indikováno při podezření na vrozený a získaný imunodeficit, k monitorování substituční léčby hypogamaglobulinémií, k diagnostice a monitorování monoklonálních gamapatií a chronických zánětlivých onemocnění.

### 9.5.10. **Imunoglobulin IgM (IgM) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Toto vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Význam stanovení:

IgM protilátky vznikají zejména jako reakce na bakteriální a virovou infekci, a to časně. Aktivují komplement. Syntéza IgM začíná v plodu již před porodem.

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,30 – 1,65 (1-2 roky)

0,30 – 1,75 (2-3 roky)

0,35 – 1,75 (3-7 roků)

0,50 – 1,95 (7-99 roků) Ž

0,40 – 1,75 (7-99 roků) M



**9.5.11. Imunoglobulin IgA (IgA) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Toto vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Význam stanovení:

Účastní se hlavně slizniční imunity. Sledování IgA má význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí (deficit ve třídě IgA je nejčastější) a substituční terapie imunoglobuliny. Neprocházejí fetoplacentární bariérou a v krvi novorozence nejsou prokazatelné - začínají se objevovat kolem třetího měsíce života.

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,20 – 1,30 (1-2 roky)

0,20 – 1,70 (2-3 roky)

0,30 – 2,30 (3-5 roků)

0,40 – 2,80 (5-7 roků)

0,60 – 3,50 (7-11 roků)

0,70 – 3,75 (11-99 roků)

**9.5.12. Imunoglobulin IgG (IgG) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Toto vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Význam stanovení:

Účastní se všech typů reakcí. Procházejí fetoplacentární bariérou a novorozenec má vysokou koncentraci IgG, ta pak klesá a nejnižší je mezi 3. - 6. měsícem věku.

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Jednotka: g/l

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 4,0 – 12,5 (1-2 roky)

5,0 – 16,0 (2-3 roky)

6,0 – 17,0 (3-5 roků)

6,5 – 17,5 (5-7 roků)

7,0 – 18,0 (7-99 roků)

**9.5.13. Imunoglobulin IgE – celkové (IgE-celkové)**Význam stanovení:

Imunoglobulin třídy IgE hraje roli v patogenezi přecitlivělosti 1. typu. Zvýšené hladiny jsou nalézány u atopických onemocnění (alergická rýma, astma, urtikárie, ekzém). Hladiny IgE se zvyšují také u plicní aspergilózy, parazitárních infekcí a u některých imunodeficiencí. U alergiků a atopiků by mělo následovat vyšetření specifických IgE (k upřesnění stimulujícího antigenu). Hodnoty celkového a specifického IgE nemusí korelovat, normální hodnoty celkového IgE nevylučují alergii.

Metoda stanovení: nefelometrie

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0,0 – 5,0 (0-2 roky)

0,0 – 12,0 (2-5 roků)

0,0 – 40,0 (5-8 roků)

0,0 – 100,0 (8-15 roků)

0,0 – 200,0 (15-99 roků)

#### **9.5.14. Imunoglobulin IgE – specifické (IgE-specifické)**

Význam stanovení:

Diagnostika IgE zprostředkované časné přecitlivělosti. Důležité odlišit senzibilizaci, kdy je test pozitivní, ale nejsou přítomny klinické potíže. V případě vysokého celkového IgE je nutno počítat s falešnou pozitivitou výsledků specifických IgE. Negativní hladiny specifických IgE nemohou přecitlivělost časného typu vyloučit (detekce pouze cirkulujících protilátek).

Provádíme stanovení v následujících panelech:

- **Běžné inhalační alergeny:** bříza, olše, líska, dub, bojínek luční, žito, pelyněk černobýl, jitrocel, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae*, epitelie: pes, kočka, kůň, morče, křeček, králík, *Aspergillus fumigatus*, *Cladosporium herbatum*, *Penicillium notatum*, *Alternaria tenuis*

- **Běžné potravinové alergeny:** lískový ořech, burský ořech, vlašský ořech, mandle, kravské mléko, vaječný bílek, vaječný žloutek, kasein, brambor, celer, mrkev, rajče, treska, krevety, broskev, jablko, sója, pšeničná mouka, sezam, žitná mouka

- **Pediatrický panel:** mléko, kasein,  $\alpha$ -laktalbumin,  $\beta$ laktoglobulin, bovinní sérový albumin, vaječný bílek, žloutek, rýže, sója, banán, vepřové maso, hovězí maso, kuřecí maso, mouka mix – (pšeničná, žitná, ječná, ovesná), pekařské kvasnice, *D. Pteronyssinus*, *D. Farinae*, *Cladosporium herbarum* + *Alternaria alternata*, bříza + dub, olše + líska, mix trav – srha + kostřava luční + jlék + bojínek luční + lipnice + medyněk vlnatý

- **Hmyz panel** (včela, vosa, sršeň, komár, muchnička)

- **rekombinantní alergeny bříza x bojínek**

- **rekombinantní alergeny včela x vosa**

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: EAST, IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: 2 týdny

Hodnocení výsledku, referenční meze: 1 – 99 roků

0. EAST tř. 0,0-0,35 (negativní)
1. EAST tř. 0,35-0,7 (hraniční)
2. EAST tř. 0,7-3,5 (pozitivní)
3. EAST 3,5-17,5 (pozitivní)
4. EAST 17,5-50 (silně pozitivní)
5. EAST 50-100 (velmi silně pozitivní)
6. EAST >100 (velmi silně pozitivní)

## 9.6. Autoimunita

### 9.6.1. Anti nukleární protilátky (ANF, ANA)

Význam stanovení:

ANA, antinukleární protilátky, jsou autoprottilátky proti orgánově nespecifickým antigenům buněčného jádra. ANA zahrnují protilátky proti dvouvláknové deoxyribonukleové kyselině (dsDNA), RNA, histonům, nukleoproteinům, extrahovatelným nukleárním antigenům – ENA apod. Identifikace ANA se využívá k hodnocení systémových a orgánově specifických autoimunitních onemocnění. Pozitivní výsledky se vyskytují i u zdravých starších lidí, těhotných žen, dále u pacientů s nádorovým onemocněním, chronickou infekcí a u mnoha dalších vážnějších onemocnění. Autoprottilátky se objevují měsíce nebo i roky před propuknutím vlastní nemoci.

