



**LABORATORNÍ PŘÍRUČKA
MIKROBIOLOGICKÉ LABORATOŘE
NEMOCNICE ŠUMPERK a.s.**

LP/MKB/09

	Jméno	Datum	Funkce
Zpracoval	MUDr. Erika Czyžová	5. 7. 2024	Vedoucí laboratoře
Kontroloval	Mgr. Veronika Malá	10. 7. 2024	Manažer kvality
Schválil	MUDr. Erika Czyžová	11. 7. 2024	Vedoucí laboratoře
Platnost od	12. 7. 2024		

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Obsah

Seznam používaných zkratk	6
A. Úvod	8
B. Informace o laboratoři	8
B-1) Identifikace laboratoře a důležité údaje	8
B-2) Základní informace o laboratoři	8
B-3) Úroveň a stav akreditace pracoviště	9
Flexibilní rozsah akreditace	9
B-4) Zaměření laboratoře	9
B-5) Organizace laboratoře	10
B-6) Spektrum nabízených služeb	11
C. Manuál pro odběry primárních vzorků	12
C-1) Základní informace	12
C-2) Požadavkové listy (žádanky)	12
Tištěné žádanky	12
Elektronické žádanky	13
C-3) Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)	13
C-4) Používaný odběrový systém	13
C-5) Manuál odběru vzorků	13
BAKTERIOLOGIE	13
HORNÍ CESTY DÝCHACÍ	13
DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ	18
UROGENITÁLNÍ TRAKT	23
GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT	34
VYŠETŘENÍ VÝTĚRŮ A STĚRŮ Z MÍST OSÍDLENÝCH REZIDENTNÍ MIKROFLÓROU	40
VYŠETŘENÍ TEKUTÉHO KLINICKÉHO MATERIÁLU, STĚRŮ Z HNISAVÝCH PROCESŮ A LOŽISEK	41
VYŠETŘENÍ CIZORODÝCH MATERIÁLŮ Z MÍST PRIMÁRNĚ STERILNÍCH DLE MAKI	42
VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH KOMPONENT A JINÝCH CIZORODÝCH MATERIÁLŮ METODOU UZ SONIKACE	43
VYŠETŘENÍ HEMOKULTUR	44
VYŠETŘENÍ MOZKOMÍŠNÍHO MOKU (LIKVORU)	46
AUTOVAKCÍNY	48

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

MYKOLOGICKÁ KULTIVACE	49
INFEKČNÍ SEROLOGIE.....	49
Borelie IgM, IgG.....	50
Borrelie konfirmace imunoblot (Microblot Array - MBA).....	51
CMV (Cytomegalovirus) IgM, IgG	53
CMV (Cytomegalovirus) avidita IgG	53
EBV (Epstein-Baarové virus) EBNA-1 IgM, VCA IgM, VCA IgG, EBNA-1 IgG	54
<i>Helicobacter pylori</i> IgA, IgG.....	55
<i>Chlamydia trachomatis</i> IgM, IgA, IgG.....	55
<i>Chlamydia pneumoniae</i> IgM, IgA, IgG	56
<i>Chlamydia</i> spp. konfirmace imunoblot IgA, IgG ((MicroblotArray - MBA).....	57
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> IgA, IgM, IgG	57
Klíšťová encefalitida (TBE virus) IgM, IgG	58
HSV 1+2 (Herpes simplex virus) IgM, IgG.....	58
VZV (Varicella zoster virus) IgM, IgG	59
<i>Toxoplasma gondii</i> IgM, IgA, IgG, avidita IgG.....	60
<i>Toxocara</i> spp. IgG.....	63
Adenoviry IgA, IgG	63
Parvovirus B19 IgM, IgG.....	64
RS virus IgA, IgG	64
HIV 1+2, p24 antigen.....	65
LUES (syfilis)	65
VHA (virová hepatitida A).....	67
VHB (virová hepatitida B).....	67
VHC (virová hepatitida C).....	67
Monitorování hladin antibiotik	70
Vankomycin	70
Gentamicin	71
QUANTIFERON TB GOLD	72
IMUNOLOGIE	74
Celkové (total) IgE.....	74
ECP (Eosinofilní kationický protein).....	74
Gliadin deaminovaný (DA) IgA, IgG	75
t- Transglutamináza IgA, IgG	75

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

ENA Screen.....	76
ENA roztestování	76
aCCP IgG	78
Specifické IgE protilátky	79
ANA IF.....	79
dsDNA IF	80
EMA IF	81
PCR DIAGNOSTIKA.....	82
PATOGENY DÝCHACÍCH CEST.....	82
RT-PCR Influenza + RSV	82
RT-PCR SARS CoV-2.....	83
PCR <i>Mycobacterium tuberculosis</i> + průkaz genu rezistence na rifampicin	83
PCR STD.....	84
PCR <i>Chlamydia trachomatis</i>	84
PCR <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	85
PCR <i>Mycoplasma hominis</i>	86
PCR <i>Mycoplasma genitalium</i>	86
PCR <i>Ureaplasma urealyticum</i>	86
PCR <i>Ureaplasma parvum</i>	86
PCR <i>Trichomonas vaginalis</i>	86
PCR <i>HSV1</i>	86
PCR <i>HSV2</i>	86
PCR <i>Gardnerella vaginalis</i>	86
PCR <i>Treponema pallidum</i>	86
PCR <i>Candida albicans</i>	86
RT-PCR HCV RNA (Xpert HCV Viral Load).....	87
PCR multiplex likvor	87
PCR respirační multiplex panel	88
PCR <i>Bordetella pertussis/parapertussis</i>	89
C-6) Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	90
C-7) Vyšetření samoplátců	90
C-8) Nezbytné operace se vzorkem, stabilita.....	90
C-9) Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	91
C-10) Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků	91

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

D.	Přeanalytické procesy v laboratoři.....	91
D-1)	Příjem žádank a vzorků.....	91
D-2)	Kritéria pro odmítnutí dodaných vzorků	92
D-3)	Postup při chybné nebo neúplné identifikaci pacienta na žadance.....	92
D-4)	Postup při chybné identifikaci vzorku.....	92
D-5)	Postup při nedodání vzorku do laboratoře	92
D-6)	Vyšetřování smluvními laboratořemi.....	92
E.	Vydávání výsledků a komunikace s laboratoři.....	95
E-1)	Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv	95
E-2)	Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	96
	Invazivní kmen (z hemokultury, likvoru.....) zaslat	96
	Invazivní kmen (z hemokultury, likvoru, pleurálního výpotku, sekčního materiálu) zaslat do	97
E-3)	Změny výsledků a nálezů	100
E-4)	Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku.....	100
E-5)	Způsob řešení stížností	100
E-6)	Konzultační činnost laboratoře	100
F.	Příloha č. 1 LP-MKB Stručný manuál odběru vzorků.....	102
	SEZNAM A FREKVENCE VYŠETŘENÍ INFEKČNÍ SÉROLOGIE A IMUNOLOGIE	107
	Příloha č. 2 LP-MKB Prohlášení o mlčenlivosti.....	109

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Seznam používaných zkratk

CFU	Colony forming units (buňky tvořící kolonie)
CLIA	Metoda průkazu protilátek a antigenů s luminometrickou detekcí
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
EHEC	Enterohaemorrhagické <i>Escherichia coli</i>
EPEC	Enteropatogenní <i>Escherichia coli</i>
EHK	Externí hodnocení kvality
ELISA	Enzyme – linked immunosorbent assay
EPEC	Enteropatogenní <i>Escherichia coli</i>
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase
EUCAST	The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
FN	Fakultní nemocnice
GDH	Glutamátdehydrogenáza
CHPB	Chlazený přepravní box (4-20 °C)
CHT	Chladničková teplota (2-8 °C)
KHS	Krajská hygienická stanice
KPN	Karbapenemáza
LIS	Laboratorní informační systém
MBL	Metalobetalaktamáza
MKB	Mikrobiologická laboratoř
MOP	Mikrobní obraz poševní
MRSA	Methicilin-rezistentní <i>Staphylococcus aureus</i>
NIS	Nemocniční informační systém
NRL	Národní referenční laboratoř
NŠ	Nemocnice Šumperk
PAR	Parazitologická odběrová souprava s „lopatičkou“
PCR	Polymerase Chain Reaction
PMK	Permanentní močový katetr
PT	Pokojová teplota (15-30 °C)
SP	Sterilní sputovka
ST	Sterilní stříkačka
SZÚ	Státní zdravotní ústav
VRE	Vankomycin-rezistentní enterokoky
VT	Výtěrový tampon
VT-TP	Výtěrový tampon s transportní půdou Amies

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

ZK	Sterilní zkumavka
ZÚ	Zdravotní ústav

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

A. Úvod

Tato laboratorní příručka obsahuje nabídku vyšetření a služeb Mikrobiologické laboratoře (MKB) Nemocnice Šumperk a.s. Laboratorní příručka je určena lékařům, sestřám a ostatním uživatelům služeb laboratoře. Obsahuje informace o způsobu odběru, transportu a metodách vyšetření klinických vzorků. Je připravena v souladu s normou ČSN EN ISO 15189:2013.

B. Informace o laboratoři

B-1) Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace: Nemocnice Šumperk a.s.
Adresa: Nerudova 640/41, 787 01 Šumperk
IČO: 47682795
DIČ: CZ699004407
Číslo datové schránky: 5qugjc8
Název laboratoře: Mikrobiologická laboratoř
Předmět činnosti: Laboratorní diagnostika v oblasti lékařské mikrobiologie, alergologie a klinické imunologie
Adresa: Nerudova 640/41, 787 01 Šumperk
Okruh působnosti laboratoře: lůžková a ambulantní oddělení Nemocnice Šumperk a.s., spádové ambulance praktických a specializovaných lékařů

B-2) Základní informace o laboratoři

Vedoucí laboratoře	Prim. MUDr. Erika Czyžová erika.cyzova@nemocnicesumperk.cz tel. 583 333 831, 601 189 519, zkrácená volba 66262
Manažer kvality	Mgr. Veronika Malá veronika.mala@nemocnicesumperk.cz tel. 583 333 833-5
Vedoucí laborant	Bc. Jan Němec jan.nemec@nemocnicesumperk.cz tel. 583 333 832
Lékař imunolog	MUDr. Hana Janíčková hana.janickova@nemocnicesumperk.cz

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	Tel. 583 333 835
Vedoucí úseku imunologie	Mgr. Miroslav Jořenek, Ph.D. miroslav.jorenek@nemocnicesumperk.cz Tel. 583 333 835
Telefon laboratoř	Příjem vzorků: 583 333 834 Laboratoř bakteriologie: 583 333 833 Sérologie, imunologie: 583 333 835 Laboratoř PCR: 583 333 837 Konzultace ATB: 583 333 831
www	http://www.nemocnicesumperk.cz/oddeleni/mikrobiologicka-laborator

B-3) Úroveň a stav akreditace pracoviště

Laboratoř je akreditována ČIA podle normy ČSN EN ISO 15189:2013 v odbornostech 802 a 813. Číslo akreditovaného subjektu je 8316. Platné Osvědčení o akreditaci včetně přílohy se seznamem akreditovaných metod je dostupné na stránkách Českého institutu pro akreditaci www.cai.cz i na webových stránkách laboratoře v záložce Certifikáty a akreditace/Akreditace ČIA.

Součástí trvalého procesu udržování kvalitní laboratorní práce je pravidelná úspěšná účast v cyklech Externího hodnocení kvality (EHK). Certifikáty jsou na vyžádání dostupné v laboratoři nebo na webových stránkách laboratoře v záložce Certifikáty a akreditace/Certifikáty EHK.

Flexibilní rozsah akreditace

Laboratoř má přiznaný tzv. flexibilní rozsah akreditace, který laboratoři umožňuje provádět změny v metodice a dalších parametrech v mezích kompetence potvrzené akreditačním orgánem (ČIA).

Pro jednotlivé metody v rozsahu akreditace má nadefinovány tzv. stupně volnosti:

- A. Flexibilita týkající se dokumentovaného postupu vyšetření / odběru (administrativní změna)
- B. Flexibilita týkající se techniky (obměna přístrojů, techniky, reagensů, postupu vyšetření při zachovaném principu vyšetření)
- C. Flexibilita týkající se analytů / parametrů
- D. Flexibilita týkající se vyšetřovaného materiálu

Pro uživatele služeb laboratoř zveřejňuje aktuální seznam činností v rámci flexibilního rozsahu akreditace na webových stránkách laboratoře v záložce Certifikáty a akreditace/Akreditace ČIA.

B-4) Zaměření laboratoře

Laboratoř provádí vyšetření klinického materiálu v oblasti lékařské mikrobiologie, alergologie a klinické imunologie.

V rámci **mikrobiologické diagnostiky** se zabývá kultivací odebraných klinických materiálů od pacientů, identifikací infekčních agens, stanovením citlivosti na antibiotika včetně mechanismů rezistence. Součástí služeb jsou konzultace antibiotické terapie pro nemocniční i terénní lékaře a schvalování vázaných antibiotik antibiotickým střediskem.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

K dalším metodám přímé diagnostiky mikroorganismů patří rychlé imunochromatografické metody a metody PCR.

Úsek **infekční sérologie** nabízí nepřímou diagnostiku bakteriálních a virových agens, průkaz protilátek a antigenů ze séra metodami ELISA a CLIA včetně confirmace nálezů u vybraných agens metodou imunoblotu. Důraz klade na sledování historie nálezů a komentáře k výsledkům vyšetření.

Úsek **imunologie** vyšetřuje základní parametry humorální imunity, specifických protilátek a autoprotilátek.

B-5) Organizace laboratoře

Provozní doba	Pracovní dny: 7:00 – 15:00
	Sobota: 7:00 – 13:00
	Neděle: 7:00 – 12:00
Umístění laboratoře	<p style="text-align: center;">Areál nemocnice, budova J, 1. patro</p>  

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Příjem materiálu	Po celou pracovní dobu přímo v MKB laboratoři nebo na příjmu Centrální laboratoře (budova D, 1. patro) Mimo pracovní dobu – nepřetržitě na příjmu Centrální laboratoře (budova D, 1. patro)
Expedice výsledků	Tištěné výsledkové listy jsou odnášeny do Centrální laboratoře, odkud jsou expedovány na jednotlivá oddělení. Externím lékařům zasíláme výsledky buď svozovou službou nebo poštou. Současně probíhá zabezpečené elektronické zasílání výsledků do NIS a na požádání i externím lékařům prostřednictvím zabezpečeného distribučního portálu.
Konzultace nálezů mikrobiologie A ATB terapie	MUDr. Erika Czyžová , tel. 583 333 831, 601 189 519, zkrácená volba 66262 MUDr. Dagmar Malotová , tel. 723 060 809, zkrácená volba 66267
Konzultace nálezů imunologie	MUDr. Hana Janíčková , tel. 583 333 835 Mgr. Miroslav Jořenek Ph.D. , tel. 583 333 835, 722 979 841
Objednávka odběrových souprav	Objednávkový formulář je dostupný na internetových stránkách laboratoře Nemocnice Šumperk/oddělení/mikrobiologická laboratoř/ke stažení/ objednávkový formulář odběrových souprav: https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/374/objednavka_odb_erovych_souprav_mikrobiologie_NS.pdf Návod na vyplnění žádosti dostupný rovněž na stránkách laboratoře: https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/812/PI074_2_Navod_k_zasilani_zadosti_o_odberove_soupravy_1_.pdf

B-6) Spektrum nabízených služeb

- rutinní bakteriologická diagnostika
- vyšetření antiinfekční imunity ze séra
- vyšetření základních imunologických parametrů
- PCR diagnostika
- konzultační činnost pro lékaře
- služby antibiotického střediska
- logistické služby související s vyšetřením (svoz materiálu, expedice výsledkových listů, dodání odběrových souprav odebírajícím lékařům)
- nabídka elektronických žádanek pro lékaře
- zabezpečené elektronické zasílání výsledků vyšetření lékařům
- komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečná ochrana a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému ENVIS

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C-1) Základní informace

Laboratoř nemá vlastní odběrovou místnost, odběry biologického materiálu neprovádí. Zpracovává klinický materiál odebraný lékaři z Nemocnice Šumperk a.s., ambulantními specialisty a dalšími lékaři ze spádové oblasti.

C-2) Požadavkové listy (žádanky)

Tištěné žádanky

Žádanky Mikrobiologické laboratoře jsou průběžně aktualizovány podle typů vyšetření, která laboratoř aktuálně provádí, kromě nich jsou na žádance i vyšetření, která laboratoř zasílá do smluvní laboratoře. Jsou odlišena kurzívou. Dále dodáváme i žádanky smluvní laboratoře pro jednotlivé typy specializovaných vyšetření, které naše laboratoř neprovádí.

Laboratoř na požádání zasílá žádanky odbírajícím lékařům, nebo je možné stažení PDF souboru na webových stránkách laboratoře:

https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/924/NS_Zadanka_MIKROBIOLOGIE-IMUNOLOGIE- verze 11 2023.pdf.

Jednu žádanku lze použít pouze pro jednoho pacienta.

Přehled všech žádanek (včetně žádanek smluvní laboratoře) je i na **Objednávkovém formuláři odběrových souprav (viz. B-5)**

Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- **Jméno a příjmení pacienta**
- **Číslo pojištěnce-pacienta** (rodné číslo, číslo pojištěnce u cizích státních příslušníků)
- **Kód pojišťovny**
- Základní a další **diagnózy** pacienta
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- **Datum odběru** (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- **Čas odběru**, pokud je to u daného vyšetření důležité
- **Identifikace objednavatele** (razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře), případně osoby odbírající materiál (jmenovka)
- Kontakt na objednavatele – adresa, telefon (pokud není na razítku)
- **Bydliště pacienta** u vzorků s možným epidemiologickým dopadem (hlášení nálezů KHS)
- **Požadovaná vyšetření** k dodanému vzorku, resp. vzorkům
- Předchozí, případně současná terapie antibiotiky (má význam pro správnou interpretaci nálezu, stanovení citlivosti a konzultační činnost)
- Upřesňující údaje – např. upřesnění místa odběru, návrat z ciziny, předoperační vyšetření apod.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Elektronické žádanky

Na vyžádání nabízí laboratoř elektronickou verzi žádanek pro externí i interní žadatele. Instalaci a provoz zajišťuje IT oddělení nemocnice. Odeslání elektronické žádanky musí doprovázet vytištění papírové průvodky, která se přikládá k odebranému materiálu. Tato průvodka obsahuje všechny požadované informace, viz. papírové žádanky.