V případě ANA pozitivního nálezu provádíme titraci - **Anti ANA IF titrace.**

Při pozitivním nálezu ANA s homogenní fluorescencí jádra se automaticky stanovují protilátky proti dsDNA a nukleozomům.

Při pozitivním nálezu ANA se zrnitou fluorescencí jádra se automaticky stanovují protilátky proti ENA.

Pro diagnostiku sporných, hraničních a nejasných výsledků ANA (ENA, dsDNA) používáme konfirmační test (ANA/ENA mikrobrot) určený k potvrzení přítomnosti autoprottilátek proti jednotlivým antigenům (viz. anti ANA/ENA typizace).

Řada dalších antigenů může vykazovat i nízkou a nespecifickou reakci s heterofilními protilátkami pacienta. Tyto heterofilní protilátky se objevují u pacientů se zvýšenou hladinou CIK, dále u pacientů s infekty (chronickými), se zánětlivými nebo nádorovými onemocněními.

V případě positivity protilátek proti cytoplazmatickým strukturám a mitotickému aparátu buňky (mitochondrie, skelet. mikrozomy, lysozomy, peroxizomy, Golgiho aparát, dělicí vřeténko, póly dělicího tělíska apod.) se při negativitě protilátek proti jádru buňky nález v ANA hodnotí jako negativní. V komentáři je uvedený typ cytoplazmatické fluorescence s případnou klinickou signifikancí. Nejvýznamnější je výskyt antimitochondriálních protilátek (AMA) a protilátek proti cytoskeletu u autoimunitních onemocnění jater.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení s popisem fluorescenčního obrazu

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: provádí se 2x týdně podle počtu pacientů

### Hodnocení výsledku:

ANA musí být interpretována v kontextu klinických dat. Interpretace výsledku dále závisí na uvedeném typu imunofluorescenčního obrazu. Diagnosticky významné jsou u všech typů obrazů výsledky silně pozitivní a pozitivní, vychází se ze základního ředění séra 1:100. Ve výsledcích uváděných jako hraniční a slabě pozitivní je třeba do konečné interpretace brát v úvahu i uvedený typ imunofluorescenčního obrazu.

### **9.6.2. Autoprotilátky proti extrahovatelným nukleárním antigenům (Anti ANA/ENA typizace)**

#### Význam stanovení:

Konfirmační test určený k potvrzení přítomnosti autoprotilátek proti jednotlivým antigenům. Vyšetření je vhodné u diagnosticky sporných případů. Je indikováno pro diagnostiku systémových onemocnění pojiva. ENA = extrahovatelný nukleární antigen, představuje skupinu proteinů, které jsou rozpustné v pufovaném fyziologickém roztoku, což je základní rys technologie jejich přípravy z buněčného materiálu. Vyšetření obsahuje následující položky:

**Jo-1 (Histidyl-t RNA syntetáza)** - Jedná se o protilátky proti histidyl-tRNA syntetáze. Vyskytují u 25-35% pacientů s polymyositidou/ dermatomyositidou. Indikuje riziko plicní fibrózy.

**PL-7 (Threonyl-t RNA syntetáza), PL-12 (Alanyl-t RNA syntetáza)** - Protilátky proti těmto antigenům se vyskytují u pacientů s polymyositidou/dermatomyositidou, antisyntetázového syndromu (myozitida, intersticiální plicní fibróza, artritida) a Raynaudova syndromu.

**PmScl** - Protilátky proti 11 jaderným polypeptidům. Protilátky se vyskytují u pacientů s polymyozitidou, dermatomyozitidou a systémovou sklerózou.

**CENP-A (Centromera A protein), CENP-B (Centromera B protein)** - Výskyt protilátek protilátek u pacientů s Raynaudovým syndromem, CREST syndromem, systémovou sklerózou, kožní formou (limitovaná forma bez výskytu antigenu Scl70).

**Scl-70** - Protilátky proti DNA Topoizomeráze I jsou specifickým markerem pro systémovou sklerózu a vysoce specifickým markerem pro překryvný syndrom polymyozitidu-sklerodermii.

**SS-A/Ro52, SS-A/Ro60** - Protilátky proti ribonukleoproteinovému komplexu, vyskytují se u pacientů se systémovým lupus erythematoses (SLE), Sjorgenovým syndromem (primárním i sekundárním), u kožní formy SLE, u neonatálního SLE syndromu (spolu s protilátkami proti La antigenu). Izolovaný výskyt Ro52 u Sjorganova syndromu. Izolovaný výskyt Ro60 u SLE.

**SS-B/La** - Protilátky proti tomuto ribonukleoproteinovému komplexu se vyskytují u primárního Sjorganova syndromu a SLE.

**RNP-A, RNP-C, RNP-68** - Protilátky proti těmto UI-snRNP se vyskytují u pacientů se systémovým onemocněním pojivových tkání (MCTD - mixed connective tissue disease), SLE, Sjorganova syndromu, systémové sklerózy v kombinaci s jinými protilátkami.

**SmB, SmD** - Protilátky proti Smith proteinům B a D. Vysoce specifické markery u pacientů se SLE (až 99%).

**PO** - Jedná se o protilátky proti cytoplazmatickému ribozomálnímu fosfoproteinu, vyskytují se u SLE.

**PCNA** - Jedná se o protilátky proti přidruženému proteinu DNA polymerázy delta, vyskytují se u SLE.

**Histony** - Protilátky se vyskytují u SLE, léky indukovaného SLE, systémové sklerózy a revmatoidní artritidy.

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: 7-10 dní

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům.

### 9.6.3. Autoprotilátky proti extrahovatelným nukleárním antigenům (ENA screening)

Význam stanovení:

ENA (extrahovatelné nukleární antigeny) jsou jaderné struktury s nižší molekulovou hmotností. Detekují se autoprotilátky proti směsi antigenů - ribonukleoproteinů a enzymů (nRNP/Sm, Sm, SS-A, SS-B, Scl-70, Jo-1). Vyšetření patří k základním vyšetřením autoprotilátek při podezření na autoimunitní onemocnění. Klinická asociace je různorodá: SLE, Sjogrenův syndrom, systémová sklerodermie, dermatomyositida, polymyositida....

Při pozitivitě ENA screen provádíme typizaci ANA/ENA imunoblotem.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: RU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 20 negativní (0-99 roků)

> 20,0 pozitivní (0-99 roků)

### 9.6.4. Autoprotilátky proti nativní /dvouvláknové/ DNA (Anti-dsDNA)

Význam stanovení:

Anti dsDNA jsou protilátky proti nativní dvouvláknové DNA (anti double stranded DNA). V nízkých koncentracích se vyskytují u většiny autoimunitních onemocnění. Jsou přítomny asi u 60% pacientů se SLE. Silně pozitivní nález je typický pro neléčený SLE. Vzácněji se vyskytují v průběhu dalšího vývoje léčeného SLE. U pacientů s přítomností těchto autoprotilátek se zpravidla vyvine nefritida. Vyšetření anti dsDNA se provádí metodou ELISA a následně se potvrzuje metodou nepřímé imunofluorescence. Vyšetření ELISA je vhodné pro monitorování terapie SLE vzhledem k přesnému určení hladiny protilátek.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 – 100 negativní (0-99 roků)

>100,0 pozitivní (0-99 roků)

### 9.6.5. Autoprotilátky proti nativní /dvouvláknové/ DNA (Anti-dsDNA) - imunofluorescence

Význam stanovení:

Anti dsDNA jsou protilátky proti nativní dvouvláknové DNA (anti double stranded DNA). V nízkých koncentracích se vyskytují u většiny autoimunitních onemocnění. Jsou přítomny asi u 60% pacientů se SLE. Silně pozitivní nález je typický pro neléčený SLE. Vzácněji se vyskytují v průběhu dalšího vývoje

léčeného SLE. U pacientů s přítomností těchto autoprotilátek se zpravidla vyvine nefritida. Vyšetření anti dsDNA se provádí metodou ELISA a následně se potvrzuje metodou nepřímé imunofluorescence. U pacientů s pozitivitou těchto protilátek se zpravidla vyvine nefritida. Test se vyznačuje vysokou specifitou.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: Pozitivní/negativní, vychází se ze základního ředění 1:10. Na vyžádání lze stanovit i titer protilátek.

### 9.6.6. Autoprotilátky proti nukleosomům (ANUC)

Význam stanovení:

Protilátky proti nukleosomům se objevují velmi časně, ještě předtím, než se objeví protilátky proti DNA a histonům. Jsou detekované v sérech pacientů se SLE. Titr těchto protilátek koreluje s vážností a aktivitou systémového lupusu a jejich výskyt je asociován s lupusovou nefritidou. Pacienti trpící sklerodermií, Sjögrenovým syndromem nebo polymyozitidou nevykazují v testu žádnou reakci. Tento marker je citlivější než konvenčně užívané dsDNA (60-90% prevalence pro SLE).

Stanovení se provádí ve třídě IgG.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: RU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 20 negativní (0-99 roků)

> 20,0 pozitivní (0-99 roků)

## Revmatologický blok

### 9.6.7. Myozitidy, dermatomyozitidy

Význam stanovení:

Nedílnou součástí diagnostických kritérií zánětových myopatií postihujících svaly je stanovení protilátek proti antigenům PM-Scl, Jo-1, PL-7 a PL-12. Některé formy, např. polymyositida a dermatomyositida, jsou systémová onemocnění, která se manifestují i mimo svaly. Typické je, že u každého nemocného s myozitidou jsou nalézány protilátky pouze proti jednomu typu tRNA syntetázy. Vyšetření obsahuje následující položky:

**Jo-1 (Histidyl-t RNA syntetáza)** - Jedná se o protilátky proti histidyl-tRNA syntetáze. Vyskytují u 25-35% pacientů s polymyositidou/ dermatomyositidou. Indikuje riziko plicní fibrózy.

**PL-7 (Threonyl-t RNA syntetáza), PL-12 (Alanyl-t RNA syntetáza)** - Protilátky proti těmto antigenům se vyskytují u pacientů s polymyositidou/dermatomyositidou, antisyntetázového syndromu (myozitida, intersticiální plicní fibróza, artritida) a Raynaudova syndromu.

**PmScl** - Protilátky proti 11 jaderným polypeptidům. Protilátky se vyskytují u pacientů s polymyozitidou, dermatomyozitidou a systémovou sklerózou.

**SS-A/Ro52** - Protilátky proti ribonukleoproteinovému komplexu, vyskytují se u pacientů se systémovým lupus erythematoses (SLE), Sjorgenovým syndromem (primárním i sekundárním), u kožní formy SLE, u neonatálního SLE syndromu (spolu s protilátkami proti La antigenu). Izolovaný výskyt Ro52 u Sjorgena syndromu. Izolovaný výskyt Ro60 u SLE.

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: 7-10 dní

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům.

#### **9.6.8. Autoprotilátky proti cyklickému citrulinovému peptidu (Anti-CCP)**

Význam stanovení:

Protilátky proti cyklickému citrulinovému peptidu (CCP) bývají přítomny již v časných fázích revmatoidní artritidy (RA) a slouží k odlišení od jiných typů artritid, jejich výskyt koreluje se závažnějším průběhem choroby. Na rozdíl od revmatoidního faktoru se protilátky proti CCP neobjevují během stárnutí a mohou tak být i ve vyšším věku pacienta diagnostickou pomocí pro správné určení RA.