C-3) Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)

Ze vzorků již doručených do laboratoře je možno provádět dodatečná vyšetření na základě telefonického požadavku. Tato možnost je omezena typem vzorku a jeho stabilitou. V praxi mikrobiologické laboratoře se jedná především o požadovaná serologická, příp. imunologická vyšetření, která lze doobjednat do 4 týdnů, což je doba, po kterou skladujeme sérum pacienta zamražené po ukončení vyšetření. Vždy je nutná telefonická domluva s personálem laboratoře, zda je požadované vyšetření možno provést (omezení může být způsobeno např. malým množstvím zbytkového séra pro provedení nové metody). Pokud ano, je nutné buď **doplnit** elektronickou **žádanku** (doobjednávka), nebo zaslat **novou tištěnou žádanku**. Laboratoř nemůže sama doplňovat dodatečná vyšetření do žádanek. V závislosti na urgenci buď provede vyšetření ihned po telefonickém doobjednání, nebo počká na dodatečnou žádanku. **Výsledek laboratoř uvolní až po zaslání dodatečné žádanky do laboratoře.**

C-4) Používaný odběrový systém

Laboratoř sama odběry neprovádí, ale na požádání dodává zdarma všechny odběrové soupravy.

Informace ke stažení viz. Kap. B-5.

Doporučené odběrové soupravy pro jednotlivá vyšetření viz *C-5 Manuál odběru vzorků*.

Způsob objednání souprav:

- Telefonicky (požadujeme následně elektronickou nebo písemnou objednávku)
- E-mailem na adresu objednavkymb@nemocnicesumperk.cz
- Písemně doručit objednávku do laboratoře (např. svozovou službou s materiálem)

C-5) Manuál odběru vzorků

BAKTERIOLOGIE

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

Výtěr z krku

Popis vyšetření

Účelem vyšetření je průkaz bakteriálního původce tonzilofaryngitidy, resp. vyloučení virové etiologie onemocnění. Kultivačně negativní nález představuje pouze „**Běžná bakteriální flóra**“.

Při nálezu primárního nebo potencionálního patogena určujeme orientační **kvantitu** na křížky: **ojediněle, +, ++,**

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

+++.

Nejsignifikantnější je nález v kvantitě +++ bez přítomnosti běžné bakteriální flóry a jiných bakterií.

- Primárním patogenem infekce HCD je ***Streptococcus pyogenes***. Dalšími původci mohou být *Streptococcus beta-hemolyticus* sk. C a G, *Arcanobacterium haemolyticum*, případně *Neisseria gonorrhoeae*, *Corynebacterium diphtheriae*.
- *Staphylococcus aureus*, hemofily, pneumokoky (*Streptococcus pneumoniae*), *Moraxella catarrhalis* bývají velmi často součástí rezidentní mikroflóry HCD. Jejich nález je nutno hodnotit v souvislosti s klinickým stavem pacienta, případně výsledky dalších laboratorních vyšetření.
- Pokud je podezření na infekci způsobenou *Corynebacterium diphtheriae*, nutno předem konzultovat s laboratoří – je třeba objednat dodání speciálních kultivačních půd!

Výtěr z krku není validním vyšetřením pro infekce dolních cest dýchacích, ani diagnostiku infekcí vyvolaných *Bordetella pertussis* a *parapertussis* – pro kultivační potvrzení těchto patogenů nutno provést validní výtěr z nosohltanu.

Příprava před odběrem

Nejméně 1 hodinu před odběrem nejíst, nekouřit – ideální je odběr ráno nalačno před provedením hygieny dutiny ústní. Výplach antiseptiky před odběrem je kontraindikovaný – může významně ovlivnit růst mikroorganismů.

Odběrová souprava

Vhodná je souprava s transportní půdou, která zajistí přežití mikroorganismů před doručením do laboratoře – např. AMIES s aktivním uhlím. U malých dětí je vhodné použít odběrovou soupravu AMIES s aktivním uhlím na drátku s menším průměrem tampónu:



Způsob odběru

Sterilním odběrovým tampónem setřít valivým pohybem povrch obou tonzil, případně hnisavých ložisek, čepů, ulcerací. Dále je vhodné setřít patrové oblouky a zadní stěnu hltanu. Je nutné vyhnout se okolní bukální sliznici a kořeni jazyka z důvodu kontaminace běžnou bakteriální flórou.

Doporučujeme přitlačit jazyk špachtlí a vyzvat pacienta k vyslovení dlouhého „á“. Ihned po odběru zasuneme tampon do transportní půdy.

U pacientů po tonsilektomii stíráme zadní stěnu hltanu.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

V ideálním případě transportovat do laboratoře ihned po odběru.

Maximální doba uchovávání po odběru je **24 hod při pokojové teplotě**. Delší doba uchovávání způsobuje úhyn citlivých patogenů a přerůstání gramnegativními tyčkami, příp. kvasinkami.


Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20 °C) – doba transportu by neměla přesáhnout 2 hodiny.

Doba odezvy


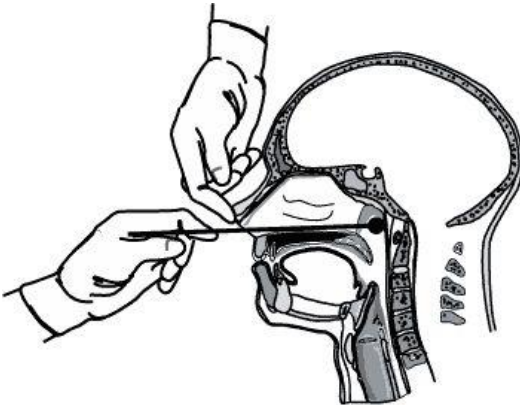
Podle nálezu **1-3 pracovní dny**.

Negativní nález do **24 hod** („Běžná bakteriální flóra“)



Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Výtěr z nosu
Popis vyšetření
<p>Výtěr z nosu se nejčastěji provádí za účelem diagnostiky nosičství <i>Staphylococcus aureus</i>, případně MRSA (Methicilin Rezistentní <i>S.aureus</i>). Nosičství je velmi často bezpříznakové a není indikací k léčbě, význam má epidemiologický (nejčastěji předoperační vyšetření.....).</p> <p>Nález mikroorganismů v čisté kultuře může svědčit pro lokální infekci – <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Moraxella catarrhalis</i>, <i>Haemophilus influenzae</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výsledek vyšetření není validní v diagnostice zánětů vedlejších nosních dutin ani horních cest dýchacích!
Příprava před odběrem
Před odběrem není vhodné kapat do nosu kapky s obsahem antimikrobiálních látek.
Odběrová souprava
Vhodná je souprava s transportní půdou, která zajistí přežití mikroorganismů před doručení do laboratoře – např. AMIES s aktivním uhlím. U malých dětí je vhodné použít odběrovou soupravu AMIES s aktivním uhlím na drátku s menším průměrem tampónu:

Způsob odběru
Sterilním odběrovým tampónem setřít sliznici obou nosních průduchů rotačním pohybem cca 1-2 cm hluboko. Poté zasuneme tampón do transportní půdy.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
V ideálním případě transportovat do laboratoře ihned po odběru. Maximální doba uchovávání po odběru je 24 hod při pokojové teplotě . Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) – doba transportu by neměla přesáhnout 2 hodiny.
Doba odezvy
Podle nálezu 1-3 pracovní dny . Negativní nález do 24 hod („Běžná bakteriální flóra“)
Výtěr z nosohltanu
Popis vyšetření
Tento způsob odběru je validním pro kultivační průkaz <i>Bordetella pertussis a parapertussis</i> , případně nosičství <i>Neisseria meningitidis</i> . Odběr nutno konzultovat s laboratoří – nutnost objednání speciálních kultivačních půd.
Příprava před odběrem
Odběr provádět 2-3 hodiny po jídle nebo nalačno ráno před provedením hygieny dutiny ústní Před odběrem není vhodné kapat do nosu kapky s obsahem antimikrobiálních látek ani vyplachovat ústa

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

antiseptiky
Odběrová souprava
Souprava AMIES s aktivním uhlím na drátku s menším průměrem tampónu:

Způsob odběru
<p>Nosem: odběrový tampón na drátku se ohne o vnitřní okraj odběrové zkumavky (sterilně!) do tupého úhlu (cca 120°) ve vzdálenosti cca 3 cm od konce. Před odběrem je vhodné se pacienta dotázat na pocit ucpaného nosu, odebírat z nosního průduchu, který pacient vnímá jako lépe průchodný. Tampón jemně zasouváme přes nosní průduch těsně podél nosní přepážky a po spodní stěně nosní dutiny až k zadní stěně nosohltanu (pro představu - délka zasunuté části drátku přibližně odpovídá vzdálenosti nosní křídlo - tragus). Několikrát jemně pootočíme a tampón vytáhneme. U dětí je nutná fixace, odběr je velmi nepříjemný. Poté se tampón vyjme, ohne se zpět do rovné polohy o okraj zkumavky a zanoří do transportního média. Tento způsob odběru má nejvyšší výtěžnost.</p>

<p>Ústý: odběrový tampón na drátku se ohne o vnitřní okraj odběrové zkumavky (sterilně!) do pravého úhlu (cca 90°) ve vzdálenosti cca 3 cm od konce. Opatrně se zavede za patrové oblouky tak, aby nedošlo ke kontaktu se sliznicí ústní dutiny a jazyka. Pro snazší provedení odběru se použije špachtle, kterou se stlačí kořen jazyka. Konec tamponu se poté otočí vzhůru a provede se stěr ze zadní stěny nosohltanu. Následně se tampón (opět bez dotyku s okolní sliznicí) vyjme, ohne se zpět do rovné polohy o okraj zkumavky a zanoří se do transportního média.</p>
Uchování vzorku a transport do laboratoře
Uchování se nedoporučuje, patogen je velmi citlivý a je nutná co nejrychlejší inokulace na kultivační půdy. Transport do 2hod po odběru při pokojové teplotě.
Doba odezvy
Kultivace prodloužená na 5 dní. Výsledek do 7 dnů.
<i>Stěr z dutiny ústní, jazyka, ústních koutků</i>
Popis vyšetření
Toto vyšetření je indikováno při ověření diagnózy kandidózy dutiny ústní (soor), případně kolonizace sliznice epidemiologicky významnými mikroorganismy. Příčinou dysmikrobie (narušení ekosystému běžné bakteriální flóry) je nejčastěji porucha imunity, terapie antibiotiky, oslabení organismu z nejrůznějších příčin.
Příprava před odběrem

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Odběr provádět 2-3 hodiny po jídle nebo nalačno ráno před provedením hygieny dutiny ústní Před odběrem není vhodné vyplachovat ústa antiseptiky.
Odběrová souprava
Souprava AMIES s aktivním uhlím: 
Způsob odběru
Odběrovým tamponem provedeme důkladný stěr bukální sliznice, ústních koutků, jazyka – podle lokalizace patologických projevů (ložiska sooru, zánětlivé eflorescence.....). Po odběru zasuneme tampón do transportní pudy.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
V ideálním případě transportovat do laboratoře ihned po odběru. Maximální doba uchovávání po odběru je 24 hod při pokojové teplotě . Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20°C) – doba transportu by neměla přesáhnout 2 hodiny.
Doba odezvy
Podle nálezu 1-3 dny . Negativní nález do 24 hod („Běžná bakteriální flóra“)
Cílená kultivace <i>Neisseria meningitidis</i>
Popis vyšetření
Toto vyšetření je indikováno při zjišťování nosičství kmene <i>Neisseria meningitidis</i> , nejčastěji z epidemiologických důvodů. Nejčastěji je doporučováno vyšetření výtěru z krku, nosu, sputa, případně kožních eflorescencí (tekutiny z petechií).....
Příprava před odběrem
Podle typu odebraného materiálu
Odběrová souprava
Souprava AMIES s aktivním uhlím: 
Způsob odběru
Podle typu vyšetření - dle metodiky pro jednotlivé materiály
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Maximální doba uchovávání po odběru je 24 hod při pokojové teplotě . Transport: při pokojové do 2 hodin. Ideální je načasování odběru tak, aby mohl být rovnou zaslán do laboratoře z důvodu citlivosti mikroorganismu

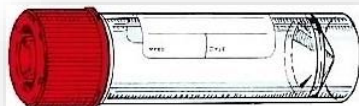
Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

na vnější podmínky.
Doba odezvy
Podle nálezu 2-3 dny. Negativní nález do 48 hod („Cílená kultivace <i>Neisseria meningitidis</i> negativní“)
DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ
Sputum
Popis vyšetření
<p>Dobře odebraný vzorek sputa může být přínosem v diagnostice zánětů dolních cest dýchacích (bronchitis acuta s bakteriální superinfekcí, akutní exacerbace CHOPN, bronchopneumonie, pneumonie).</p> <p>Nejčastějším původcem <u>komunitní pneumonie</u> je <i>Streptococcus pneumoniae</i>, ale úspěšnost kultivace bývá většinou nízká z důvodu velké citlivosti mikroba na vnější podmínky a dlouhý transport. Odebraný vzorek může být významně ovlivněn přítomnou mikroflórou dutiny ústní (nález hodnotíme jako „Běžná flóra HCD“) stejně jako přerůstáním gramnegativními tyčkami při dlouhodobějším transportu. Proto je třeba výsledek vyšetření vždy interpretovat s ohledem na klinický stav, kvalitu odběru a délku transportu.</p> <p><u>Pneumonie u hospitalizovaných pacientů</u> mohou být vyvolány poměrně velkým spektrem původců v závislosti na základních a přidružených diagnózách (CHOPN, předchozí onemocnění virem chřipky, cystická fibróza, diabetes mellitus, terapie kortikosteroidy.....), zásadním rizikovým faktorem je mechanická ventilace pacienta. Hodnocení nálezu u hospitalizovaného pacienta by mělo být vždy individuální s ohledem na konkrétní stav, ideální je konzultace s laboratoří.</p> <p>Důležité je zhodnocení mikroskopického vyšetření sputa barveného dle Grama, které se provádí u každého vzorku. Podle přítomnosti dlaždicových epitelů a leukocytů a jejich vzájemného poměru je možno usuzovat na kvalitu odebraného materiálu a výpovědní hodnotu výsledku kultivace. Pokud převažují leukocyty a nejsou přítomny (případně pouze v malé kvantitě) dlaždicovité epitelie z horních dýchacích cest, jedná se o správně odebrané sputum. Pokud jsou v převaze dlaždicovité epitelie a leukocyty chybí nebo jsou jen ojediněle, nejedná se pravděpodobně o validně odebraný vzorek a je nutno k tomu přihlížet při interpretaci výsledku kultivace. Někdy jsou v preparátu viditelné mikroorganismy, které kultivačně nezachytíme – pravděpodobně se jedná o mrtvé nebo velmi oslabené bakterie (důsledek ATB léčby, dlouhého transportu, nevhodných podmínek skladování).</p> <p>Množství mikroorganismů ve sputu hodnotíme kvantitativně. Sputum homogenizujeme, ředíme a vyhodnocujeme růst v jednotlivých ředěních. Kvantita patogenu může být ale ovlivněna předchozí antibiotickou terapií, přerůstáním kontaminující mikroflórou, případně kvalitou odběru. Ve výsledku uvádíme kvantitu mikroorganismu a růst v ředění 10^{-3}, 10^{-5}, 10^{-7}.</p> <p>Čím delší byla doba od odběru k doručení do laboratoře, tím je pravděpodobnější, že nezachytíme původce onemocnění, ale přerůstající mikroby, především gramnegativní tyčinky a kvasinky. Interpretace takového nálezu musí být opatrná a tento kultivační nález rozhodně není vždy indikací k terapii antibiotiky.</p>
Hodnocení nálezu podle kvantity mikroorganismů
Růst v ředění 10^{-3}: pravděpodobně se nejedná o infekci DCD
Růst v ředění 10^{-5}: pravděpodobně se jedná o infekci DCD
Růst v ředění 10^{-7}: jedná se o infekci DCD
Příprava před odběrem
Pacient by měl vypláchnout ústa důkladně čistou vodou, případně si vyčistit zuby, vyjmout zubní protézu – cílem je co největší snížení počtu kontaminující mikroflóry z dutiny ústní.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Pokud není pacient schopen spontánního vykašlání, je možné vyzkoušet odběr **indukovaného sputa**. Toto se odebírá po předchozí inhalaci 25ml 3-10% roztoku NaCl.

Odběrová souprava



Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem: „sputovka“

Způsob odběru

Správně provedený odběr je naprosto zásadní pro výtěžnost vyšetření!

Pokud je to možné, odběr by se měl provádět **před nasazením terapie antibiotiky**, probíhající léčba antibiotiky může výrazně negativně ovlivnit výsledek kultivačního vyšetření.

Ideální je **odběr ranního sputa**. Pacient se zhluboka nadechne a zakašle. Vykašlané sputum zachytí do sterilní odběrové nádoby. Sputum by mělo být vazké a obsahovat hnisavé vločky, **sliny nebo hlen nejsou k vyšetření vhodné**. **Objem odebraného materiálu cca 1ml.**

Při odběru indukovaného sputa se vykašlání provádí po skončení inhalace.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Je-li to možné, je ideální okamžitý transport do laboratoře, aby byla šance úspěšně vykultivovat i citlivé původce (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*). Jako bezpečná doba z hlediska přežití patogenů je stanoveno uchovávání po dobu cca **2 hodin při pokojové teplotě**. Pokud je transport zpožděný, maximální doba od odběru vzorku k doručení do laboratoře je **24 hodin**. Transport by měl proběhnout při **chladničkové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)** do 2 hodin. Sputovky musí být pevně zašroubovány tak, aby nemohlo během transportu dojít k rozlítí vzorku a kontaminaci odběrové nádoby. Žadanky musí být uloženy bezpečně mimo tak, aby nemohly být potřísněny, nejlépe zvláště v nepropustném igelitovém sáčku.

Rozlítí vzorku a potřísnění žadank může být důvodem k odmítnutí zpracování vzorku!

Doba odezvy

Podle nálezu **2-5 dnů**.

Negativní nález do **48 hod**

Předběžný výsledek po **24 hod**

Endotracheální aspirát

Popis vyšetření

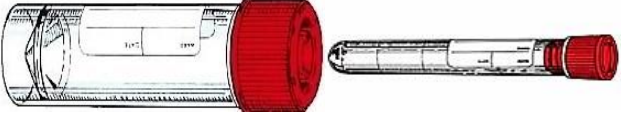
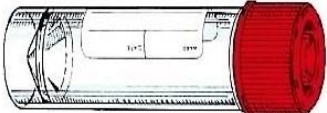
Jedná se odběr materiálu získaného odsátím z tracheostomie nebo intubační rourky u uměle ventilovaných pacientů. Relevantní výsledky pro predikci ventilátorové pneumonie jsou v časných fázích umělé ventilace (první 2 týdny), později dochází ke zkreslení nálezu vlivem kolonizujících mikroorganismů.

Jako signifikantní kvantita nálezu pro indikaci ventilátorové pneumonie je uváděna hodnota

10⁵ – 10⁶ CFU/ml

Příprava před odběrem

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Není speciální příprava před odběrem.
Odběrová souprava
Odsátý sekret je možno zaslat ve sterilní zkumavce nebo sputovce.

Způsob odběru
Odsátí sekretu z tracheostomie nebo intubační rourky u ventilovaného pacienta.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Vzorek je možno uchovávat při pokojevé teplotě maximálně 24 hodin , transport do laboratoře je doporučený při pokojové teplotě do 2hodin.
Doba odezvy
Podle nálezu 2-5 dnů . Negativní nález do 48 hod . Předběžný výsledek po 24 hod
Bronchiální výplach
Popis vyšetření
Jedná se o materiál získaný z velkých bronchů při bronchoskopickém vyšetření. Výplach se zpravidla provádí instilací sterilního fyziologického roztoku do bronchu a následným odsátím. Cílem kulturačního vyšetření je průkaz původce zánětu. Při tomto způsobu odběru může dojít ke kontaminaci materiálu orofaryngeální flórou. Laboratoř provádí mikroskopické a kulturační vyšetření vzorku po centrifugaci s následným kvantitativním vyhodnocením kulturačního nálezu. Jako signifikantní kvantita nálezu je stanoveno množství
10⁵CFU/ml
Příprava před odběrem
Pacient se připravuje dle metodiky pro bronchoskopické vyšetření.
Odběrová souprava
Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem: „sputovka“

Způsob odběru
Materiál se získává při bronchoskopii, kdy je po zavedení bronchoskopu aspirováno malé množství fyziologického roztoku vstříknutého do dýchacích cest. Požadované množství vzorku není specifikováno, upřednostňujeme větší množství (plnou sputovku, pokud je to technicky možné). Šance na záchyt patogena se tím zvýší.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Je-li to možné, je ideální okamžitý transport do laboratoře, aby byla šance úspěšně vykultivovat i citlivé původce

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

(*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus spp.*). Jako bezpečná doba z hlediska přežití patogenů je stanoveno uchovávání po dobu cca **2 hodin při pokojové teplotě**. Pokud je transport zpožděný, maximální doba od odběru vzorku k doručení do laboratoře je **24 hodin**. Transport by měl proběhnout při **chladničkové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)** do 2 hodin. Sputovky musí být pevně zašroubovány tak, aby nemohlo během transportu dojít k rozlití vzorku a kontaminaci odběrové nádoby. Žádanky musí být uloženy bezpečně mimo tak, aby nemohly být potřísněny, nejlépe zvlášť v nepropustném igelitovém sáčku.

Rozlití vzorku a potřísnění žádanek může být důvodem k odmítnutí zpracování vzorku!

Doba odezvy

Podle nálezu **2-5 dnů**.

Negativní nález do **48 hod.**

Předběžný výsledek po **24 hod.**

Bronchoalveolární laváž

Popis vyšetření

Jedná se o materiál získaný cíleným výplachem segmentu plic postiženého zánětem k potvrzení diagnózy pneumonie. Jako signifikantní kvantita je stanoveno množství

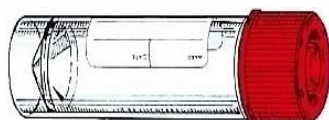
10⁴CFU/ml

Příprava před odběrem

Pacient se připravuje dle metodiky pro bronchoskopické vyšetření.

Odběrová souprava

Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem: „sputovka“



Způsob odběru

Materiál se získává při bronchoskopii flexibilním bronchoskopem, kdy je po zavedení bronchoskopu do segmentálního nebo subsegmentálního bronchu pacientovi proveden výplach instilací a následnou aspirací cca 50 ml sterilního fyziologického roztoku. Ideální množství zaslaného materiálu je cca **10ml**.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře


Je-li to možné, je ideální okamžitý transport do laboratoře, aby byla šance úspěšně vykultivovat i citlivé původce (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus spp.*). Jako bezpečná doba z hlediska přežití patogenů je stanoveno uchovávání po dobu cca **2 hodin při pokojové teplotě**. Pokud je transport zpožděný, maximální doba od odběru vzorku k doručení do laboratoře je **24 hodin**. Transport by měl proběhnout při **chladničkové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20°C)** do 2 hodin. Sputovky musí být pevně zašroubovány tak, aby nemohlo během transportu dojít k rozlití vzorku a kontaminaci odběrové nádoby. Žádanky musí být uloženy bezpečně mimo tak, aby nemohly být potřísněny, nejlépe zvlášť v nepropustném igelitovém sáčku.

Rozlití vzorku a potřísnění žádanek může být důvodem k odmítnutí zpracování vzorku!

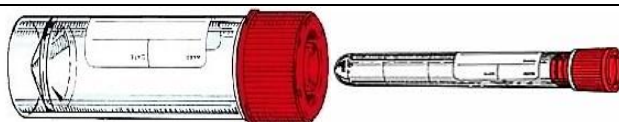
Doba odezvy

Podle nálezu **2-5 dnů**

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Negativní nález do 48 hod Předběžný výsledek po 24 hod
<i>Stěr z tracheostomie</i>
Popis vyšetření
Jedná se o materiál získaný stěrem ze zavedené tracheostomie. Výsledek vyšetření je kvalitativní, kvantitu neurčujeme.
Příprava před odběrem
Bez speciální přípravy.
Odběrová souprava
Souprava Amies s aktivním uhlím 
Způsob odběru
Stěr ze zavedené tracheostomie, případně okolí.
Uchování vzorku a transport do laboratoře
Uchování doporučujeme do 24 hodin při pokojové teplotě, transport do laboratoře co nejdříve v chlazeném přepravním boxu (4-20° C).
Doba odezvy
Podle nálezu 2-5 dnů Negativní nález do 48 hod Předběžný výsledek po 24 hod
<i>Průkaz antigenu Legionella pneumophila (sérotyp 1) v moči</i>
Popis vyšetření
Pomocné vyšetření při diagnóze pneumonie vyvolané <i>Legionella pneumophila</i> sérotyp 1. Antigen <i>L. pneumophila</i> sérotyp 1 je v moči přítomen již po třech dnech po prvních příznacích onemocnění a je vylučován po celou dobu onemocnění. Perzistuje až 1 rok po prodělaném onemocnění, proto jeho pozitivita musí být vyhodnocena současně s ostatními klinickými a laboratorními nálezy. Může znamenat probíhající i dříve proběhlé onemocnění. Test odhalí pozitivitu pouze v případě, že pacient vylučuje <i>L. pneumophila</i> sérotyp 1 (cca 70 % pacientů s pneumonií vyvolanou <i>L. pneumophila</i>). Ostatní sérotypy nejsou tímto testem zachyceny.
Příprava před odběrem
Pacient by neměl být léčen antibiotiky, tato léčba může znamenat falešně negativní nález.
Odběrová souprava
Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem: „sputovka“ nebo sterilní zkumavka

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Způsob odběru

Pacient odebere cca 5ml středního proudu moče.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Vzorek moče může být uchováván **24 hodin při pokojové teplotě**, pokud je potřeba delšího skladování, výrobce doporučuje vzorek moče uchovávat při teplotě 2-8° C, případně **zamrazit (až na dobu 14 dnů)**.

Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)– pokud možno do 2 hod.

Doba odezvy

Výsledek je k dispozici v den odběru, v případě požadavku na STATIM vyšetření do 1hodiny po doručení do laboratoře. Pozitivní výsledek laboratoř hlásí odebírajícímu pracovišti (lékaři).

UROGENITÁLNÍ TRAKT

Kultivace moče

Popis vyšetření

Identifikace původce infekce močových cest, stanovení jeho kvantity a citlivosti na antibiotika v případě výskytu v signifikantní kvantitě.

Ze vzorku vždy připravujeme mikroskopický preparát barvený dle Grama – orientační vyšetření o přítomnosti mikroorganismů a leukocytů.

Ke kultivaci je možno zasílat moč spontánně vymočenou do sterilní odběrové nádoby, moč získanou jednorázovou katetrizací močového měchýře, moč z permanentního katetru, moč získanou suprapubickou punkcí, URICULT.

Příprava před odběrem spontánně vymočeného vzorku

Před odběrem je nutno pacienta poučit o správné technice odběru, ta je naprosto zásadní pro validní výsledek!!

Muž: po přetažení předkožky důkladně omýt glans penis a ústí uretry vodou a mýdlem, osušit buničinou.

Žena: důkladné omytí zevního genitálu a oblasti uretry vodou s mýdlem, osušení buničinou.

Pokud není provedeno omytí genitálií, většinou dojde ke kontaminaci vzorku rezidentní flórou a není možno hodnotit výsledek (nejčastěji se jedná o směs mikrobů ve velké kvantitě).

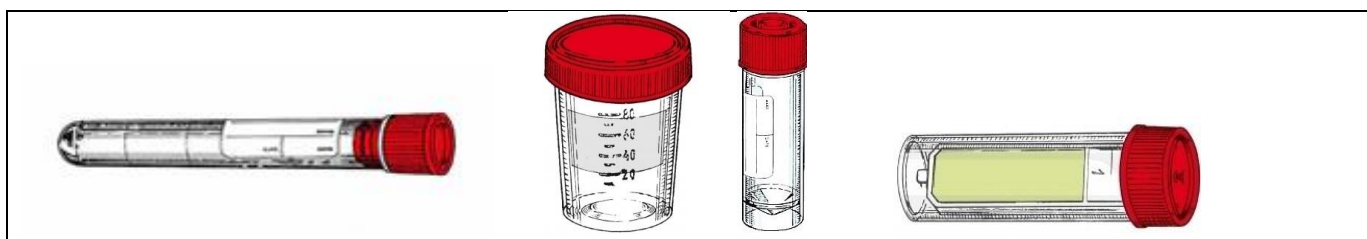
Výsledek kultivace může být významně ovlivněn terapií antibiotiky (falešná negativita), odběr by měl být proveden před nasazením terapie.

Odběrová souprava

Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem – „sputovka“, nebo sterilní plastová zkumavka s víčkem. URICULT s kultivační půdou.

Pozn. Vyvařené lékovky a podobné odběrové nádoby nejsou považovány za sterilní!

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Způsob odběru

Moč střední proud: doporučeno při podezření na cystitidu (zánět močového měchýře)

(Při podezření na infekci prostaty odebíráme poslední porci moče).

Odebírá se první ranní moč, pacient se vymočí do sterilní nádobky s nálevkou tak, že první porci vymočí do toaletní mísy, střední proud do nádobky a poslední porci opět do toalety. Moč potom přelije do sterilní odběrové nádobky.

U ženy je důležité oddálení labií při močení, aby nedošlo ke kontaminaci slizniční flórou.

Doporučené množství **5 ml** moči, minimálně 2 ml.

Cévkovaná moč:

Po pečlivém omytí zevního genitálu vodou a mýdlem se asepticky zavádí močová cévka do močového měchýře. Aseptické podmínky jsou velmi důležité, touto technikou může dojít k zavlečení infekce do močových cest!

Je možné odebrat moč i z nově zavedeného permanentního katetru.

Po zavedení cévky se nechá první porce moči (cca 10-15 ml) odtéct a následně odebereme do sterilní zkumavky nebo kontejneru vzorek ke kultivaci.

Permanentní močový katetr:

Odběr z permanentně zavedeného močového katetru provádíme po rozpojení uzavřeného drenážního systému přímo z katétru. Moč z katétru se odebírá sterilní jednorázovou jehlou na jednorázové stříkačce, která je zavedena do katétru po předchozí desinfekci jeho vstupu 70% alkoholem. Není možné zasílat moč ze sběrného sáčku! Při rozpojení a následném spojení drenážního systému dbáme na minimalizaci kontaminace z vnějšího prostředí, především rukama personálu – desinfekce rukou před i po odběru, sterilní rukavice.

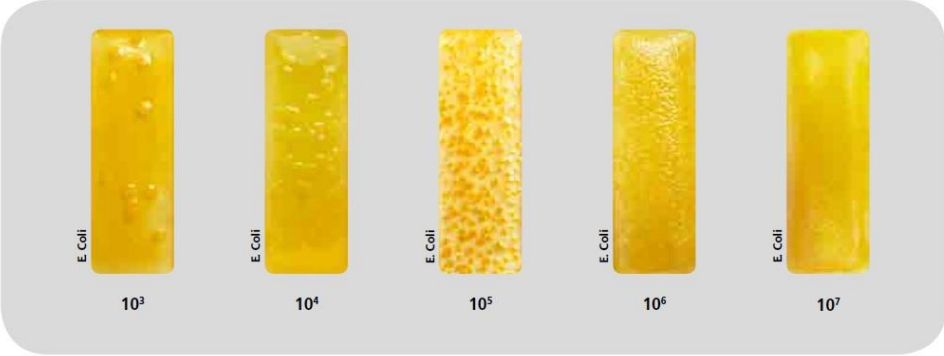
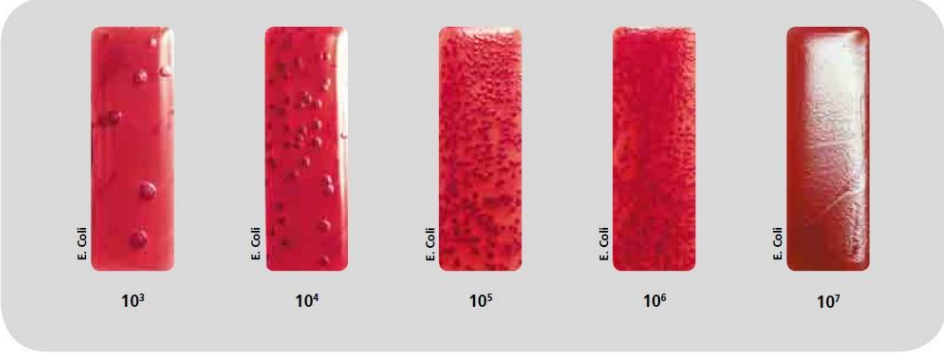
Pro diagnózu infekce močových cest není odběr z permanentního katétru vhodný kvůli masivní kolonizaci lumen katetru mikroorganismy, ke které dochází u déle zavedených katetrů. Může se jednat o prostou kolonizaci, která ovšem představuje významný rezervoár infekce (často rezistentními kmeny), k rozvoji močové infekce může dojít z tohoto zdroje u déle zavedených katetrů (10 a více dnů). Pokud má pacient se zavedeným permanentním katetrem klinickou symptomatologii odpovídající močové infekci, je indikována výměna PMK a odběr moče z nově zavedeného katetru.



Uricult je komerčně dodávaná odběrová souprava s kultivační půdou, která se používá v případech, kdy není možné dopravit moč do laboratoře včas podle doporučených podmínek preanalytické fáze.

Pacient se vymočí do sterilní odběrové nádobky, do moči ponoříme destičku s kultivačními půdami, případně ji močí polijeme. Celý povrch agraru (půdy) by měl být pokryt močí. Přebytek moči necháme okapat na buničinu nebo savý papír - pozor, nedotýkat se kultivační půdy, je nutno zachovat sterilitu odběru. Destičku potom pevně zašroubujeme zpět do odběrové nádobky, nalepíme štítek s identifikačními údaji pacienta, datem a časem odběru a ponecháme při pokojové teplotě.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Escherichia coli CFU/ml					
CLED Medium	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷
MacConkey Medium					
10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁷
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře					
Uchovávání:					
MOČ: maximálně 24 hod, při chladničkové teplotě					
URICULT: maximálně 48 hod, při pokojevé teplotě					
Transport:					
MOČ: v chlazeném přepravním boxu do 2 hodin					
URICULT: při pokojové teplotě do 2 hodin					
Interpretace nálezu					
Mezi typické primární patogeny (jsou schopny vyvolat infekci u zdravých jedinců s normálním močovým ústrojím) patří <i>Escherichia coli</i> a <i>Staphylococcus saprophyticus</i> .					
Sekundárními patogeny (výjimečně působí infekci u zdravých jedinců, ale významně se podílí na infekcích nosokomiálního původu) jsou <i>enterokoky</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Proteus spp.</i> , ostatní G-tyčky včetně nefermentujících , <i>Staphylococcus aureus</i> .					
Nepravděpodobné patogeny jsou <i>Streptococcus agalactiae</i> u žen (je třeba ověřit vaginální nosičství), kvasinky a koaguláza negativní stafylokoky (většinou kontaminace nebo kolonizace).					
Jako normální flóru v močových cestách hodnotíme viridující streptokoky, laktobacily, <i>Gardnerella vaginalis</i> , příp. difteroidní tyčinky.					

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Přítomnost mikroorganismů vyhodnocujeme kvantitativně: 10 ² , 10 ³ , 10 ⁴ , 10 ⁵			
PATOGENY	10 ³ /ml	10 ⁴ /ml	10 ⁵ /ml
PRIMÁRNÍ	SIGNIFIKANTNÍ (při nález 1-2 druhů) Při klinicky symptomatické močové infekci	SIGNIFIKANTNÍ Při klinicky symptomatické močové infekci	SIGNIFIKANTNÍ Při klinicky symptomatické močové infekci a <u>asymptomatické</u> <u>bakteriurii</u>
SEKUNDÁRNÍ	SIGNIFIKANTNÍ u mužů (při nález 1 druhu) Při klinicky symptomatické močové infekci	SIGNIFIKANTNÍ u žen (při nález 1 druhu) Při klinicky symptomatické močové infekci	SIGNIFIKANTNÍ (při nález 2 druhů) Při klinicky symptomatické močové infekci
NEPRAVDĚPODOBNÉ	NESIGNIFIKANTNÍ	NESIGNIFIKANTNÍ	SIGNIFIKANTNÍ (při nález 1 druhu) Při klinicky symptomatické močové infekci
Převzato z Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici, V.Jindrák, D. Hedlová, P. Urbášková a kol., Mladá fronta 2014; 306			
Doba odezvy			
Negativní nález – 24 hod – „ Bez nález mikroorganismů “. Při nález mikroorganismů v signifikantní kvantitě nejméně 48 hodin , podle charakteru nález až 4 dny . Při nález směsi mikroorganismů (3 a více druhů) většinou uzavíráme nález po 24 hodinách jako „ Směs mikrobů “. Je pravděpodobná kontaminace při odběru nebo nedodržení podmínek preanalytické fáze (pozdní dodání do laboratoře), doporučujeme opakovaný odběr.			
Výtěr z pochvy a cervixu			
Popis vyšetření			
Diagnostika bakteriálních infekcí pochvy a cervixu. Základní vyšetření zahrnuje i cílenou kultivaci <i>Gardnerella vaginalis</i> a cílenou kultivaci na kvasinky. Podle odbornosti žadatele přidáváme i cílenou kultivaci na <i>Neisseria gonorrhoeae</i> . Anaerobní kultivaci standardně neprovádíme, tento požadavek je nutno napsat na žádanku.			
Příprava před odběrem			
Před odběrem by neměly být aplikovány lokální antimikrobiální přípravky.			
Odběrová souprava			

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Tampon na plastové tyčince s Amiesovým médiem s aktivním uhlím:



Způsob odběru

Odběr by měl být prováděn na specializovaném pracovišti s využitím gynekologických zrcadel. Tampon pro výtěr z pochvy se zasune do zadní klenby poševní a valivým pohybem setře povrch sliznice. Ihned po odběru se tampon zasune do transportní půdy.