Metoda stanovení: chemiluminiscence

Jednotka: U/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden, podle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 5 negativní (0-99 roků)

>5,0 pozitivní (0-99 roků)

#### **9.6.9. Revmatoidní faktor (RF - LATEX – screening) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Toto vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Význam stanovení:

Toto stanovení představuje základní test pro stanovení revmatoidních faktorů. Pozitivní výsledky vyšetření se vyskytují především u revmatoidní artritidy, systémových autoimunitních onemocnění, chronických infekcí, virové hepatitidy, infekční mononukleozy a nádorových onemocnění. Tento test stanoví RF izotopu IgM. Pro stanovení ostatních izotopů je nutné použít metodu ELISA.

Metoda stanovení: aglutinace na želatinovém nosiči

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 14 negativní (0-99 roků)

>14,0 pozitivní (0-99 roků)

#### **9.6.10. Revmatoidní faktor ve třídách IgG, IgA, IgM**

Význam stanovení:

Stanovení revmatoidních faktorů (RF) - imunoglobulinů s protilátkovou aktivitou k Fc fragmentu lidského IgG, které jsou přítomny v séru pacientů s revmatoidní artritidou. Přibližně 20% klinicky jasných revmatoidních artritid může být v testu (LATEX) negativních. Podstatou tohoto jevu může být revmatoidní faktor ve třídě IgM ukrytý v imunokomplexech nebo revmatoidní faktory ve třídách IgG a IgA, které špatně nebo vůbec neaglutinují.

RF ve třídě IgG koreluje lépe s aktivitou choroby než IgM. Pozitivita ve třídě IgA signalizuje jednak vážnější kloubní postižení a vyskytuje se také u agresivnějších forem RA s mimokloubními komplikacemi. Zvýšené koncentrace RF můžeme nalézt i u jiných akutních a chronických zánětlivých onemocnění (další systémová revmatická onemocnění, bakteriální a virové infekce, parazitární infekce, plicní a jaterní onemocnění, nádory) a někdy také u zdravých jedinců. RF IgM, IgG a IgA mohou být přítomny jednotlivě i současně v závislosti na klinických parametrech a aktivitě onemocnění.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: týden

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 18,0 negativní (0-99 roků)

18 - 22 hraniční (0-99 roků)

> 22,0 pozitivní (0-99 roků)

#### **9.6.11. Antistreptolysin O (ASLO) - VIZ LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB**

Toto vyšetření při nás zajišťuje biochemická laboratoř – OKB.

Význam stanovení:

Stanovení protilátek proti streptolysinu O. Zvýšení hladiny protilátek nastává asi 1 týden po infekci, vrchol pozorujeme asi za 2 - 4 týdny, poté následuje pokles hladiny protilátek. Protilátky přetrvávají až několik měsíců i po eradikaci zdroje infekce. Test je určen pro pacienty, kteří nedávno prodělali infekci pyogenními streptokoky. Pomáhá diagnostikovat po-streptokokové následky revmatické horečky.

Metoda stanovení: imunonefelometrie

Jednotka: IU/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev



Dostupnost: denně

Hodnocení výsledku, referenční meze: 0 - 200 negativní (0-99 roků)

> 200 pozitivní (0-99 roků)

### **Antifosfolipidový syndrom**

#### **9.6.12. Autoprotilátky proti $\beta$ 2-glykoproteinu I IgM, IgG**

Význam stanovení:

Protilátky proti beta 2-glykoproteinu jsou nacházeny v souvislosti s APS (antifosfolipidový syndrom), trombózou, trombocytopenií, opakovanými potraty, SLE a jinými systémovými autoimunitními onemocněními. Protilátky proti beta 2-glykoproteinu I se často vyskytují současně s ACLA, tvoří se však i proti samotnému beta 2-glykoproteinu I.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: U/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: 10 dní, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 5,0 negativní (0-99 roků)

5,0 – 8,0 hraniční (0-99 roků)

> 8,0 pozitivní (0-99 roků)

#### **9.6.13. Autoprotilátky proti kardiolipinu (ACLA)**

Význam stanovení:

Cílovými antigeny antifosfolipidových protilátek jsou fosfolipidy v kombinaci s proteiny, přičemž proteiny hrají roli kofaktoru nutného pro indukci tvorby autoprotilátek. ACLA, protilátky proti kardiolipinu, v komplexu s kofaktory (beta 2-glykoprotein I) jsou charakteristické pro systémový lupus a pro antifosfolipidový syndrom (APS). Rozlišuje se primární a sekundární APS. Sekundární APS je asociován s autoimunitními onemocněními. ACLA se vyskytují také často u pacientů s trombózami, trombocytopeniemi, infekčními nemocemi, dále u pacientů po mozkové mrtvici, infarktu myokardu či opakovaných potratech.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: U/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost: 10 dní, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 10,0 negativní (0-99 roků)

> 10,0 pozitivní (0-99 roků)

### **Celiakie, potravinová intolerance**

#### 9.6.14. Autoprotilátky proti endomysiu (EMA)

Význam stanovení:

Stanovení protilátek proti endomysiu (EMA) ve třídě IgA je vysoce senzitivní a specifický test při diagnostice celiakie. Specifita pro neléčenou celiakii je 98 – 100 %. Důležité je monitorování hladiny těchto protilátek, které rychle reagují na bezlepkovou dietu a slouží tak ke sledování úspěšnosti dietního režimu. Vyšetření endomysiálních protilátek ve třídě IgG má malý diagnostický význam a hodí se k monitorování pacientů s celiakií a zároveň trpících selektivním IgA deficitem.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

#### 9.6.15. Autoprotilátky proti tkáňové transglutamináze IgA (atTG)

Význam stanovení:

Stanovením IgA autoprotilátek proti tkáňové transglutamináze v kombinaci se stanovením EMA lze dosáhnout až 100% senzitivity a specifity testu pro průkaz celiakie. Je doporučováno rovněž vyšetřit deamidovaný gliadin ve třídě IgG.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: U/ml

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 18,0 negativní (0-99 roků)

18,0 – 22,0 hraniční (0-99 roků)

> 22,0 pozitivní (0-99 roků)

#### 9.6.16. Autoprotilátky proti gliadinu IgA, IgG (AGA)

Význam stanovení:

Gliadin, složka glutenu (lepku), hraje důležitou roli v patogenezi gluténové enteropatie (celiakální sprue, coeliakie). Vyšetření antigliadinových protilátek (AGA) hlavně ve třídě IgA a IgG má pro toto onemocnění diagnostický význam. Zvýšené hladiny AGA bývají nalézány také u mimostřevních komplikací coeliakie - dermatitis herpetiformis Dühring. Protilátky ve třídě IgA jsou nejvhodnější pro screening (senzitivita 90%, specifita 80%) a rovněž pro monitorování dodržování bezlepkové diety, IgG protilátky mají menší význam a jejich hodnota spíše odráží zvýšení střevní propustnosti.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 0,9 negativní (0-99 roků)

0,9 – 1,1 hraniční (0-99 roků)

> 1,1 pozitivní (0-99 roků)

### 9.6.17. Autoprotilátky proti deamidovanému gliadinu IgA, IgG

Význam stanovení:

Působením tkáňové transglutaminázy (tTG) dochází k deamidaci gliadinu. Deamidovaný gliadinový peptid spolu s tTG hrají hlavní úlohu v patogenezi celiakie, mají vyšší imunogenitu a vyvolávají imunopatologickou odpověď organismu.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 0,9 negativní (0-99 roků)

0,9 – 1,1 hraniční (0-99 roků)

> 1,1 pozitivní (0-99 roků)

### 9.6.18. Autoprotilátky proti kravskému mléku IgA, IgG

Význam stanovení:

Stanovení protilátek proti kravskému mléku zahrnuje stanovení protilátek proti komplexu antigenních struktur mléka (laktoglobulin, laktalbumin, kasein) a slouží k laboratornímu průkazu intolerance celkové bílkoviny kravského mléka. Nesnášenlivost kravského mléka bývá nejčastější v dětském věku a často je sdružena s gluténovou enteropatií. Proto je vhodné pro správnou diagnostiku a léčbu vyšetřovat současně i protilátky proti tkáňové transglutamináze. Protilátky ve třídě IgA mají vyšší senzitivitu a specifitu než IgG a reagují také rychleji na dietu.

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: index

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: < 0,9 negativní (0-99 roků)

0,9 – 1,1 hraniční (0-99 roků)

> 1,1 pozitivní (0-99 roků)

## **Autoimunitní hepatopatie**

### **9.6.19. Autoprotilátky proti hladkému svalu (ASMA)**

Význam stanovení:

ASMA, protilátky proti hladkému svalu, jsou tvořeny heterogenní skupinou protilátek, které reagují s antigeny cytoskeletu. ASMA se nachází i u systémových imunopatologických onemocnění, infekčních nemocí, zánětlivých střevních onemocnění apod. Jsou spolu s ANA přítomny u autoimunitní hepatitidy typ I. Rovněž malá část zdravé populace vykazuje přítomnost ASMA protilátek (2%).

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

### **9.6.20. Autoprotilátky proti mikrozomům (ALKM)**

Význam stanovení:

LKM (liver-kidney microsomal antibodies) jsou autoprotilátky proti mikrozomálnímu antigenu jater a ledvin. LKM se vyskytují u pacientů s autoimunitní hepatitidou typ II.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

### **9.6.21. Autoprotilátky proti mitochondriím (AMA)**

Význam stanovení:

AMA, protilátky proti mitochondriím, tvoří heterogenní skupinu autoprotilátek namířeným proti antigenům vnější nebo vnitřní mitochondriální membrány. AMA protilátky bývají přítomny u 85-90% pacientů s primární biliární cirhózou (PBC), asi u 20-30% pacientů s chronickou aktivní hepatitidou (CAH) a u 25% pacientů s kryptogenní cirhózou. Mohou se objevit rovněž u systémových onemocnění pojiva, syfilis, myokarditidy, polékového lupusu.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

### 9.6.22. Autoprotilátky proti jaterním antigenům – Liver blot

#### Význam stanovení:

Vyšetření se používá při diagnostice AIH - potvrzení imunofluorescenčních nálezů (autoimunitní hepatitidy) a PBC (primární biliární cirhózy). V tomto bloku nabízíme vyšetření proti solubilnímu jaternímu antigenu (SLA), který je charakteristický pro AIH typ III.

Hodnotí se antigeny: **AMA-M2, LC-1, LKM, SLA/LP, F-actin, Desmin, Myosin, gp 210, sp100**

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

### Nespecifické střevní záněty (IBD), vaskulitidy

### 9.6.23. Autoprotilátky proti antigenům cytoplasmatických granúl neutrofilních granulocytů (ANCA)

#### Význam stanovení:

ANCA protilátky představují skupinu protilátek namířených proti komponentám cytoplasmatických granúl neutrofilních granulocytů a monocytů. Vyskytují se u tzv. ANCA asociovaných vaskulitid, glomerulonefritid, zánětlivých střevních onemocnění. Vyšetření se screeningově provádí metodou nepřímé imunofluorescence, kde rozlišujeme následující obrazy:

- fluorescenční obraz c-ANCA: cytoplasmatický typ fluorescence, nejčastěji připadá na vrub protilátek proti enzymu proteináza 3 (méně často BPI) - důležitý diagnostický marker pro Wegenerovu granulomatózu
- fluorescenční obraz p-ANCA: perinukleární typ fluorescence, nejčastěji tento obraz způsobí protilátky proti myeloperoxidáze (ale i laktoferinu, katepsinu, lysozymu, elastáze a BPI) – jsou diagnostickým markerem pro různé druhy glomerulonefritidy, vaskulitidy a Goodpastureova syndromu.
- méně často se vyskytuje tzv. atypický fluorescenční obraz nebo tzv. GS-ANA (protilátky proti laminům jader neutrofilů)

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 2x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

Při atypickém obraze a pro potvrzení positivity je potřeba confirmovat výsledek pomocí ELISA metody.