Stěr z cervixu se provádí po odstranění hlenové zátky z ústí cervixu tamponem, který se po použití vyhodí. Následně je nový odběrový tampon zasunut do cervikálního kanálu a proveden důkladný výtěr. Ihned po odběru se tampon zasune do transportní půdy.

Kultivační vyšetření se doporučuje doplnit nátěrem na 2 podložní sklíčka – MOP, trichomonády. Nátěr se provádí novým tampónem, sklíčka se před transportem nechají zaschnout při pokojové teplotě.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání 24 hodin při pokojové teplotě. Při podezření na infekci *Neisseria gonorrhoeae* je nutný okamžitý transport z důvodu velké citlivosti patogena.

Transport do 2 hod při pokojové teplotě.

Doba odezvy

2-4 dny, při požadavku na anaerobní kultivaci až 6 dnů.

Výtěr z uretry

Popis vyšetření

Diagnostika bakteriálních infekcí uretry.

Základní vyšetření zahrnuje i cílenou kultivaci *Gardnerella vaginalis* a kvasinek. Podle odbornosti žadatele přidáváme i cílenou kultivaci na *Neisseria gonorrhoeae*.

Anaerobní kultivaci standardně neprovádíme, tento požadavek je nutno vyznačit na žádanku.

Příprava před odběrem

Odběr by měl být proveden alespoň jednu hodinu po vymočení, před odběrem je vhodné otřít ústí močové trubice.

Odběrová souprava

Tampon na drátku s Amiesovým médiem s aktivním uhlím:



Způsob odběru

U muže:

Tampon na drátku zavedeme cca 2-4 cm do ústí uretry a šroubovým pohybem provedeme stěr. Ihned po odběru zanoříme tampon do transportní půdy. Při odběru se vyvarujeme kontaktu s předkožkou.

U ženy:

Tampon na drátku zavedeme několik mm do ústí uretry a vytáhneme. Ihned po odběru zanoříme tampon

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

do transportní půdy. Při odběru se vyvarujeme kontaktu s vulvou.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání 24 hodin při pokojové teplotě. Při podezření na infekci *Neisseria gonorrhoeae* je nutný okamžitý transport z důvodu velké citlivosti patogena.

Transport do 2 hod při pokojové teplotě.

Doba odezvy

2-4 dny, při požadavku na anaerobní kultivaci až 6 dnů.

Ejakulát

Popis vyšetření

Diagnostika bakteriálních infekcí urogenitálního traktu.

Základní vyšetření zahrnuje i cílenou kultivaci *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, kvasinek, anaerobní kultivaci.

Příprava před odběrem

Před odběrem je vhodné omýt ústí glans penis k minimalizaci kontaminace bakteriální flórou z ústí močové trubice. Materiál je získán masturbací a odebraný do sterilní odběrové nádoby.

Odběrová souprava



Sterilní kontejner se šroubovacím uzávěrem – „sputovka“, nebo sterilní plastová zkumavka s víčkem.



Tampon na drátku nebo plastové tyčince s Amiesovým médiem s aktivním uhlím

Způsob odběru

K vyšetření je možno zaslat ejakulát v tekuté formě, pokud není možno zaslat celou porci ejakulátu, doporučujeme odběr na sterilní tampon a zaslání v transportním médiu.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání 24 hodin při pokojové teplotě. Při podezření na infekci *Neisseria gonorrhoeae* je nutný okamžitý transport z důvodu velké citlivosti patogena.

Transport do 2 hod při pokojové teplotě.

Doba odezvy

Minimální doba odezvy **2 dny**, při pozitivní anaerobní kultivaci **4-5 dnů**.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Urogenitální mykoplazmata-kultivace

Popis vyšetření

Metoda umožňuje průkaz ***Ureaplasma urealyticum/parvum*** a ***Mycoplasma hominis***, určení kvantity nálezu a citlivosti k antimikrobiálním látkám ve výtěrech z cervixu, vaginy, uretry, spermatu nebo první ranní moči.

Tyto mikroorganismy mohou být původci genitálních infekcí mužů i žen, příčinou neplodnosti, komplikací v těhotenství a při porodu, extragenitálních infekcí (artritidy....).

Interpretace: kvantitativní hodnocení nálezu je důležité pro odlišení kolonizace a infekce.

Patologický práh:

- výtěry z uretry, cervixu $\geq 10^4$ CFU/ml,
- první ranní moč a sperma $\geq 10^3$ CFU/ml

Současně testujeme citlivost na antibiotika volby (dle kritérií CLSI).

Příprava před odběrem

Neaplikovat lokální antimikrobiální preparáty před odběrem.

Odběrová souprava



Transportní médium UMMT ELitech MICROBIO

Tampon pro otření sliznice:



Tampon pro výtěr z vaginy, cervixu:



Tampon pro výtěr z uretry:



Způsob odběru

Správný odběr je zásadní pro výtěžnost vyšetření!

K odběru použijte tampóny dodávané laboratoří společně s lahvičkami transportního média. Odběrový tampón po odběru vytřepeme v médiu, zalomíme, uzavřeme lahvičku.

Výtěr z cervixu, vaginy: cervix nejprve otřeme prvním tampónem, abychom odstranili hlen na sliznici. Potom použijeme speciální endocervikální kartáček, kterým sliznici důkladně setřeme, urogenitální mykoplazmata vykazují silnou adhezenci k slizničním buňkám, proto je nutno provést odběr razantně.

Výtěr z uretry: otřeme povrch uretry, potom zavedeme do uretry speciální odběrový uretrální tampón a důkladně vytřeme. U mužů je doporučena předchozí masáž prostaty pro odběr prostatického sekretu.

Sperma (ejakulát), moč: odebrat do sterilní odběrové nádoby (zkumavky) a inokulovat 300 μ l do transportního média.

Uchování vzorku a transport do laboratoře

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

V lahvičce s transportním médiem.
20 hod při pokojové teplotě.
56 hod při chladničkové teplotě.
 Transport do 2 hod při pokojové teplotě.

Doba odezvy

Výsledek je k dispozici druhý den po dodání vzorku do laboratoře (24 hodin).

Antigen *Chlamydia* spp.

Popis vyšetření

Metoda umožňuje rychlou kvalitativní detekci chlamydií v klinickém materiálu (endocervikální stěry u žen, výtěry z uretry nebo moč od mužů, stěr ze spojivky při podezření na chlamydiovou konjunktivitidu). Princip metody je imunochromatografický, jedná se o přímou detekci patogena v klinickém materiálu.

Chlamydie patří k nejčastějším sexuálně přenosným onemocněním (STD), infekce mohou způsobovat zánětlivé příznaky, ale mohou být i asymptomatické.

Výhodou metody je rychlost (výsledek v den doručení do laboratoře) i vysoká specifita (99%). Negativní výsledek může být způsoben nekvalitně provedeným odběrem nebo nižší senzitivitou metody. V tom případě doporučujeme opakovat odběr nebo v případě klinické indikace zvolit senzitivnější vyšetření PCR.

Interpretace:

- Pozitivní výsledek vyšetření je známkou přítomnosti antigenu *Chlamydia* spp. (*Ch. trachomatis*, *Ch. pneumoniae* nebo *Ch. psittaci*) ve vyšetřovaném vzorku.
- Vyvolavateli infekcí urogenitálního traktu a Lymphogranuloma venereum je 15 známých sérotypů *Chlamydia trachomatis*. U novorozenců se mohou vyskytnout konjunktivitidy a pneumonie (infekce od matky v průběhu porodu).
- *Chlamydia pneumoniae* vyvolává respirační onemocnění a pneumonie.
- *Chlamydia psittaci* vyvolává respirační onemocnění u osob, které jsou v kontaktu s infikovanými ptáky. Jedná se o primárně zvířecího patogen, nepřenáší se kontaktem z člověka na člověka.

Příprava před odběrem

Není speciální příprava.

Odběrová souprava

Tampon pro otření sliznice:



Tampon pro výtěr z cervixu – po odběru ustříhnout a vložit do sterilní zkumavky:

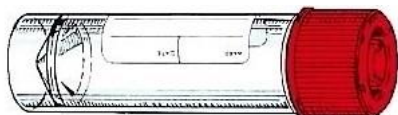


Tampon pro výtěr z uretry mužů:

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Zkumavka pro odběr moči u mužů:



Způsob odběru

Správně provedený odběr je zásadní pro výtěžnost vyšetření!

K odběru používejte tampóny dodávané laboratoří.

Výtěr z cervixu: tampón dodaný laboratoří pro endocervikální odběry.

Před vlastním odběrem setřeme jiným sterilním tampónem hlen na cervixu. Poté zavedeme vlastní odběrový tampón do cervikálního kanálu tak, až není vidět jeho špička (na hranici epitelii). Otáčíme tampónem 15-20 sec, abychom získali kvalitní vzorek. Pozor na kontaminaci exocervikálními nebo vaginálními buňkami! Tampón vytáhneme, vložíme jej do sterilní zkumavky bez transportní pudy a zasíláme do laboratoře.

Odběr z uretry: pro odběr použijeme speciální tampón dodávaný laboratoří. Zavedeme jej 2-4 cm do uretry a 3-5 sec otáčíme. Pacient by neměl cca 1 hodinu před odběrem močit! Poté tampón vytáhneme, vložíme do obalu a zasíláme do laboratoře.

Moč u mužů: nejvýtěžnější je vzorek první ranní moči. Doporučené množství je 20-40 ml moči odebrané do sterilní zkumavky (plná zkumavka).

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání před transportem:

Suché tampóny ve sterilní zkumavce:

- 24 hod při pokojové teplotě
- 7 dnů při chladničkové teplotě (2-8° C)
- 6 měsíců zamražené (-20° C)

Moč:

Do 24 hod po odběru při chladničkové teplotě (2-8° C)

Transport:

Suché tampóny ve sterilní zkumavce:

- Při pokojové teplotě do 24 hod po odběru
- Pokud je doba od odběru delší než 24 hod, **nutný transport v chladícím boxu (2-8°C)**

Doba odezvy



Výsledek je k dispozici v den dodání vzorku do laboratoře.

GBS screening



Popis vyšetření

Cílená kultivace výtěru z pochvy na přítomnost **Streptococcus agalactiae** (Group B Streptococcus), většinou indikovaná v rámci těhotenského screeningu.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Výsledkem je pozitivita nebo negativita GBS, ostatní mikroflóru nepopisujeme.
Příprava před odběrem
Není vhodné aplikovat lokální antimikrobiální přípravky.
Odběrová souprava
 <p>Sterilní tampon zanořený do zkumavky s transportním médiem Amies.</p>
Způsob odběru
Odběr by měl být prováděn na specializovaném pracovišti s využitím gynekologických zrcadel. Tampon pro výtěr z pochvy se zasune do zadní klenby poševní a valivým pohybem setře povrch sliznice.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Uchovávání: 24 hodin při pokojové teplotě Transport: do 2 hodin při pokojové teplotě nebo v chlazeném transportním boxu (4-20° C).
Doba odezvy
Předběžný výsledek za 24 hodin . Definitivní výsledek po pomnožení – 48 hodin (v případě testování citlivosti u pozitivních vzorků až 72 hodin).
Cílená kultivace <i>Neisseria gonorrhoeae</i>
Popis vyšetření
Cílená kultivace <i>Neisseria gonorrhoeae</i> z klinického materiálu (stěr z uretry, cervixu, případně oropharyngu, recta)
Příprava před odběrem
Není vhodné aplikovat lokální antimikrobiální přípravky. Pokud je to možné, odběr provést před nasazením antibiotické terapie.
Odběrová souprava
<p>Souprava AMIES s aktivním uhlím:</p> 
Způsob odběru
Uretra: Tampon na drátku zavedeme cca 2-4 cm do ústí uretry a šroubovitým pohybem provedeme stěr. Ihned po odběru zanoříme tampon do transportní půdy. Při odběru se vyvarujeme kontaktu s předkožkou.
Stěr z cervixu se provádí po odstranění hlenové zátky z ústí cervixu tamponem, který se po použití vyhodí. Následně je nový odběrový tampon zasunut do cervikálního kanálu a proveden důkladný výtěr. Ihned po odběru se tampon zasune do transportní půdy. Kultivační vyšetření se doporučuje doplnit nátěrem na podložní sklíčko – MOP. Nátěr se provádí novým tampónem, sklíčka se před transportem nechají zaschnout při pokojové teplotě.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

<p>Maximální doba uchovávání po odběru je 2 hod při pokojové teplotě.</p> <p>Transport: při pokojové teplotě do 2 hodin.</p> <p>Ideální je načasování odběru tak, aby mohl být rovnou zaslán do laboratoře z důvodu velké citlivosti mikroorganismu na vnější podmínky.</p>
<p>Doba odezvy</p> <p>Podle nálezu 2-3 dny Negativní nález do 48 hod („Cílená kultivace <i>Neisseria gonorrhoeae</i> negativní“)</p>
<p>MOP – mikrobiální obraz poševní</p>
<p>Popis vyšetření</p> <p>Mikroskopický preparát nátěru na sklíčko zhotovený z výtěru z pochvy a barvený dle Grama a Giemsky. Je vhodné zaslat dvě sklíčka pro obě barvení, Giemsovo barvení je cílené pro mikroskopickou diagnostiku <i>Trichomonas vaginalis</i>.</p>
<p>Příprava před odběrem</p> <p>Není speciální příprava.</p>
<p>Odběrová souprava</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: right;">Mikroskopické sklíčko.</p> <p>Vatový tampon.</p>
<p>Způsob odběru</p> <p>Za kontroly gynekologickými zrcadly setřít sliznici zadní klenby poševní tak, aby tampon dostatečně nasákl slizničním sekretem a poté tampon důkladně otřít na mikroskopické sklíčko označené identifikací pacientky (štítek na okraji sklíčka, nepřelepovat přes sklíčko!).</p>
<p>Uchovávání vzorku a transport do laboratoře</p> <p>Nechat zaschnout při pokojové teplotě a zaslat do laboratoře zabalené tak, aby nedošlo během transportu k setření (zabalení do buničiny, transportní obal.....).</p>
<p>Doba odezvy</p> <p>Do 24 hodin po dodání do laboratoře.</p>
<p>Kultivace intrauterinního tělíska</p>
<p>Popis vyšetření</p> <p>Kultivace vyjmutého intrauterinního tělíska (IUD) při podezření na bakteriální infekci nebo cílená kultivace</p>

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Actinomyces israelii.

Pokud není na žádance uvedeno jinak, provádíme kompletní kulturační vyšetření materiálu z urogenitálního traktu (aerobní, mikroaerofilní, anaerobní kultivace, cílená kultivace *Neisseria gonorrhoeae*, *Gardnerella vaginalis*, kvasinek + cílená kultivace *Actinomyces israelii*.)

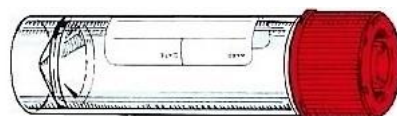
Pokud je vyznačena cílená kultivace na aktinomykózu (indikováno u dlouhodobě zavedeného tělíska), kultivujeme cíleně anaerobně 10 dnů.

Příprava před odběrem

Před odběrem by neměly být aplikovány lokální antimikrobiální přípravky.

Odběrová souprava

Sterilní odběrová nádoba, např. sputovka



Způsob odběru

Vyjmutí provedeno na gynekologickém pracovišti dle metodiky odbornosti.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Materiál by měl být dodán do laboratoře co nejdříve, odběr je nutno naplánovat tak, aby byl doručen v den odběru.

Uchovávání a transport při pokojové teplotě. Maximální doba doručení do laboratoře do 12 hod od odběru.

Doba odezvy

10-15 dnů podle nálezu.

GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT

Výtěr z konečníku (recta)

Popis vyšetření

Průkaz obligátních bakteriálních střevních patogenů – *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Yersinia enterocolitica*, cílená mikroaerofilní kultivace *Campylobacter spp.*. U dětí do 2 let rutinně provádíme kultivaci a diagnostiku zaměřenou na *enteropatogenní (dyspeptické) E. coli* (EPEC). U dětí do 6 let a dospělých nad 60 let rutinně cíleně kultivujeme enterohaemorhagické *E.coli O157*.

Případný požadavek na vyšetření kvasinkové dysmikrobie nutno vyznačit na žádanku zvlášť.

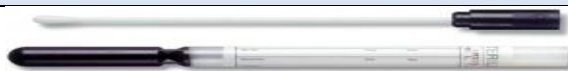
U vybraných odborností (sexuologie) nebo na vyžádání provádíme cílenou kultivaci *Neisseria gonorrhoeae*.

Návraty z ciziny je vhodné vždy telefonicky konzultovat s laboratoří.


Příprava před odběrem

Není speciální příprava.