### 9.6.24. Autoprotilátky proti antigenům cytoplazmatických granulí neutrofiních granulocytů (ANCA) – typizace (anti MPO, PR3, LAC, ELA, KAT, BPI, LYS)

#### Význam stanovení:

Konfirmační vyšetření při pozitivním IF ANCA nálezu. Typizace jednotlivých ANCA protilátek: myeloperoxidáze, proteináze 3, lactoferinu, elastáze, katepsinu, bactericidal/permeability proteinu, lysozymu.

Zvýšené koncentrace uvedených antigenů mohou provázet tyto nemoci:

- elastáza: zánětlivé revmatoidní onemocnění (revmatoidní artritida a vaskulitida)
- katepsin G: kolagenózy a další příbuzná zánětlivá onemocnění (SLE, Sjögrenův syndrom, Feltyho syndrom)
- lactoferin: revmatoidní vaskulitida, ulcerózní kolitida, primární sklerotizující cholangitida
- BPI: chronické infekční střevní onemocnění (Crohnova choroba, ulcerózní kolitida)
- MPO: vaskulitidy malých a středních cév, glomerulonefritidy, nodózní polyartritidy, SLE, revmatoidní artritida a Churg-Straussově syndrom
- PR3: Wegenerova granulomatóza (nekrotizující granulomatózní vaskulitida)

Metoda stanovení: ELISA

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů a lze i statim

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

### 9.6.25. Autoprotilátky proti antigenům cytoplazmatických granulí neutrofiních granulocytů (ANCA) – confirmace (MPO, PR3)

#### Význam stanovení:

Konfirmace pozitivního nálezu c-ANCA, p-ANCA. Detekují se protilátky proti myeloperoxidáze a proteináze 3.

Metodou westernblot jsou detekovány protilátky proti:

a) Bazální membráně glomerulů, které jsou charakteristické pro antirenální glomerulonefritidu, ev. pro Goodpastureův syndrom. Časná detekce protilátek proti GBM umožní zahájení terapie a tím snížení stupně poškození ledvin.

b) Myeloperoxidáze, které jsou nejčastěji spjaty s mikroskopickou polyangiitidou, avšak vyskytují se rovněž u lidí s nekrotizující glomerulonefritidou, syndromem Churg-Straussově nebo s Wegenerovou vaskulitidou

c) Enzymu proteináza 3, které jsou důležitým diagnostickým marker pro Wegenerovu granulomatózu. Vyšetření se provádí konfirmačně u nálezů IF ANCA a **lze ho provést i statimově!**

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů, lze i statim

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

#### **9.6.26. Autoprotilátky proti *Saccharomyces cerevisiae* (ASCA) IgA, IgG**

Význam stanovení:

ASCA, protilátky proti kvasince *Sacharomyces cerevisiae* reagují s antigenem kvasinek obsahujícím manan. Stanovení ASCA je možné použít v diferenciální diagnostice nespecifických střevních zánětů (IBD). Přítomnost těchto protilátek je asociována především s Crohnovou chorobou (60% - 70% nemocných je ASCA pozitivních), naproti tomu u ulcerózní kolitidy jsou ASCA většinou negativní (pouze 2% nemocných je ASCA pozitivních). Pro diferencování mezi Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou je vhodné použít kombinaci testů ASCA a ANCA. Tato kombinace testů je využitelná i pro monitorování léčby – při úspěšném tlumení zánětu klesají hladiny protilátek.

Metoda stanovení: nepřímá imunofluorescence

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

#### **9.6.27. Gasto blot (vnitřní faktor-IF, parietální buňky žaludku-GPC, tTG, gliadin, ASCA)**

Význam stanovení:

Vyšetření se používá k diferenciální diagnostice možných příčin gastrointestinálních potíží.

Hodnotí se antigeny:

- *vnitřní faktor IF (Intrinsic factor)* – je glykoprotein vážící se k vitamínu B12, který zabraňuje jeho rychlému rozkladu. Protilátky proti IF se vyskytují u pacientů s perniciózní anémií.
- *parietální buňky žaludku-GPC* - Protilátky proti parietálním buňkám jsou autoprotilátky proti buňkám žaludeční sliznice. Vyskytují se zejména u perniciózní anémie.
- *Anti tTG-b* - Protilátky proti tkáňové transglutamináze. Viz Celiakie, potravinová intolerance.
- *Anti GA-b* - Protilátky proti gliadinu. viz Celiakie, potravinová intolerance.
- *Anti ASCA-b* - Viz ASCA.

Metoda stanovení: imunoblot

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sérum

Odběr: srážlivá krev

Dostupnost, provádí se: 1x za týden, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

### 9.6.28. Calprotectin

Význam stanovení:

Obsah calprotektinu ve stolici koreluje s množstvím leukocytů vyloučených do střevního lumen a je citlivým markerem přítomnosti zánětu ve střevě. Jedná se o neinvazivní laboratorní diagnostickou metodu vhodnou k odlišení funkčních poruch gastrointestinálního traktu od IBD (ulcerózní kolitida, Crohnova choroba). Stanovení calprotektinu ve stolici je vhodné i pro monitorování aktivity nemoci a predikci relapsu u pacientů s IBD.

Metoda stanovení: imunochromatografie

Jednotka: µg/g

Vyšetřovaný materiál: stolice velikosti ořechu

Odběr: odběrová nádoba pro stolici

Dostupnost, provádí se: 1x 1-2 dny, dle počtu pacientů

Hodnocení výsledku, referenční meze: (3-99 roků) < 100 negativní  
100 – 160 šedá zóna  
> 160 pozitivní

## 9.7. PCR

### 9.7.1. Vyšetření trombofilních mutací - Faktor V (Leidenská mutace)/Faktor II (protrombinová mutace)

Význam stanovení:

Leidenská mutace: Dědičná APC-rezistence je způsobena tzv. Leidenskou mutací genu pro faktor V. Rezistence FV Leiden vůči aktivovanému proteinu C je způsobena bodovou mutací, 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 7 násobné riziko a u homozygotů až 80 násobné riziko trombotických komplikací oproti běžné populaci. U heterozygotních nosiček Leidenské mutace se riziko vzniku trombózy při užívání hormonální antikoncepce zvyšuje až 35 krát. Leidenská mutace FV může být v graviditě příčinou fetálních ztrát po 12. týdnu, preeklampsie, defektů placenty a růstové retardace plodu. Funkční vyšetření APC-rezistence není specifické (např. v graviditě, při užívání hormonální antikoncepce, při nízké hladině proteinu S, vysoké hladině FVIII nebo v přítomnosti antifosfolipidových protilátek), proto je nezbytná confirmace přítomnosti mutace molekulárně-genetickými metodami.

Protrombinová mutace: 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 G20210A faktoru II se udává asi 3 krát vyšší riziko vzniku trombózy oproti běžné populaci.

Metoda stanovení: mikroarray

Jednotka: kvalitativní hodnocení



Vyšetřovaný materiál: plná krev

Odběr: EDTA

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku, 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

Kvalitativní hodnocení výsledku přítomnost/nepřítomnost mutantní alely

wildtype – běžný „divoký“ genotyp = „negativní“

mutantní hetero/homozygot – přítomnost mutace v jedné/ obou alelách = „pozitivní“

### 9.7.2. HLA – DQ2, HLA - DQ8

Význam stanovení:

Celiakie (synonymum – glutensenzitivní enteropatie, celiakální sprue) je nesnášenlivost lepku (glutenu), proteinu obsaženého v obilí, která se projevuje u vnímavých osob typickým postižením sliznice tenkého střeva. Celiakie je celoživotní geneticky podmíněné (asociace s HLA-DQ2 a HLA-DQ8) autoimunitní onemocnění, které se manifestuje v různém věku. Imunologická intolerance ke glutenu vede k chronickým zánětlivým změnám ve sliznici tenkého střeva spojeným s malabsorpcí. Symptomy nemoci jsou velmi pestré, vyskytují se různé klinické formy celiakie od plně rozvinutých až k formám neúplným či bezpříznakovým. S narůstajícím věkem v době diagnózy nad gastrointestinálními symptomy převažují atypické příznaky (kožní projevy – dermatitis herpetiformis Dühring, anémie – hypochromní mikrocytární, neurologické projevy – glutenová ataxie, poruchy růstu, únavový syndrom, osteoporóza nepřiměřená věku, infertilita). Celiakie často bývá asociována s jinými autoimunitními chorobami (diabetes mellitus I. typu, autoimunitní thyreoiditida). Většina nemocných (více než 80 % případů) však zůstává nedignostikována, včasná diagnóza je přitom důležitá pro zahájení bezlepkové diety. Současná diagnostika spočívá zejména na stanovení sérových autoprotilátek k endomyziu a ke tkáňové transglutamináze ve třídě IgA (při selektivním deficitu IgA ve třídě IgG) a v biopsii tenkého střeva následované histologickým průkazem charakteristických lézí. Dědičnost onemocnění je autozomálně dominantní s neúplnou penetrancí. Více než 98% pacientů s celiakií nese genetické rizikové faktory HLA-DQ2 nebo HLA-DQ8, jedná se o heterodimerové povrchové receptory skládající se z alfa a beta řetězce. Genetický vztah se objasní při analýze této skupiny. Prevalence celiakie u příbuzných 1. stupně je 10%, u identických dvojčat 70%, u neidentických dvojčat pouze 11%.

Metoda stanovení: microarray

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: plná krev

Odběr: EDTA

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) přítomnost/nepřítomnost hledané alely – pozitivní/negativní

### 9.7.3. HLA - B27

Význam stanovení:

Přítomnost rizikové alely HLA-B27 je asociována s řadou nespecifických zánětlivých onemocnění. Mezi nejznámější patří asociace HLA-B27 s řadou nespecificky zánětlivých onemocnění, jako jsou

záněty kloubů, vnitřních struktur oka (uveitida), krátkých kostí rukou, nohou a šlach, dále lupénka (psoriasis), vyrážek, chronické bolesti spodní části zad a spondyloarthropatie, z nichž nejnámější je ankylózní spondylitida (zánětlivé systémové onemocnění osového skeletu a kloubů - Bechtěrevova nemoc). Detekce tohoto rizikového haplotypu může významnou měrou přispět k diferenciální diagnostice, včasné a cílené terapii, eventuálně prevenci u rizikových členů v rodině.

Metoda stanovení: microarray

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: plná krev

Odběr: EDTA

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku, 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) přítomnost/nepřítomnost hledané alely – pozitivní/negativní

#### **9.7.4. HBV - DNA**

VIZ 9.3.9

#### **9.7.5. HCV - RNA**

VIZ 9.3.11

#### **9.7.6. HIV - RNA**

VIZ 9.3.14

#### **9.7.7. CHLAMYDIA TRACHOMATIS - DNA**

VIZ 9.3.16

#### **9.7.8. NEISSERIA GONORRHOEAE - DNA**

VIZ 9.3.17

#### **9.7.9. SARS-CoV-2 - RNA**

VIZ 9.3.51

#### **9.7.10. MULTIPLEX STD**

Význam stanovení:

Přímý průkaz *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum*, *Ureaplasma urealyticum* ve stěru z uretry, endocervixu nebo moči (u mužů).

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: stěr z uretry nebo endocervixu, moč

Odběr: speciální odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: 1x týdně

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.7.11. MULTIPLEX MENINGOPANEL

Význam stanovení:

Přímý průkaz DNA *Escherichia coli* K1, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, Cytomegalovirus, Herpes simplex virus 1 a 2, Human herpesvirus 6, Varicella zoster virus, *Cryptococcus neoformans/gattii*, RNA Enterovirus, Human parechovirus v likvoru.