Odběrová souprava



Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

<p>Tampon na plastové tyčince s Amiesovým médiem s aktivním uhlím</p> <p>Transportní půda je nutná pro přežití kampylobakterů – pokud obdrží laboratoř výtěr bez transportní půdy, kultivace na <i>Campylobacter</i> spp. nebude provedena.</p>
Způsob odběru
Odběr výtěru z rektu, nejlépe u pacienta klečícího nebo ležícího na boku. Výtěrový tampon zasuneme do konečníku 2-5 cm hluboko, pootočíme, vyjmeme a zašleme v transportní půdě.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Uchovávání: 24 hod , pokojová teplota Transport: do 2 hod při pokojové teplotě nebo v transportním boxu (4-20° C)
Doba odezvy
Standardní doba aerobní a mikroaerofilní kultivace je 48 hodin , pozitivní výsledek většinou k dispozici do 5 pracovních dnů . Nález střevních patogenů podléhajících povinnému hlášení laboratoř automaticky hlásí příslušnému epidemiologickému oddělení KHS. Některé pozitivní nálezy musí být potvrzeny, případně dourčeny v Národní referenční laboratoři (NRL), výsledky z NRL laboratoř doručí písemně dodatečně. Doba odezvy je v tomto případě určena NRL, laboratoř ji neovlivní.
<i>Průkaz antigenu a toxinů Clostridium difficile</i>
Popis vyšetření
Průkaz antigenu glutamátdehydrogenázy (GDH) a produkce toxinů A/B <i>Clostridium difficile</i> . Vyšetření je indikováno u průjmů, především při podezření na pseudomembranózní kolitidu vzniklou v důsledku předchozí antibiotické terapie. Pozitivita antigenu GDH signalizuje přítomnost <i>Clostridium difficile</i> ve vzorku. Současně je testována produkce toxinů A/B. Toxigenní kmen má pozitivní výsledek průkazu antigenu i toxinu. Samotná přítomnost antigenu GDH může signalizovat pouhou přítomnost netoxigenního kmene ve vzorku nebo falešnou negativitu průkazu toxinu. Ta může být způsobena jeho rozpadem při pozdním dodání stolice do laboratoře nebo množstvím toxinu pod detekčním limitem soupravy. V případě klinické indikace doporučujeme opakovaný odběr čerstvé stolice.
Příprava před odběrem
Není speciální příprava. K odběru je indikována průjmová stolice.
Odběrová souprava

Kontejner s lopatičkou na parazitologické vyšetření stolice nebo sputovka se šroubovacím uzávěrem.
Způsob odběru
Průjmovou stolicí zachytíme do kontejneru (cca 3ml), formovanou stolicí odebereme lopatičkou – stačí velikost lískového oříšku. Je možný i odběr z inkontinenční pleny.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Uchovávání před transportem: maximálně **24 hodin při chladničkové teplotě**, pokud je nutné delší skladování, je vhodné vzorek zmrazit. Laboratoř je třeba uvědomit o tom, že byl vzorek zmražen.

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) do 2 hod.

Doba odezvy

V den odběru, do **2 hodin** od příjmu v laboratoři. Pozitivní výsledek toxinů hlásíme na oddělení, primární výskyt i na KHS.

*Průkaz antigenu *Helicobacter pylori* ve stolici*

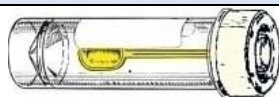
Popis vyšetření

Imunochromatografický screeningový test k detekci antigenu *H. pylori*. Přítomnost antigenu ve stolici indikuje aktivní infekci a je možné ji využít jak k detekci předpokládané/ opakované infekce nebo ke sledování úspěšnosti terapie.

Příprava před odběrem

Výsledek vyšetření může být negativně ovlivněn terapií inhibitory protonové pumpy, antibiotiky nebo preparáty s obsahem bismutu. Pokud je v průběhu terapie vzorek odebrán a je negativní, doporučujeme opakovaný odběr za 14 dní po ukončení léčby.

Odběrová souprava



Kontejner s lopatičkou na parazitologické vyšetření stolice.

Způsob odběru

Pacient odebere vzorek stolice tak, aby nedošlo k jeho kontaminaci s vodou v toaletě. Kousek stolice velikosti lískového oříšku vloží za pomoci lopatičky do odběrové nádoby a tu pevně zašroubuje.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání: maximálně **24 hodin při chladničkové teplotě**

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) do 2 hod

Doba odezvy

V den dodání do laboratoře.

Průkaz antigenů Rotaviru, Adenoviru, Noroviru, Astroviru a Enteroviru ve stolici

Popis vyšetření

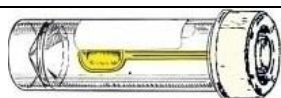
Imunochromatografický test k detekci antigenů Rotavirů, Adenovirů, Norovirů, Astrovirů a Enterovirů ve stolici. Vyšetření je indikováno při akutní gastroenteritidě.

Příprava před odběrem

Není speciální příprava.

Odběrová souprava

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Kontejner s lopatičkou na parazitologické vyšetření stolice.

Způsob odběru

Pacient odebere vzorek stolice tak, aby nedošlo k jeho kontaminaci s vodou v toaletě. Kousek stolice velikosti lískového oříšku vloží za pomoci lopatičky do odběrové nádoby a tu pevně zašroubuje. Je možný i odběr z nočníku, toaletní mísy nebo inkontinenční pleny.

Uchování vzorku a transport do laboratoře

Uchování: maximálně **6 hodin při chladničkové teplotě**

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) do 2 hod

Doba odezvy

V den dodání do laboratoře, do **2 hodin od příjmu**. Pozitivní výsledek hlásíme na oddělení, prvotní výskyt i na KHS.

Průkaz antigenu *Campylobacter* spp. ve stolici

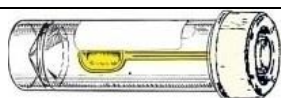
Popis vyšetření

Imunochromatografický test k detekci antigenů rodu *Campylobacter* spp. (nejčastější druhy jsou *C. jejuni* a *C. coli*) ve vzorku stolice. Jedná se o rychlou diagnostickou metodu enteritidy způsobenou tímto patogenem. Vždy doporučujeme současně kultivační vyšetření výtěru z rekta k případnému otestování citlivosti kmene u závažně probíhajících infekcí. Kultivační vyšetření je náročné, vyžaduje rychlý transport do laboratoře v transportní půdě a kultivace může být falešně negativní v důsledku uhynutí patogena. Průkaz antigenu může být pozitivní i v případě negativní kultivace.

Příprava před odběrem

Není speciální příprava.

Odběrová souprava



Kontejner s lopatičkou na parazitologické vyšetření stolice.

Způsob odběru

Pacient odebere vzorek stolice tak, aby nedošlo k jeho kontaminaci s vodou v toaletě. Kousek stolice velikosti lískového oříšku vloží za pomoci lopatičky do odběrové nádoby a tu pevně zašroubuje. Je možný i odběr z nočníku, toaletní mísy nebo inkontinenční pleny.

Uchování vzorku a transport do laboratoře


Uchování: maximálně **3 dny při chladničkové teplotě**, při delším skladování nutno **zmrazit na - 20°C**.

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) do 2 hod

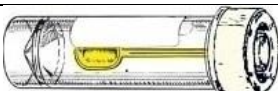
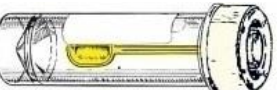
Doba odezvy

V den dodání do laboratoře, do **2 hodin od příjmu**. Pozitivní výsledek hlásíme na oddělení, prvotní výskyt i na KHS.

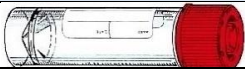

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Vyšetření <i>Enterobius vermicularis</i> (LEPEX)	
Popis vyšetření	
Mikroskopické vyšetření perianálního otisku na průkaz přítomnosti vajíček <i>Enterobius vermicularis</i> (roupa dětského).	
Příprava před odběrem	
12 hodin před odběrem neprovádět hygienu konečníku (nejlépe omýt večer a ráno odebrat), odebírat před defekací. Vzhledem k nepravidelnému vylučování vajíček samičkami roupa doporučujeme aspoň 3 odběry obden.	
Odběrová souprava	
	Mikroskopické sklíčko přelepené průhlednou lepící páskou.
Způsob odběru	
Průhlednou lepící pásku přilepit na perianální řasy okolo konečníku po jejich roztažení tak, aby se zachytila přítomná vajíčka parazita, pásku sejmout a přilepit na průhledné mikroskopické sklíčko. Sklíčko jednoznačně označit identifikací pacienta, nejlépe štítkem. Štítek lepit na okraj sklíčka, ne doprostřed!! – tím je znemožněno prohlížení preparátu pod mikroskopem.	
Uchování vzorku a transport do laboratoře	
Uchování a transport bez omezení.	
Doba odezvy	
Do druhého dne po doručení do laboratoře.	
Parazitologické vyšetření stolice - Faustova flotační metoda + Tlustý nátěr dle Kato (+cílené barvení na střevní kokcidie)	
Popis vyšetření	
Mikroskopický průkaz střevních parazitů (vajíček, cyst, trofozoitů) ve vzorku odebrané stolice. Každý vzorek stolice je zpracován koncentrační flotační metodou dle Fausta a metodou tlustého nátěru dle Kato . Kombinace těchto metod nejlépe prokáže přítomnost střevních prvoků (<i>Giardia intestinalis</i> , <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> , <i>Cryptosporidium spp.</i> , <i>Cyclospora cayetanensis</i>) nebo červů (<i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Taenia spp.</i>) ve vyšetřované stolici. V indikovaných případech (průjmová stolice, imunokompromitovaný nebo rizikový pacient, návrat ze zahraničí) provádíme i cílené barvení stolice na průkaz střevních kokcií (<i>Cryptosporidium spp.</i>).	
Příprava před odběrem	
Není speciální příprava.	
Odběrová souprava	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	Parazitologická odběrová souprava s lopatičkou k odběru kousku stolice.
Způsob odběru	
Po defekaci odebereme část stolice velikosti cca lískového oříšku lopatkou a pevně uzavřeme do odběrové nádoby. Pokud zachytíme celého nebo část parazita, zasíláme jej v uzavřeném kontejneru rovněž do laboratoře. Vzhledem k nepravidelnému vylučování vajíček doporučujeme tři odběry obden.	
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře	
Uchovávání: do 48 hod v chladničce ! při podezření na amébovou infekci zaslat vzorek ihned, nesmí vychladnout! Transport: do 2 hodin při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)	
Doba odezvy	
Do 5 pracovních dnů po doručení do laboratoře.	
Průkaz antigenů <i>Cryptosporidium spp.</i>, <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> a <i>Giardia intestinalis</i>	
Popis vyšetření	
Rychlý imunochromatický průkaz antigenů prvoků <i>Cryptosporidium spp.</i> , <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> a <i>Giardia intestinalis (lamblia)</i> . Tito střevní prvoci (protozoa) jsou významnými původci průjmů. K nákaze dochází ve všech případech po pozření odolných oocyst vylučovaných stolicí do vnějšího prostředí. Pozitivní nález antigenu <i>Cryptosporidium spp.</i> je vždy v laboratoři confirmován barvením stolice na přítomnost střevních kokcií. Pozitivní nález antigenu <i>Entamoeba histolytica/dispar</i> je vždy v laboratoři confirmován vyšetřením stolice koncentrační metodou dle Fausta. Rozlišení <i>Entamoeba histolytica</i> od nepatogenního druhu <i>Entamoeba dispar</i> je možné pouze metodou PCR – stolicí zasíláme k tomuto vyšetření do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku střevních parazitóz. Pozitivní nález antigenu <i>Giardia intestinalis</i> je vždy v laboratoři confirmován vyšetřením stolice koncentrační metodou dle Fausta.	
Příprava před odběrem	
Není speciální příprava.	
Odběrová souprava	
	Parazitologická odběrová souprava s lopatičkou k odběru kousku stolice.
Způsob odběru	
Po defekaci odebereme část stolice velikosti cca lískového oříšku lopatkou a pevně uzavřeme do odběrové nádoby.	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře	
Uchovávání do 24 hodin v chladničce, transport v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)	
Doba odezvy	
V den dodání do laboratoře	
Biopsie žaludeční sliznice k průkazu přítomnosti <i>Helicobacter spp.</i>	
Popis vyšetření	
Mikroskopické vyšetření vzorku žaludeční sliznice odebrané gastrokopicky. Cílem je přímý mikroskopický průkaz <i>Helicobacter spp.</i> ve vzorku a vyhodnocení ureázové aktivity zasláného vzorku sliznice.	
Příprava před odběrem	
Není speciální příprava.	
Odběrová souprava	
	Sterilní kontejner s 10 ml 20% glukózy
Způsob odběru	
Odběr minimálně 2 kousků biopsie žaludeční sliznice při gastrokopii.	
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře	
Uchovávání max. 24 hod při chladničkové teplotě (2 – 8°C) , pokud možno okamžitý transport do laboratoře v chlazeném přepravním boxu (4-20° C)	
Doba odezvy	
Do 3 pracovních dnů	
VYŠETŘENÍ VÝTĚŘŮ A STĚŘŮ Z MÍST OSÍDLENÝCH REZIDENTNÍ MIKROFLÓROU	
Popis vyšetření	
Vyšetření výtěrů a stěrů z míst, která jsou osídlena běžnou mikroflórou – výtěry z ran, dekubitů, bércových vředů, povrchových lézí, píštělí, z ucha, oka.....	
Standardní kultivace je aerobní, tam, kde předpokládáme účast anaerobů, kultivujeme i anaerobně. Pro přežití anaerobů je nutné zaslání v transportní půdě.	
Příprava před odběrem	
Odběr musí být proveden před aplikací případných lokálních antibiotik, antiseptik.	
Odběrová souprava	
	
Tampon na plastové tyčince nebo drátku (podle charakteru odběru) s Amiesovou půdou a aktivním uhlím.	
Způsob odběru	
Stěr z rány, povrchových defektů, infekčních ložisek.....:	
doporučuje se odebírat vzorek z rozhraní zdravé tkáně a nekrózy (ve středu defektů mohou být mrtvé	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

mikroorganismy). Pokud se nejedná o mokvavou plochu, je vhodnější tampon před odběrem zvlhčit sterilním fyziologickým roztokem. Jestliže je ložisko rozsáhlejší, je vhodné odebrat více stěrů, každý na zvláštní tampon. Ihned po odběru je nutno tampon zasunout do transportní půdy.

Výtěr ze zvukovodu:

odběrový sterilní tampon (lépe na drátku) zasunout opatrně do zvukovodu a šroubovitým pohybem důkladně setřít a vložit do transportní půdy.

Výtěr ze spojivky:

zvlhčeným sterilním tamponem na drátku setřít sekret ze spojivkového vaku, případně chorobných změn na okraji víček, spojivce, a vložit do transportní půdy.

DŮLEŽITÉ JE VŽDY NA ŽÁDANCE VYZNAČIT, PŘÍPADNĚ DOPSAT, ODKUD BYL VZOREK ODEBRÁN. Pro mikrobiologické hodnocení nálezu to má velký význam.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání: maximálně 24 hodin při pokojové teplotě

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) – do 2 hod.

Doba odezvy

Podle charakteru nálezu.

Aerobní kultivace 2- 5 dnů, anaerobní kultivace do 7 dnů.

RYŠETŘENÍ TEKUTÉHO KLINICKÉHO MATERIÁLU, STĚRŮ Z HNISAVÝCH PROCESŮ A LOŽISEK

Popis vyšetření

Vyšetření obsahu patologických dutin (abscesů), obsahu primárně sterilních dutin (pleurální tekutina, kloubní tekutina, ascites), tekutých hnisů a výpotků.....

Kultivujeme aerobně i anaerobně, u tekutých vzorků zhotovujeme mikroskopický preparát barvený dle Grama z primárního materiálu. U gynekologických materiálů je součástí kultivace i cílená kultivace *Neisseria gonorrhoeae*, *Gardnerella vaginalis* a kvasinek.

Tekutý materiál vždy preferujeme před výtěrem – pokud je možno odebrat tekutinu, je to pro výsledek vyšetření vhodnější.

Tekutý materiál z primárně sterilních lokalit inokulujeme v laboratoři i do hemokultivační lahvičky a kultivujeme v analyzátoru BactAlert – tímto způsobem se snažíme maximalizovat výtěžnost vyšetření. Doba kultivace je 7 dnů.

Primárně sterilní ortopedický materiál (výpotky z kloubu, periorerálně získaný materiál z kloubů) kultivujeme i prodlouženě aerobně a anaerobně. Délka prodloužené kultivace je 14 dnů. Cílem je zachytit pomalu rostoucí mikroorganismy.

Příprava před odběrem

Je nutné zajistit sterilní způsob odběru důkladnou desinfekcí místa punkce nebo incize.

Odběrová souprava



Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Způsob odběru

Pokud je to možné, preferujeme odběr dostatečného množství tekutého materiálu. Ten odebíráme stříkačkou s jehlou a obsah můžeme ponechat ve stříkačce – ideální je úplné vytěsnění kyslíku a zaslepení konce šroubovacím uzávěrem. Zaslání materiálu s jehlou zabodnutou do vydesinfikované gumové zátky pro zamezení přístupu kyslíku nepreferujeme z důvodu rizika poranění personálu. Tímto způsobem je omezena manipulace s materiálem a minimalizována kontaminace z vnějšího prostředí. Je možné také materiál odebrat do jiných sterilních odběrových nádob, podle jeho množství.

Pokud je materiálu velmi málo nebo je velmi hustý, je možné jej odebrat i na sterilní tampon (na drátku nebo plastové tyčince podle lokalizace ložiska), ten okamžitě zasunout do transportní pudy a zaslat do laboratoře.

DŮLEŽITÉ JE VŽDY NA ŽÁDANCE VYZNAČIT, PŘÍPADNĚ DOPSAT, ODKUD BYL VZOREK ODEBRÁN. Pro mikrobiologické hodnocení nálezu to má velký význam.

Uchování vzorku a transport do laboratoře

Uchování: maximálně 24 hodin při pokojové teplotě.

Ideální urychlený transport do laboratoře - čím delší uchování a doba transportu, tím menší je šance na přežití přítomných mikrobů.

Transport: při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) – do 2 hod.

Doba odezvy

Podle charakteru nálezu.

Při pozitivě anaerobní kultivace do **7 dnů**. Kultivace v hemokultivační lahvičce uzavíráme po 7 dnech v případě negativního nálezu.

VYŠETŘENÍ CIZORODÝCH MATERIÁLŮ Z MÍST PRIMÁRNĚ STERILNÍCH DLE MAKI

Popis vyšetření

Vyšetření bakteriální kontaminace cizorodých materiálů použitých u pacienta, které mohou být zdrojem bakteriémie. K nejčastějším původcům patří koaguláza negativní stafylokoky tvořící biofilm.

Materiál je zpracováván semikvantitativní metodou dle Makiho, kdy je distální konec katetru (nebo jiný cizorodý materiál) inokulován na kultivační půdu a následně se počítá počet vyrostlých kolonií. Jako signifikantní práh pro predikci katérové (nebo jiné sepse) je považován počet 15 kolonií (CFU). Pokud je počet vyrostlých kolonií větší než 15, předpokládáme povrchovou kolonizaci katetru.

Po inokulaci na půdu vložíme materiál do živného bujónu a vyočkováváme. Pokud je primární kultivace dle Makiho negativní a vyočkování pozitivní, je pravděpodobná intraluminální kolonizace katetru vykultivovaným mikroorganismem.

Příprava před odběrem

Není speciální příprava.