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: likvor

Odběr: lumbální punkce do sterilní zkumavky

Dostupnost, provádí se: denně v pracovní dny, lze statim

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.7.12. MULTIPLEX PNEUMOPANEL

Význam stanovení:

Přímý průkaz **bakterií:** *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii* complex, *Enterobacter cloacae* complex, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella aerogenes*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, včetně genů rezistence; **atypických bakterií:** *Chlamydia pneumoniae*, *Legionella pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*; **virů:** Adenovirus, Coronavirus, Human Metapneumovirus, Human Rhinovirus/Enterovirus, Influenza A, Influenza B, MERS-CoV, Parainfluenza Virus, Respiratory Syncytial Virus.

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: sputum, BAL

Odběr: odběrová souprava na sputum, Bal

Dostupnost, provádí se: dle požadavků, v pracovní dny

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

### 9.7.13. *Bordetella spp*

Význam stanovení:

Přímý průkaz DNA *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Bordetella bronchiseptica* ve výtěru z nasopharyngu.

Metoda stanovení: RT-PCR

Jednotka: kvalitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: výtěr z nasopharyngu.

Odběr: speciální odběrová souprava

Dostupnost, provádí se: 2x týdně, dle požadavků

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků) kvalitativní hodnocení výsledku (detekována, nedetekována).

## 9.8. Buněčná imunita

### 9.8.1. Celkové T-lymfocyty – CD3+, subpopulace T-lymfocytů – CD4+ pomocné T-lymfocyty, CD8+ cytotoxické T-lymfocyty, B-Lymfocyty – CD19+, NK buňky CD3-CD16+CD56+, aktivované T-lymfocyty CD3+HLA-DR-

Význam stanovení:

Imunofenotypizace základních lymfocytárních subpopulací a NK buněk.

Metoda stanovení: průtoková cytometrie

Jednotka: kvantitativní hodnocení

Vyšetřovaný materiál: plná krev

Odběr: EDTA

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku

Hodnocení výsledku, referenční meze:

Znak	Celkové CD3+ T lymfocyty	
Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 1 rok	58 - 67	1,7 – 3,6
1 - 6 roků	62 - 69	1,8 – 3,3
6 - 17 roků	66 - 76	1,4 – 2,0
17 - 99 roků	60 - 84	1,2 - 2,2

Znak	Pomocné CD4+ T lymfocyty	
Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 1 rok	38 – 58	1,7 – 2,8
1 - 6 roků	30 - 40	1,0 – 1,8
6 - 17 roků	33 - 41	0,7 – 1,1
17 - 99 roků	29 - 60	0,7 – 1,6

Znak	Pomocné CD4+ T lymfocyty
------	--------------------------

Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 1 rok	18 - 28	0,8 – 1,2
1 - 6 roků	25 - 32	0,8 – 1,5
6 - 17 roků	27 - 35	0,6 – 0,9
17 - 99 roků	17 - 40	0,4 - 1,0

Znak	Celkové CD19+ B lymfocyty	
Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 1 rok	19 - 31	0,5 – 1,5
1 - 6 roků	21 - 28	0,7 – 1,3
6 - 17 roků	12 - 22	0,3 – 0,5
17 - 99 roků	5 - 20	0,2 – 0,4

Znak	CD3-/16,56+ NK buňky	
Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 1 rok	8 - 17	0,3 – 0,7
1 - 6 roků	8 - 15	0,2 – 0,6
6 - 17 roků	9 - 16	0,2 – 0,3
17 - 99 roků	5 - 20	0,2 – 0,4

Znak	CD3+HLA-DR+	
Věk	Normální hodnota v %	Normální hodnota v absolutním počtu x 10 <sup>9</sup> /l
0 - 99 roků	0 – 5	není stanovena

## 9.9. Ostatní vyšetření

### 9.9.1. Fázový kontrast moče

Význam stanovení:

Hodnocení glomerulopatie na základě mikroskopického stanovení (fázový kontrast) procentuálního zastoupení dysmorfních erytrocytů v moči.

Metoda stanovení: mikroskopie

Jednotka: % dysmorfních erytrocytů

Vyšetřovaný materiál: první ranní moč

Odběr: močová zkumavka

Dostupnost, provádí se: v pracovní dny, dle požadavku

Hodnocení výsledku, referenční meze: (0-99 roků)

Hodnocení glomerulopatie: < 20 nepřítomna  
20 – 50 možná  
50 – 80 vysoce pravděpodobná  
> 80 přítomna

## 10.ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

OŘN jsou majetkem Společnosti a jejich využití jinými subjekty je možné pouze se souhlasem Společnosti.

Vedoucí zaměstnanci jsou povinni kontrolovat dodržování OŘN, analyzovat stanovené postupy a vyhodnocovat zjištěné odchylky. V těch případech, které na základě výsledků analýzy vyžadují aktualizaci (např. z důvodu změny procesu, organizace práce, organizačního uspořádání nebo nové právní úpravy) jsou vedoucí zaměstnanci povinni předkládat správci OŘN návrhy na změnu OŘN.

Vedoucí zaměstnanci jsou povinni seznámit s OŘN prokazatelným způsobem všechny zaměstnance, pro které je OŘN závazná a jednotlivá ustanovení jim podrobně vysvětlit. Zaměstnanec svým podpisem potvrzuje, že byl s OŘN řádně seznámen ve smyslu § 301 zákoníku práce a že jednotlivým ustanovením porozuměl.

Dohled nad dodržováním OŘN vykonává vedoucí zaměstnanec nebo určený dozorový orgán.

Dodržování OŘN je namátkově, podle aktuální potřeby nebo systematicky podle plánu interního auditu kontrolováno a ověřováno.

Skartace a archivace OŘN je zabezpečována v souladu se Spisovým a skartačním řádem.

## 11.ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ

Změnové řízení této OS zabezpečuje Správce a dohlíží Administrátor.