Odběrová souprava

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Odebraný materiál se doporučuje posílat nasucho ve sterilní nádobce. Nezanořovat do transportní půdy.
Způsob odběru
2-5 cm špičky vyjmutého katetru, cévky, kanyly ustříháme sterilními nůžkami a pomocí sterilní pinzety vložíme do sterilní odběrové nádoby – nasucho. Větší materiál (např. kovový protetický materiál) je možné zaslat v gumové sterilní rukavici, která se pevně zaváže.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Uchovávání: maximálně 24 hodin při chladničkové teplotě. Ideální okamžité zaslání do laboratoře. Transport: Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C) do 2hod.
Doba odezvy
Podle nálezu 2-5 dnů.
VYŠETŘENÍ KLOUBNÍCH KOMPONENT A JINÝCH CIZORODÝCH MATERIÁLŮ METODOU UZ SONIKACE
Popis vyšetření
Infekce endoprotéz, případně jiných cizorodých materiálů implantovaných v různých lokalitách, představují velmi závažnou komplikaci pro léčbu a další prognózu pacienta v případě uvolnění protézy. Infikovaný cizorodý materiál může působit také jako infekční fokus s intermitentním nebo permanentním uvolňováním infekčních embolů. Pro správně vedenou terapii je zásadní identifikace a stanovení citlivosti původce. Převážně se jedná o tzv. „biofilmové“ kmeny, tedy společenství mikroorganismů, které žijí v biofilmu vytvořeném na povrchu cizorodého materiálu. Kultivace těchto kmenů je standardními kultivačními metodami obtížná, bakterie v biofilmu nemusí klasická kultivace vůbec zachytit. Metoda sonikace spočívá v rozrušení pevně ulpívajícího biofilmu na povrchu komponenty ponořené v Ringrově roztoku ultrazvukovými vlnami, a následnou kultivací tzv. „sonikátu“, tedy tekutiny, ve které by měly být mikroorganismy uvolněny. Záchytnost kultivace je v tomto případě vyšší. Pro maximální výtěžnost metody sonikát kultivujeme i v hemokultivačních lahvičkách (5 dnů) a celkovou dobu kultivace aerobní i anaerobní prodlužujeme na 14 dnů, abychom zachytili i pomalu rostoucí kmeny. K typickým „biofilmovým“ mikroorganismům patří stafylokoky, kromě primárního patogena, kterým je <i>Staphylococcus aureus</i> (methicillin citlivý i rezistentní), zde jako oportunní patogeny působí i koagulázanegativní stafylokoky, typicky <i>Staphylococcus epidermidis</i> .
Příprava před odběrem
Odběr materiálu probíhá v rámci operačního výkonu.
Odběrová souprava
Odebraný materiál se doporučuje posílat nasucho ve sterilní nádobce podle velikosti. Vyjmutou protézu nutno chránit před kontaminací. Na sále ihned po vyjmutí doporučujeme její vložení do sterilního přepravního kontejneru.
Způsob odběru
Odběr v průběhu operačního výkonu podle operačních protokolů. Doporučujeme zasílat veškerý explantovaný materiál. Současně doporučujeme zaslat tekutý hnis, pokud lze odebrat, případně stěry z infikované lokality v transportní půdě.
Uchovávání vzorku a transport do laboratoře
Uchovávání: maximálně 24 hodin při chladničkové teplotě. Ideální okamžité zaslání do laboratoře po předchozí

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

telefonické domluvě.

Transport: Transport při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20° C), v rámci nemocnice ihned do laboratoře.

Doba odezvy

Standardní kultivace: podle nálezu 2-5 dnů

Kultivace sonikátu v hemokultivační lahvičce: 7dnů

Prodloužená kultivace sonikátu: 15-16 dnů podle nálezu

VYŠETŘENÍ HEMOKULTUR

Popis vyšetření

Vyšetření slouží k průkazu bakterií cirkulujících v krvi pacienta. Krev je odebrána do speciální hemokultivační lahvičky, vložena do automatického kultivačního systému (BactAlert) a kultivována po dobu 7 dnů. Nárůst bakterií je detekován fluorescenčně a signalizován okamžitě, následně je zhotoven mikroskopický preparát a provedeno vyočkování na kultivační půdy včetně předběžné diskové citlivosti na antibiotika. Kultury vyrostlé na kultivační půdě (zpravidla do druhého dne) identifikujeme a otestujeme definitivní citlivost na antibiotika (disková + MIC).

Vyšetření hemokultury je indikováno při diagnostice bakteriemií, septických stavů a horečky neznámé etiologie.

Hemokultivační lahvičky využíváme i ke kultivaci materiálů z primárně sterilních lokalit (punktáty z kloubů, sonikáty, pleurální punktáty, ascites, likvor.....) – materiál vstříkneme do lahvičky a kultivujeme po dobu 7 dnů pro zvýšení šance na záchyt přítomných patogenů.

Příprava před odběrem

Odběr by měl být proveden před nasazením antibiotické terapie, pokud je to možné. Přítomnost antibiotik snižuje záchyt mikroorganismů (potlačení růstu).

Místo před vpichem desinfikujeme dle aktuálně platného Desinfekčního řádu, po zaschnutí desinfekce a uplynutí doporučené doby působení provedeme stěr z místa vpichu ke kontrole případné kontaminace z kůže.

Odběrová souprava

Tampony pro odběr stěru z místa vpichu po zaschnutí desinfekce.



Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024



Lahvička FA+ (410851)

- Určena pro záchyt aerobních a fakultativně anaerobních bakterií a kvasinek
- Určena pro testování krve a jiných běžně sterilních tělních tekutin
- Obsahuje neutralizátor antibiotik
- Inokulovaný objem 8-10 ml
- Balení 100 ks



Lahvička FN+ (410852)

- Určena pro záchyt anaerobních bakterií
- Určena pro testování krve a jiných běžně sterilních tělních tekutin
- Obsahuje neutralizátor antibiotik
- Inokulovaný objem 8-10 ml
- Balení 100 ks



Lahvička PF+ (410853)

- Určena pro záchyt aerobních a fakultativně anaerobních bakterií a kvasinek
- Určena pro testování krve a jiných běžně sterilních tělních tekutin
- Obsahuje neutralizátor antibiotik
- Inokulovaný objem < 4 ml (pro nízkoobjemové vzorky, např. pediatrické)
- Balení 100 ks

Hemokultura aerobní, anaerobní a pediatrická.

SKLADOVÁNÍ HEMOKULTIVAČNÍCH LAHVIČEK PŘED ODBĚREM – při teplotě 2-25°C, chránit před přímým slunečním zářením.

Způsob odběru

Před použitím zkontrolujte lahvičku, zda nevykazuje známky poškození (popraskání, vyboulení, stlačení zátky.....) – pokud je poškozená, nepoužívejte ji! Zkontrolujte expiraci – expirované nepoužívat.

Odstraňte uzávěr z víčka lahvičky a vydesinfikujte víčko alkoholovou desinfekcí – nedoporučuje se použití jódových preparátů.

U dospělých jsou standardně používány dvě lahvičky - aerobní a anaerobní (**FA+ a FN+**). Pokud není možné odebrat dostatečné množství krve, dává se přednost odběru do aerobní lahvičky. Množství odebrané krve bývá zásadní pro úspěšnost záchytu. U dospělých se doporučuje cca **10 ml** do každé lahvičky, nejprve vstříknout do aerobní, potom do anaerobní.

U dětí, kdy není možno odebrat více krve, doporučujeme **pediatrické lahvičky (PF+)** které umožní kultivaci méně než 3ml krve. U **novorozenců aspoň 1-2 ml**. Pediatrické kultivační lahvičky neumožní anaerobní kultivaci.

(Pozn.: Pediatrické kultivační lahvičky je možno použít i pro odběr tekutého biologického materiálu ke kultivaci, jestliže není možný transport do laboratoře (mimo pracovní dobu laboratoře) – likvor, punktát z kloubu, jiný vzácný materiál).

Odběr je indikován na vzestupu teploty, doporučené jsou dvě až tři odebrané hemokultury k záchytu intermitentně vylučovaných bakterií.

Při podezření na infekční endokarditidu je možné odebírat kdykoli, bakteriémie bývá kontinuální.

Standardně je doporučený odběr z periferní venepunkce, pokud to stav pacienta dovolí. Odběr ze zavedeného

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

katetru se doporučuje pouze v případě podezření na katérovou sepsi, v tom případě je doporučeno odebrat krev ze zavedeného katetru a současně z periferie pro srovnání nálezu.

- Na lahvičku umístíte štítek s identifikací pacienta a odběru. Místa pro nalepení štítku na lahvičkách:



Prosíme **NEPŘELEPUJTE** čárové kódy na lahvičkách, čárový kód je nutný pro vložení do analyzátoru!



Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Uchovávání: pokud není možný okamžitý transport do laboratoře při odběru mimo naši pracovní dobu, uchovejte při pokojové teplotě (18-25 °C) a ráno ihned doručte. **Nedávejte do ledničky!**

Transport: do 2 hodin při pokojové teplotě nebo v chlazeném přepravním boxu (4-20°C)

Doba odezvy

Standardní doba kultivace **7 dnů**.

Při pozitivě hlásíme na oddělení předběžný i definitivní nález kultivace včetně citlivosti na antibiotika ihned po identifikaci.

VYŠETŘENÍ MOZKOMÍŠNÍHO MOKU (LIKVORU)

Popis vyšetření

Vyšetření při podezření na **purulentní meningitidu**. Odběr je prováděn asepticky **lumbální punkcí**, nejlépe před

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

aplikací antibiotik. Protože purulentní meningitida probíhá jako systémové onemocnění se septickými projevy, je velmi vhodné **doplnit** vyšetření likvoru i **odběrem hemokultury**, pokud to celkový stav pacienta dovoluje, nejlépe opět před aplikací první dávky antibiotik.

V laboratoři probíhá zpracování likvoru vždy statimově, rychlost zpracování je zásadní pro průkaz citlivých původců. Inokulace na půdy by měla být uskutečněna pokud možno ihned po odběru (do 2hodin).

Po dodání do laboratoře provádíme mikroskopický nátěr na sklíčko barvený dle Grama, a inokulaci na kultivační půdy. Jestliže je málo odebraného materiálu, dává se přednost pouze mikroskopii a inokulaci na půdy za účelem získání kmene bakterie k následnému testování citlivosti na antibiotika.

Výsledek mikroskopie je k dispozici cca do hodiny od dodání do laboratoře, vždy telefonujeme odebírajícímu pracovišti.

- **Mikroskopie dle Grama:** velmi důležité vyšetření, které dává okamžitou informaci o přítomnosti/nepřítomnosti mikroorganismů, jejich morfologii a barvitelnosti (grampozitivní x gramnegativní). Tato informace může být zásadní pro volbu úvodní terapie.
- **Kultivace:** likvor je inokulován na sestavu půd, která umožní záchyt kompletního spektra možných původců bakteriální meningitidy. Kultivujeme aerobně i anaerobně. Narostlý kmen ihned identifikujeme a otestujeme citlivost na antibiotika volby.

Alikvotní část nezpracovaného likvoru uchováváme v chladničce pro případné další testování (PCR) po dobu 7 dnů.

Příprava před odběrem

- U pacientů s rizikem vysokého intrakraniálního tlaku hrozí riziko herniace mozku do míšního kanálu, proto by tito rizikovní pacienti měli před odběrem podstoupit CT vyšetření.
- Odběr je indikován před nasazením ATB terapie, pokud je to možné – přítomná antibiotika inhibují růst mikroorganismů a výsledek kultivace může být negativní. Léčbu antibiotiky je ale nutno zahájit neprodleně z důvodu vitální indikace, odběr nesmí její zahájení zpozdít!
- Již před odběrem je vhodné **telefonicky informovat mikrobiologickou laboratoř** kvůli vytemperování potřebných diagnostik, aby nedošlo k prodlení při zpracování.

Odběrová souprava

Sterilní odběrová souprava bez konzervačního agens vhodná pro odběr + sterilní tampón pro provedení stěru z kůže v místě vpichu. Možný i odběr do pediatrické hemokultury.



Způsob odběru

- Odběr prováděn **lumbální punkcí** bederní oblasti podle standardní metodiky. Důležité je zachování maximální **asepsy** při odběru. Místo vpichu se desinfikuje, po zaschnutí dezinfekce a uplynutí doporučené doby působení je proveden **kontrolní stěr před lumbální punkcí** na výtěrový tampón, který je po odběru zasunut do transportní půdy a transportován souběžně s likvorem. Pomůže odlišit případnou kontaminaci při odběru.
- První porce vytékajícího likvoru není doporučena pro kultivační vyšetření (největší riziko kontaminace),

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

pokud je to možné a materiálu je dostatek, je vhodné zachytit až další část materiálu do sterilní odběrové nádoby. **Minimální množství materiálu je 1 ml.**

- Pokud to stav pacienta dovolí, doporučujeme **souběžný odběr hemokultury (cca 10 ml krve)**. Jestliže se nezdaří odběr dostatečného množství krve (např. z důvodu šokového stavu pacienta), je možná inokulace do **pediatrické lahvičky** (množství potřebné krve je **0,5 – 5 ml**).
- V případě, že je odběr prováděn mimo pracovní dobu laboratoře (v nočních hodinách), je výhodné část odebraného moku vstříknout do pediatrické hemokultivační lahvičky. Zvýší se šance na přežití citlivých patogenů.
- Při podezření na meningokokovou etiologii doporučujeme odebrat i **výtěr z krku, případně stěr z vytlačené tekutiny z petechií**.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

- Uchovávání likvoru se nedoporučuje, pokud je to možné, **ihned po odběru urychleně transportovat přímo do mikrobiologické laboratoře po předchozím telefonickém upozornění**.
- Transport probíhá při **pokojevé teplotě**.
- Mimo pracovní dobu laboratoře je k dispozici telefonní číslo pro konzultaci urgentních vzorků, je možné domluvit zpracování i v odpoledních a večerních hodinách.
- Jestliže je odběr prováděn v **noci**, uchovávejte materiál při **pokojevé teplotě** a ráno **ihned** transportujte do mikrobiologické laboratoře. V tom případě je výhodné inokulovat alespoň část odebraného materiálu do **pediatrické hemokultivační lahvičky**.

Doba odezvy

- Výsledky mikroskopie **telefonujeme ihned po odečtu – cca do 1 hodiny po doručení do laboratoře**.
- **První odečet kultivace je možný za 18-24 hodin**. Pokud je již narostlý kmen, provádíme ihned identifikaci a nasazujeme citlivost na antibiotika. Pokud je kultivace negativní, vyočkovává se pomnožení a kultivace se prodlužuje na dalších **24 hodin**.
- Po 18-24 hodinách se rovněž vyočkovává pomnožený stěr z kůže před odběrem a kultivuje se do 2. dne – výsledek je k dispozici do 48 hodin. Vykultivované mikroorganismy jsou vždy identifikovány a uchovány pro případné porovnání s vykultivovanými kmeny z likvoru. Pokud se shodují, je pravděpodobná kontaminace při odběru.
- **Citlivost** je k dispozici do dalšího dne po nárůstu kmene na půdách – **nejdříve za 48 hodin** od dodání do laboratoře.
- **Celková doba kultivace se u likvoru prodlužuje na 3 dny, pokud je nález negativní, je po této době uzavřen**.
- Případné odebrané hemokultury kultivujeme průběžně a ihned po hlášení positivity nárůstu provádíme mikroskopii, inokulaci na půdy a předběžnou citlivost na antibiotika. Nález ihned telefonujeme na oddělení. Celková doba kultivace hemokultury je 7 dnů.

AUTOVAKCÍNY

Výrobu autovakcín na vyžádání zajišťujeme ve smluvní laboratoři LabIN.

Autovakcíny slouží jako imunomodulancia při recidivujících infekcích, především respiračních, kožních, urogenitálních. Nejvhodnější je příprava přímo od vykultivovaného kmene od pacienta, zejména pokud chronicky přetrvává. Odběr klinického materiálu doporučujeme při akutní exacerbaci infekce. Pro výrobu autovakcíny vybíráme patogenní a oportunně patogenní kmeny, které mohou být etiologickým agens infekce v dané lokalitě.

Čistou kulturu kmene zasíláme do smluvní laboratoře. Výroba trvá 1-2 týdny, smluvní laboratoř zhotoví perorální formu autovakcíny. Hotovou vakcínu odesílá zpět do naší laboratoře, my zajistíme následnou distribuci lékáři. Je

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

možné vyzvednutí pacientem po dohodě přímo v naší laboratoři.

Je možné požadovat i vakcínu vyrobenou ze zásobních kmenů od jiných pacientů. Tato zásobní (STOCK) vakcína je možnou volbou v případě, kdy se nepodaří vykultivovat kmen od pacienta a existuje klinická indikace pro její podání. Nejčastější indikací je dodání STOCK vakcíny z *Candida albicans* pro pacientky s recidivující vulvovaginální kandidózou.

Požadavek na zhotovení autovakcíny napište prosím do žádanky o vyšetření a zašlete relevantní klinický materiál k vyšetření.

MYKOLOGICKÁ KULTIVACE

V naší laboratoři zajišťujeme kultivaci a identifikaci **kvasinek**.

Vláknité mikromycety (plísňe) vykultivované v naší laboratoři z relevantních klinických materiálů zasíláme k identifikaci do smluvní mykologické laboratoře FN Olomouc.

Materiál odebraný k cílené mykologické kultivaci (seškraby z kůže, nehtů, vlasy....) odesíláme přímo do smluvní laboratoře. Výsledek kultivace zasílá smluvní laboratoř přímo požadujícímu pracovišti.

Při požadavku na klasickou i mykologickou kultivaci napište tento požadavek na žádanku. **Klasická kultivace bude prodloužena na 10 dnů** a materiál bude kultivován při kultivačních teplotách $36 \pm 1^\circ \text{C}$ a $20 \pm 1^\circ \text{C}$. Pokud je kultivace na vláknité mikromycety (plísňe) pozitivní, zašleme čistou kulturu kmene do smluvní laboratoře. Výsledek takto identifikovaných kmenů po doručení ze smluvní laboratoře zapíšeme do laboratorního informačního systému a odesíláme žadateli jak vytištěný, tak elektronicky.

INFEKČNÍ SEROLOGIE

Popis vyšetření

Jedná se o vyšetření protilátek proti infekčním agens ze séra, případně přítomných antigenů.

K vyšetření možno zaslat srážlivou krev nebo separované sérum.

Příprava před odběrem.

Krev odebíráme nejlépe ráno nalačno, večer před odběrem doporučujeme omezit tučná jídla. Ráno před odběrem je vhodné vypít 0,25 l vody nebo slabého čaje.

Odběrová souprava

K odběru krve je možno použít otevřený i uzavřený odběrový systém bez přídavku protisrážlivých činidel. Laboratoř dodává na vyžádání zkumavky pro odběrový systém SARSTEDT.

Způsob odběru, množství odebraného vzorku

Odběr žilní krve je proveden podle standardní metodiky daného pracoviště.

Množství požadované krve se řídí počtem požadovaných vyšetření, pro jednu metodu vyžadujeme cca **0,3 ml séra**. Pokud to stav pacienta dovolí nebo pokud je vyšší počet požadovaných serologických (imunologických) metod, je vhodné poslat plnou zkumavku odebrané krve (**7 ml**).

Při požadavku na vyšetření ve smluvní laboratoři je vhodné odebrat dvě zkumavky krve (nutná alikvotace).

Po odběru označit zkumavku jednoznačnou identifikací pacienta, vyplnit žádanku (viz. kapitola C-8) včetně data a času odběru, a zkumavku zaslat do laboratoře.

Omezení, interference

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Hemolytické nebo výrazně **chylózní sérum** může interferovat s měřením a výsledek nemusí být validní. Pokud dojde k této situaci, požadujeme další vzorek pro opakované měření.

Uchovávání vzorku a transport do laboratoře

Po odběru je nutno zkumavku uchovat ve svislé poloze (30 minut při odběru do zkumavky bez aktivátoru srážení, při odběru s aktivátorem postačí 20 minut), aby došlo k oddělení séra a krevního koláče. Transport před uplynutím této doby není doporučen, hrozí riziko znehodnocení odběru hemolýzou.

Riziko hemolýzy hrozí i při nešetrném zacházení se vzorkem (třepání).

Uchovávání do transportu: v chladničkové teplotě (2-8 °C)

Transport: do 2hod v chlazeném přepravním boxu (4-20 °C)

Doba odezvy

Podle počtu požadovaných vyšetření do 5 pracovních dnů.

Při vyšším počtu vyšetření u jednoho pacienta expedujeme průběžně uzavřené výsledky.

Při požadavku na statim výsledek doporučujeme kontaktovat laboratoř, případně dopsat požadavek na žádanku – laboratoř vzorek vyšetří podle možností co nejdříve.

Případné doobjednávky viz. Kap.C3

Výsledky ELISA a CLIA reakcí expedujeme jako hodnoty tzv. Indexu pozitivity **IP** (naměřená hodnota absorbance/cutt-off) nebo v mezinárodních jednotkách **IU/ml, U/ml, AU/ml, mg/l**. Komentujeme je s ohledem na předchozí nálezy, většinou jsou opakované a kontrolní odběry důležité pro zhodnocení dynamiky tvorby protilátek a pravděpodobného vývoje onemocnění. Konečnou úvahu o výsledku vyšetření musí provést vždy ošetřující lékař s ohledem na klinický stav a anamnézu pacienta.

Borelie IgM, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum Pro vyšetření interatékální syntézy protilátek nutný současný odběr séra a likvoru! Pro toto vyšetření využíváme smluvní laboratoř.				
Metoda vyšetření	CLIA				
Jednotky, referenční meze	Metoda	Hodnoty		Jednotky	
		Borelie IgG	<18	negativní	U/ml
			18 - 22	hraniční	
	≥ 22		pozitivní		
	Borelie IgM	<18	negativní	U/ml	
		18 - 22	hraniční		
≥ 22		pozitivní			

Informace o vyšetření

Lymeská borrelióza je multisystémové infekční onemocnění vyvolané spirochetou *Borrelia burgdorferi*. Infekce je přenášena klíšťaty rodu Ixodes.

Sérologická diagnostika borreliózy je složitá vzhledem k různým faktorům, jako je velká genetická diverzita druhu *Borrelia burgdorferi* s.l., možná zkřížená reaktivita s nepříbuznými antigeny jiných mikroorganismů, bohatost

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

borrelií na heat shock proteiny. Diagnostiku komplikují rovněž velké rozdíly sérologické reaktivity různých jedinců a její ovlivnění antibiotickou terapií. Tvorba protilátek v časně fázi může být extrémně pomalá. Na druhé straně IgG i IgM protilátky mohou přetrvávat deset i více let.

Soupravy mají vysokou diagnostickou citlivost a specifitu. Jsou vhodné pro screeningové stanovení antiborreliových protilátek včetně průkazu intratekální syntézy u pacientů se suspektní neuroborreliózou. Jako vzorek k vyšetření může být použito lidské sérum, citrátová plazma, mozkomíšni mok a synoviální tekutina. Vyšetření synoviální tekutiny a mozkomíšního moku je zajištěno smluvní laboratoří.

Průkaz intratekální produkce protilátek je dle mezinárodního doporučení (EUCALB) nezbytný pro diagnostiku časně i pozdní neuroborreliózy. Samotný průkaz zvýšených protilátek v séru není dostatečný. Diagnostika neuroborreliózy spočívá v detekci hladiny specifických antiborreliových protilátek vytvářených v likvoru. K tomuto se využívá stanovení specifického protilátkového indexu – Antibody indexu (AI). Hlavním významem Antibody indexu je možnost potvrzení intratekální syntézy specifických protilátek v mozkomíšním moku.

Antibody index vyjadřuje poměr hladiny protilátek v mozkomíšním moku (likvoru) k výši hladiny protilátek v krevním séru ve vztahu ke stavu hematoencefalické bariéry a koncentraci celkových imunoglobulinů v likvoru a séru. Pro jeho stanovení je potřeba **současně odebrat vzorky likvoru a séra (plazmy), vyšetřit koncentraci albuminu a celkových IgG (IgM) v likvoru i séru současně s protilátkami proti borreliím v likvoru i séru. Zasíláme do smluvní laboratoře LabIN.**

Borrelie konfirmace imunoblot (Microblot Array - MBA)

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml			
Metoda vyšetření	Microblot Array			
Jednotky, referenční meze	Metoda	Hodnoty		Jednotky
	Jednotlivé antigeny borelií tříd IgM a IgG	< 185	negativní	U/ml
		185 - 210	hraniční	
≥ 210		pozitivní		

Informace o vyšetření

Metoda je založena na principu imunoblotu, převedeného do formátu mikrotitrační destičky. Rekombinantní antigeny jsou nanášeny formou mikroteček (spotů) na nitrocelulóзовou membránu upevněnou na plastové podložce, která tvoří dno jamek. V průběhu testu dochází k vazbě specifických protilátek přítomných ve vzorku na příslušné antigeny v jamce.

Přehled testovaných specifických antigenů pro třídu IgG		
Borrelia spp. IgG	VlsE Ba	Variable major protein-like sequence, expressed (antigenně variabilní systém) – významný pro protilátkovou odpověď IgG; druhově specifický antigen (Ba – <i>B. afzelii</i> , Bg – <i>B. garinii</i> , Bs – <i>B. burgdorferi sensu stricto</i>)
	VlsE Bg	
	VlsE Bs	
	p83 Ba	hlavní extracelulární protein (degradační produkt p100)
	p58 Bg	OppA 2 (oligopeptidová permeáza 2) - membránový transportér, považován za marker diseminovaného stádia Lymeské borreliózy
	p41 Ba	vnitřní část flagelinu-vysoce specifický marker pro časnou protilátkovou odpověď
	p41 Bs	
p39 Ba	BmpA (glykosaminopeptidový receptor) – znak pro pozdní imunitní odpověď IgG	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	OspB	vnější povrchový protein B, znak pro pozdní stádium infekce, považován za marker Lymeské artritidy
	OspA Ba	vnější povrchový protein A, ve třídě IgG vysoce specifický znak pro infekci boreliemi
	OspA Bs	
	OspA Bg	
	OspC Bg	vnější povrchový protein C-hlavní imunogen v časně protilátkové odpovědi, imunodominantní znak odpovědi IgM (Bsp = <i>B. spielmanii</i>)
	OspC Ba	
	OspC Bs	
	OspC Bsp	
	OspE	Vnější povrchový protein E
	p17	DbpA (Decorin-Binding protein A) - vnější povrchový protein
	NapA	Neutrofilní aktivační protein A - silný imunogen, jeden z významných faktorů v patogenezi Lymeské artritidy
Anaplasma phagocytophilum (testováno z důvodu možných zkřížených reakcí)	p44	<i>Anaplasma phagocytophilum</i> – hlavní marker protilátkové odpovědi HGA
	OmpA	vnější membránový protein A - <i>Anaplasma phagocytophilum</i> ; lipoprotein asociovaný peptidoglykany, významný faktor virulence
	Asp62	povrchový protein – funguje jako membránový transportér
Treponema pallidum (testováno z důvodu možných zkřížených reakcí)	TpN17	vysoce specifický membránový protein <i>Treponema pallidum</i>
Přehled testovaných specifických antigenů pro třídu IgM		
Borrelia spp. IgM	VlsE Bg	Variable major protein-like sequence, expressed (antigenně variabilní systém) – významný pro protilátkovou odpověď IgG; druhově specifický antigen
	VlsE Ba	
	VlsE Bs	
	p83	hlavní extracelulární protein (degradační produkt p100)
	p41 Ba	vnitřní část flagelinu-vysoce specifický marker pro časnou protilátkovou odpověď
	p41 Bs	
	p39 Ba	BmpA (glykosaminopeptidový receptor) – znak pro pozdní imunitní odpověď IgG
	OspB	vnější povrchový protein B, znak pro pozdní stádium infekce, považován za marker Lymeské artritidy
	OspA Ba	vnější povrchový protein A, ve třídě IgG vysoce specifický znak pro infekci boreliemi
	OspA Bs	
	OspA Bg	
	OspC Bg	vnější povrchový protein C-hlavní imunogen v časně protilátkové odpovědi, imunodominantní znak odpovědi IgM (Bsp = <i>B. spielmanii</i>)
	OspC Ba	
	OspC Bs	
	OspC Bsp	
OspE	Vnější povrchový protein E	
NapA	Neutrofilní aktivační protein A – silný imunogen, jeden z významných faktorů v patogenezi Lymeské artritidy	
p17 Bg	DbpA (Decorin-Binding protein A) - vnější povrchový protein	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Anaplasma phagocytophilum (testováno z důvodu možných zkřížených reakcí)	p44	Anaplasma phagocytophilum – hlavní marker protilátkové odpovědi HGA
	OmpA	vnější membránový protein A - Anaplasma phagocytophilum; lipoprotein asociovaný peptidoglykany, významný faktor virulence
	Asp62	povrchový protein – funguje jako membránový transportér
EBV (testováno z důvodu možných zkřížených reakcí)	VCA-p18	Viral Capsid Antigen p18 - důležitý marker EBV infekce

CMV (Cytomegalovirus) IgM, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum	
Metoda vyšetření	CLIA	
Jednotky, referenční meze	IgM: index positivity IP	IgG : AU/ml
	<0,85 negativní	< 6,0 negativní
	0,85-1 hraniční	≥ 6,0 pozitivní
	≥1,0 pozitivní	

Informace o vyšetření

Lidský cytomegalovirus (CMV, Human Herpesvirus 5, HHV 5) náleží do skupiny herpesvirů. K primární infekci lidským CMV dochází nejčastěji v dětství či adolescenci, a to různými způsoby přenosu (respirační, urogenitální). Klinický průběh je obvykle asymptomatický či mírný (zvýšená teplota, únava, symptomy mononukleózy). Po primární infekci CMV vstupuje virus do latentní fáze a následná reaktivace (sekundární infekce) nastupuje v závislosti na změnách ve vztazích mezi hostitelem a virem (těhotenství, vážné onemocnění, stres, imunosupresivní léčba). K reinfekci může dojít jiným kmenem CMV. Závažné riziko představuje primární infekce CMV v průběhu těhotenství (kongenitální infekce s různým stupněm poškození se vyskytují u 1/3 až 1/2 narozených dětí, zatímco u reaktivací pouze v 1 %). U imunokompromitovaných lidí (AIDS, transplantovaní apod.) se většinou vyvíjí symptomatické onemocnění s postižením různých orgánů, nežádka s fatálními důsledky.

Protilátky třídy IgM jsou ukazatelem primoinfekce. Při reaktivaci dochází většinou rovněž k produkci IgM.

Specifické IgG protilátky jsou detekovatelné cca 1 týden po vzestupu IgM protilátek. Jejich sérokonverze (vzestup titru) indikuje primární infekci.

Detekce protilátek není použitelná u imunosuprimovaných pacientů, zde je nutno detekovat virovou DNA přímo v klinickém materiálu.

CMV (Cytomegalovirus) avidita IgG

Materiál, množství	Sérum			
Metoda vyšetření	CLIA			
Jednotky, referenční meze	CMV IgG avidita	hodnota	hodnocení	jednotky
		<50	Nízká avidita	%avi
		50-59,9	Šedá zóna (hraniční)	
		≥60	Vysoká avidita	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Informace o vyšetření

Avidita značí funkční vazebnou afinitu, neboli pevnost vazby protilátek. S délkou trvání imunitní odpovědi proti infekci se zvyšuje, nízká avidita tedy svědčí pro primární infekci, zatímco vysoká avidita pro dříve proběhlou infekci, případně rekurenci (reinfekci, reaktivaci infekce).

Toto vyšetření pomáhá rozlišit primární infekci, což má velký význam zejména u vyšetření těhotných, novorozenců nebo osob s alterovanou imunitní odpovědí.

Vyšetření avidity provádíme u všech pozitivních výsledků IgG.

EBV (Epstein-Baarové virus) EBNA-1 IgM, VCA IgM, VCA IgG, EBNA-1 IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum			
Metoda vyšetření	CLIA			
Jednotky, referenční meze	Protilátky	Referenční meze		Jednotky
	EBNA-1 IgM	<18	negativní	U/ml
		18 - 22	hraniční	
		≥ 22	pozitivní	
	EBNA -1 IgG	< 0,5	negativní	Index positivity IP
		0,5-1,0	hraniční	
		≥1,0	pozitivní	
	VCA IgG	< 0,5	negativní	
		0,5-1,0	hraniční	
		≥1,0	pozitivní	
	VCA IgM	< 0,5	negativní	
		0,5-1,0	hraniční	
≥1,0		pozitivní		

Informace o vyšetření

Virus Epstein – Barrové (EBV) patří do skupiny herpetických virů (HHV4). Zdrojem infekce je nakažený člověk. Virus se přenáší kapénkovou infekcí nebo přímým kontaktem. EB virus je etiologickým agens infekční mononukleózy (IM) a má také vztah k Burkittovu lymfomu a nazofaryngeálnímu karcinomu. 90 % nálezů proběhne v dětském věku. Po inkubační době (1-2 měsíce) dochází k rozvoji IM s těmito charakteristickými příznaky – horečka, faryngitida, generalizované zvětšení lymfatických uzlin. Projevy EB virózy jsou ovlivněny věkem a stavem imunitního systému organismu. Po prodělání primární infekce EBV nevymizí z organismu úplně, přetrvává v latentním stavu a může se reaktivovat.

V diagnostice onemocnění je důležitá anamnéza, klinický obraz pacienta a výsledky laboratorních testů. K průkazu infekce a určení fáze infekce se nejčastěji využívá metoda ELISA, pomocí které se zjišťuje přítomnost specifických protilátek třídy IgA, IgG a IgM proti jednotlivým antigenům EBV (VCA, EBNA-1, EA-D) v séru nebo plazmě.

VCA: Protilátky anti-VCA třídy IgA a IgM jsou markery akutní infekce a mohou se tvořit jak při primární infekci, tak při reaktivaci EBV infekce. Protilátky třídy IgM dosahují vysokých hladin v akutní a rekonvalescenční fázi infekční mononukleózy. Obě třídy protilátek mohou perzistovat až několik měsíců. Protilátky třídy IgG mají anamnestický charakter a přetrvávají ve vysokých titrech po celý život u většiny infikovaných osob. Sérokonverze IgG může být

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

detekována už v časně fázi primoinfekce, signifikantní vzestup doprovází i reinfekci a reaktivaci. Stanovení avidity IgG umožňuje rozlišit primární a dříve prodělanou infekci.
EBNA-1: Protilátky anti-EBNA-1 třídy IgM jsou detekovatelné v průběhu akutní fáze primoinfekce několik týdnů až měsíců a tvoří se i při reaktivaci. Protilátky třídy IgG se objevují s větším časovým odstupem a jsou detekovatelné po celý život. Dlouhodobá absence IgG protilátek u infikovaných osob může indikovat imunodeficit.

Helicobacter pylori IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum	
Metoda vyšetření	ELISA	
Jednotky, referenční meze	IgA: Index positivity IP	IgG: AU/ml
	Negativní: < 0,900	Negativní: < 8
	Hraniční: 0,900 - 1,1	Hraniční: 8-12
	Pozitivní: > 1,1	Pozitivní: > 12

Informace o vyšetření

Helicobacter pylori řadíme do rodu *Helicobacter*. Jako patogen se uplatňuje při infekcích žaludeční sliznice, a to zejména v oblasti antra a duodena. Je původcem chronické gastritidy typu B, na jejímž podkladě se může později rozvinout vředová choroba, případně může přejít ve formu atrofickou s rizikem vzniku žaludečního karcinomu. Infekce *H. pylori* je spojována rovněž s dyspeptickými potížemi, epigastrickými bolestmi, vředovou chorobou gastroduodena, příp. MALT lymfomem.

Neinvazivní ELISA testy jsou vhodné pro sledování vyhledávání infekce a reinfekce. Eradikace mikroba je následována poklesem hladiny protilátek.

IgA protilátky jsou přítomny nejen v akutní fázi onemocnění, ale i při chronické infekci žaludeční sliznice spolu s protilátkami třídy IgG. Jejich zvýšení je popsáno také u pacientů s rizikem karcinomu žaludku.

Přítomnost IgG protilátek potvrzuje kontakt s *H. pylori*, není však indikátorem aktivity infekce. Sérokonverze nastává cca 2 měsíce po primoinfekci.

Chlamydia trachomatis IgM, IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum	
Metoda vyšetření	ELISA	
Jednotky, referenční meze	Index positivity	
	Negativní: < 0,900	
	Hraniční: 0,900 - 1,1	
	Pozitivní: > 1,1	

Informace o vyšetření

Chlamydie jsou gramnegativní bakterie, obligatorní intracelulární parazité. Onemocnění probíhají často jako chronický zánět s výraznou fibroprodukcí.

Chlamydia trachomatis je nejčastějším sexuálně přenášeným bakteriálním patogenem a původcem pohlavních chorob na světě. Nejvíce ohroženou skupinou jsou mladí lidé, nejvíce ve věkové skupině 15–30 let. Urogenitální chlamydiové infekce často probíhají ve formě tzv. postgonokokového zánětu. Cervikální chlamydiová infekce je v současné době považována za jeden z rizikových faktorů pro vznik karcinomu děložního hrdla. *Chlamydia trachomatis* je nejčastější příčinou neplodnosti u žen i u mužů. Způsobuje záněty u žen (endometritis, adnexitis,

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

perihepatitis, periapendicitis, peritonitis, reaktivní artritida....), mužů (epididymitis, prostatitis, postretritickou reaktivní artritida...) i novorozenců (konjunktivitida, pneumonie).

Průkaz protilátek metodou ELISA je založen na průkazu druhově specifických protilátek IgM, IgA a IgG proti komplexu membránových proteinů MOMP. **IgM** protilátky svědčí pro časnou fázi primoinfekce, **IgA** pro akutní, chronickou nebo perzistující infekci a **IgG** pro infekci prodělanou. Nástup druhově specifických protilátek je cca 3-6 týdnů po infekci a časté je jejich dlouhodobé přetrvávání, zejména ve třídě IgG. Nález protilátek není možno hodnotit izolovaně, vždy je nutno hodnotit v souvislosti s klinickým stavem pacienta.

Při interpretaci výsledků vyšetření nutno vzít v úvahu:

- Protilátky mohou být prokázány u klinicky zcela zdravých osob, pouhý nález protilátek není indikací k antibiotické léčbě
- Je možná zkřížená reaktivita mezi antigeny Ch. trachomatis a Ch. pneumoniae
- Polyklonální stimulace B-lymfocytů při EBV infekci může způsobit nespecifickou reaktivitu ve třídě IgM
- Laboratorní výsledky je nutno vždy posuzovat v souvislosti s klinickým obrazem, efekt terapie nemusí korespondovat s indexem positivity prokázaných protilátek v séru odebraného po léčbě. Často dochází po léčbě ke zvýšení titru.

Chlamydia pneumoniae IgM, IgA, IgG

Informace o vyšetření

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum			
Metoda vyšetření	CLIA			
Jednotky, referenční meze	IgM, IgA, IgG	<18	negativní	U/ml
		18 - 22	hraniční	
		≥ 22	pozitivní	

Informace o vyšetření

Chlamydie jsou gramnegativní bakterie, obligatorní intracelulární parazité. Onemocnění probíhají často jako chronický zánět s výraznou fibroprodukcí.

Chlamydia (Chlamydophila) pneumoniae je ze všech druhů chlamydií v lidské populaci nejrozšířenější. K primoinfekci většinou dochází mezi 5. až 18. rokem života. Nejčastějšími klinickými projevy infekce jsou: rhinitis, sinusitis, otitis media, pharyngitis, bronchitis, atypická pneumonie s neproduktivním kašlem a nevýrazným poslechovým nálezem, reaktivní artritida.

Průkaz protilátek metodou CLIA je založen na průkazu druhově specifických protilátek IgM, IgA a IgG. IgM protilátky svědčí pro časnou fázi primoinfekce, IgA pro akutní, chronickou nebo perzistující infekci a IgG pro infekci prodělanou. Nástup druhově specifických protilátek je cca 3-6 týdnů po infekci a časté je jejich dlouhodobé přetrvávání, zejména ve třídě IgG. Nález protilátek není možno hodnotit izolovaně, vždy je nutno hodnotit v souvislosti s klinickým stavem pacienta.

Při interpretaci výsledků vyšetření nutno vzít v úvahu:

- Protilátky mohou být prokázány u klinicky zcela zdravých osob, pouhý nález protilátek není indikací k antibiotické léčbě
- Je možná zkřížená reaktivita mezi antigeny Ch. trachomatis a Ch. pneumoniae
- Polyklonální stimulace B-lymfocytů při EBV infekci může způsobit nespecifickou reaktivitu ve třídě IgM
- Laboratorní výsledky je nutno vždy posuzovat v souvislosti s klinickým obrazem, efekt terapie nemusí korespondovat s indexem positivity prokázaných protilátek v séru odebraného po léčbě. Často dochází po

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

léčbě ke zvýšení titru.

Chlamydia spp. konfirmace imunoblot IgA, IgG ((MicroblotArray - MBA)

Materiál, množství	Sérum			
Metoda vyšetření	Microblot Array			
Jednotky, referenční meze	Metoda	Hodnoty	Jednotky	
	Jednotlivé antigeny borelií tříd IgM a IgG	< 185	negativní	U/ml
		185 - 210	hraniční	
		≥ 210	pozitivní	

Informace o vyšetření

Metoda je založena na principu imunoblotu, převedeného do formátu mikrotitrační destičky. Rekombinantní antigeny jsou nanášeny formou mikroteček (spotů) na nitrocelulóзовou membránu upevněnou na plastové podložce, která tvoří dno jamek. V průběhu testu dochází k vazbě specifických protilátek přítomných ve vzorku na příslušné antigeny v jamce.

Přehled testovaných specifických antigenů

<i>Chlamydia pneumoniae</i>	MOMP	dominantní povrchový druhově specifický membránový protein – funkce strukturálního proteinu; metabolická funkce
	MOMP1	izoforma antigenu MOMP, vzniklá posttranslační modifikací.
	OMP2	povrchový druhově specifický membránový protein – základní složka povrchového membránového komplexu chlamydií
	OMP4	vnější membránový protein
	OMP5	vnější membránový protein
	P54	Imunodominantní povrchový antigen, vysoce specifický pro <i>Ch. pneumoniae</i> – citlivý marker pro diagnostiku akutní infekce
<i>Chlamydia trachomatis</i>	MOMP Ct	dominantní povrchový druhově specifický membránový protein – funkce strukturálního proteinu; metabolická funkce
	OMP2 Ct	povrchový druhově specifický membránový protein – základní složka povrchového membránového komplexu chlamydií
	HSP60	protein teplotního šoku (GroEL); marker chronického zánětu
<i>Chlamydia psittaci</i>	MOMP Cps	dominantní povrchový druhově specifický membránový protein – funkce strukturálního proteinu; metabolická funkce
	OMP2 Cps	povrchový druhově specifický membránový protein – základní složka povrchového membránového komplexu chlamydií

Mycoplasma pneumoniae IgA, IgM, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum			
Metoda vyšetření	CLIA			
Jednotky, referenční meze	IgM, IgA, IgG	<18	negativní	U/ml
		18 - 22	hraniční	
		≥ 22	pozitivní	

Informace o vyšetření

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Mycoplasma pneumoniae je primárním patogenem dýchacího traktu. Způsobuje pneumonie doprovázené zvýšenou teplotou, nevolností, zimnicí, kašlem a únavou. Onemocnění je vleklé, ale dobře léčitelné antibiotiky. Nákaza je přenosná vzduchem, kapénkovou infekcí. K epidemiím dochází zpravidla ve velkých zejména dětských kolektivech v jarních a podzimních měsících.

Diagnostika onemocnění je založena na klinickém obrazu, epidemiologické anamnéze a laboratorních testech. Vzhledem k obtížné kultivaci *Mycoplasma pneumoniae* je pro rutinní diagnostiku vhodnou možností stanovení specifických protilátek tříd IgA, IgG a IgM v séru nebo plazmě metodou ELISA.

Při primoinfekci dochází k tvorbě protilátek třídy **IgM** 1. až 2. týden po infekci, maxima dosahují cca 1 měsíc od začátku onemocnění a mohou perzistovat více než 1 rok. Výskyt specifických IgM protilátek u pacientů do 20 let je 80 %, u pacientů nad 20 let je 40 %. Při reinfekcích zpravidla nedochází k jejich vzestupu.

K tvorbě protilátek třídy **IgA** dochází obvykle později než u IgM, častý je jejich časnější pokles. Význam mají zejména v případě absence IgM u některých pacientů a dále u reinfekcí.

U protilátek třídy **IgG** může docházet k vzestupu titru už po 2–3 týdnech od začátku výskytu příznaků, maximálních hladin dosahují za delší dobu, někdy až za 6 měsíců, perzistují déle než 1 rok, jsou známy případy perzistence déle než 4 roky. v případě reinfekcí je nutno hodnotit dynamiku protilátek u párových vzorků, odebraných s odstupem 1–2 týdny.

Souprava používá směs vysoce specifických rekombinantních antigenů, které zvyšují specifitu výsledků testu.

Klíšťová encefalitida (TBE virus) IgM, IgG

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml	
Metoda vyšetření	ELISA	
Jednotky, referenční meze	IgM: Index pozitivity	IgG: AU/ml
	Negativní: < 0,900	Negativní: < 18
	Hraniční: 0,900 - 1,1	Hraniční: 18-22
	Pozitivní: > 1,1	Pozitivní: > 22

Informace o vyšetření

Klíšťová encefalitida je infekční virové onemocnění, jehož původce řadíme mezi arboviry do čeledi *Flaviviridae*. Jedná se o nákazu s přírodní ohniskovostí. Rezervoárem viru jsou drobná i větší lesní zvířata a přenašečem různá vývojová stadia klíšťat. Člověk se nejčastěji nakazí po přisátí (i krátkodobém) infikovaného klíštěte, výjimečně požitím tepelně nezpracovaného infikovaného mléka. Nejvíce hlášených případů klíšťové encefalidity je v létě a na podzim. Až 70 % infekcí TBE je klinicky inaparentních. Manifestní onemocnění mívá často dvoufázový průběh. Po inkubační době (3-14 dní) nastupují nespecifické chřipkové příznaky (horečka, bolesti hlavy a svalů, malátnost). Následuje několikadenní zlepšení stavu a poté dochází k rozvoji neurální fáze nemoci (prudké bolesti hlavy, poruchy vidění, zvracení, malátnost, meningeální příznaky, postižení hlavových nervů, parézy končetin). Akutní fáze klíšťové encefalidity trvá 1-3 týdny. Těžší průběh, často i s trvalými následky, lze pozorovat u seniorů.

Pro diagnostiku klíšťové encefalidity je důležitá anamnéza, klinický obraz onemocnění a výsledky laboratorních testů. Jedná se především o biochemické a cytologické vyšetření likvoru a dále o serologické stanovení protilátek třídy **IgM a IgG** v séru. Serologickým markerem akutní infekce jsou protilátky třídy IgM. Jejich tvorba může v ojedinělých případech přetrvávat až 10 měsíců. Protilátky třídy IgG zajišťují ochranu vůči nové naze a lze je detekovat dlouhodobě (několik let) po prodělané infekci či vakcinaci.

HSV 1+2 (Herpes simplex virus) IgM, IgG

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml
---------------------------	---------------

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Metoda vyšetření	ELISA	
Jednotky, referenční meze	IgM: Index positivity IP	IgG: Index positivity IP
	Negativní: < 0,900	Negativní: < 0,800
	Hraniční: 0,900 - 1,1	Hraniční: 0,800 - 1,2
	Pozitivní: > 1,1	Pozitivní: > 1,2

Informace o vyšetření

Herpes simplex virus se vyskytuje ve dvou typech (**HSV-1 a HSV-2**), patří do skupiny herpetických virů. Oba typy virů mají společné antigeny a reagují zkříženě v sérologických testech. Přírodním hostitelem infekce je pouze člověk. Infekce se šíří kapénkami nebo úzkým osobním kontaktem. Místem primárního množení viru jsou sliznice oka, úst, nosu nebo genitálií.

K primární infekci **HSV-1** dochází zpravidla již v dětském věku. HSV-1 obvykle infikuje spojivku oka nebo sliznici dutiny ústní. Nákaza proběhne často asymptomaticky či může vést k vzniku herpetických lézí.

Infekce **HSV-2** patří k nejčastěji se vyskytujícím pohlavním nákazám ve formě lézí genitálních sliznic. Vzácně může být transplacentárně infikován plod, častěji dochází k infekci dítěte cervikálním sekretem v průběhu porodu. K nejzávažnějším projevům infekce HSV patří herpetická encefalitida.

Charakteristickou vlastností HSV je sklon k perzistenci v organismu. Za určitých okolností (stres, snížená imunita) může docházet k reaktivaci viru.

Primární infekce je vždy spojena s častou produkcí specifických protilátek třídy IgM. Jsou detekovatelné už 1 týden po infekci a přetrvávají po dobu asi 6 týdnů. Signifikantní vzestup hladiny IgG je zaznamenáván při vyšetření párových sér jak u primárních, tak i u rekurentních infekcí. Specifické IgG protilátky se objevují 2 až 3 týdny po primární infekci, ale mohou se objevit i za několik měsíců a zůstávají většinou v nízkých hladinách po celý život.

VZV (*Varicella zoster virus*) IgM, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum	
Metoda vyšetření	ELISA	
Jednotky, referenční meze	IgM: Index positivity IP	IgG: Index positivity IP
	Negativní: < 0,900	Negativní: < 0,800
	Hraniční: 0,900 - 1,1	Hraniční: 0,800 - 1,2
	Pozitivní: > 1,1	Pozitivní: > 1,2

Informace o vyšetření

Virus *Varicella zoster* (VZV, HHV-3) patří do skupiny herpetických virů a způsobuje infekční onemocnění plané neštovice (primární infekce) a pásový opar (reaktivace).

K primární infekci VZV dochází nejčastěji v dětství, a to kapénkovou infekcí. Po kontaktu s infikovanou osobou onemocní až 90 % lidí bez specifických protilátek. Příznaky infekce zahrnují horečku, zimnici, žaludeční potíže nebo průjem, svědění nebo bolest kůže v místech, kde se později objeví charakteristický exantém. Onemocnění zpravidla odezní bez následků. Primoinfekce u adolescentů a dospělých mívají těžší průběh, někdy s vážnými komplikacemi (např. encefalitidy, pneumonie a záněty jater), a to zvláště u jedinců s oslabenou imunitou.

Virus prostupuje také placentou a následná infekce plodu může vést k těžkým vrozeným defektům. Dojde-li k nálezce séronegativní matky (bez specifických protilátek) kolem termínu porodu, je novorozenec vážně ohrožen na životě.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Charakteristickou vlastností VZV je sklon k perzistenci v organismu. Při snížení obranyschopnosti může docházet k reaktivaci viru a vzniku pásového oparu.

Toxoplasma gondii IgM, IgA, IgG, avidita IgG

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml			
Metoda vyšetření	CLIA, ELISA			
Jednotky, referenční meze	Protilátky	Referenční meze		Jednotky
	IgM	<0,5	negativní	Index positivity IP
		0,5 – 0,6	hraniční	
		≥ 0,6	pozitivní	
	IgA	< 0,9	negativní	Index positivity IP
		0,9-1,1	hraniční	
		≥1,1	pozitivní	
	IgG	< 1,6	negativní	IU/ml
		1,6-3,0	hraniční	
		≥3	pozitivní	
	Avidita IgG	< 50	nízká	%avi
		50-60	šedá zóna	
≥1,0		vysoká		

Informace o vyšetření

Toxoplasmóza je parazitární onemocnění, jehož původcem je prvok *Toxoplasma gondii*. Jedná se o parazita se složitým vývojovým cyklem, který se vyskytuje v několika morfologicky odlišných stádiích. Primárním hostitelem jsou kočkovité šelmy, které vylučují infekční oocysty. Člověk a ostatní teplokrevní obratlovci jsou pouze mezihostiteli, můžou se nakazit buď primárně infikovanou potravou – masem jiných mezihostitelů obsahujícím tkáňové cysty (nedostatečně tepelně upravené maso), nebo pozřením infekční oocysty z trusu koček na neomytých potravinách (zelenina, ovoce...) nebo různých substrátech (písek, hlína atd.).

Průběh onemocnění:

- Inkubační doba:** cca 2 týdny (5-23 dní)
- Akutní fáze:** začne po uplynutí inkubační fáze. U neimunního jedince dochází k šíření parazita ve formě **tachyzoitů** krevní cestou do orgánů hostitele, vznikají typické histopatologické změny. Trvá cca 4 měsíce od nákazy. V této fázi bývají diagnostikovatelné **IgM, IgA**, postupně stoupají **IgG s nízkou aviditou**.
- Postakutní fáze:** začíná cca po 4 měsících od infekce. Díky aktivaci účinné buněčné i protilátkové imunity dochází k eliminaci tachyzoitů, ale toxoplasmy nadále přežívají ve formě **bradyzoitů** v tkáňových cystách. Laboratorně dochází k **poklesu hladin IgA, IgM** klesají pomaleji (někdy přetrvávají i 18 měsíců), **IgG** jsou již stabilní, **s vysokou aviditou**.
- Latentní fáze:** v této fázi jsou již toxoplasmy neaktivní, přežívají v tkáňových cystách ve formě bradyzoitů. Toto přetrvávání je celoživotní. U imunokompetentních jedinců udržuje imunitní systém stav, který chrání před reaktivací i reinfekcí. Pokud dojde k imunosupresi, hrozí reaktivace latentní infekce. Laboratorně nacházíme pozitivní **IgG s vysokou aviditou**, IgM a IgA jsou negativní.

Schéma tvorby protilátek při toxoplasmové infekci:

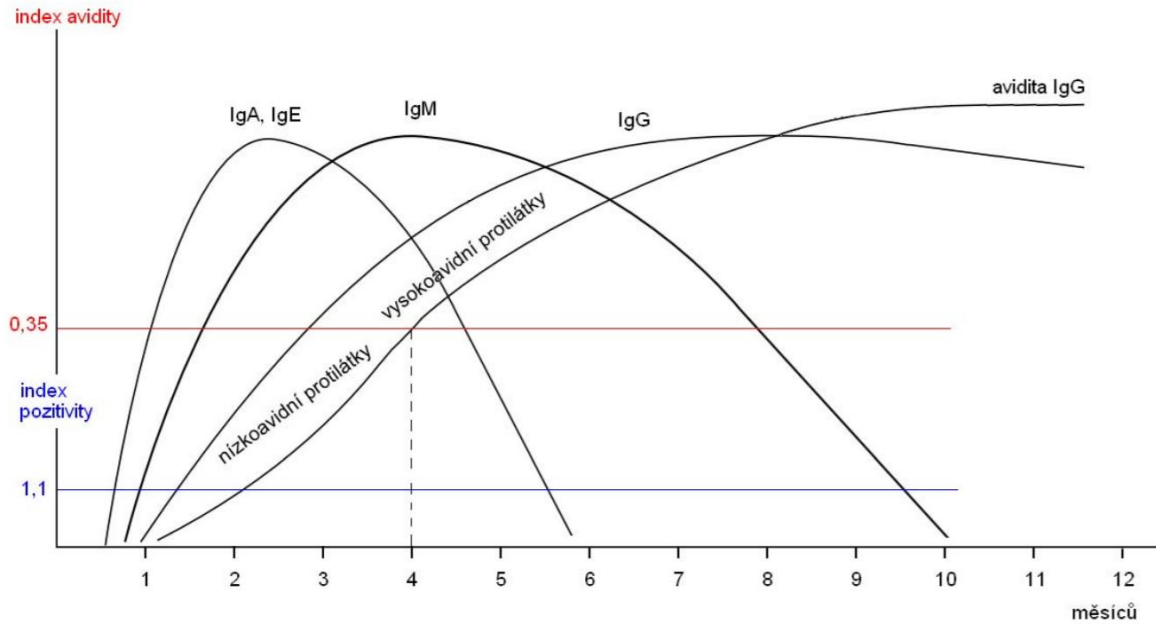
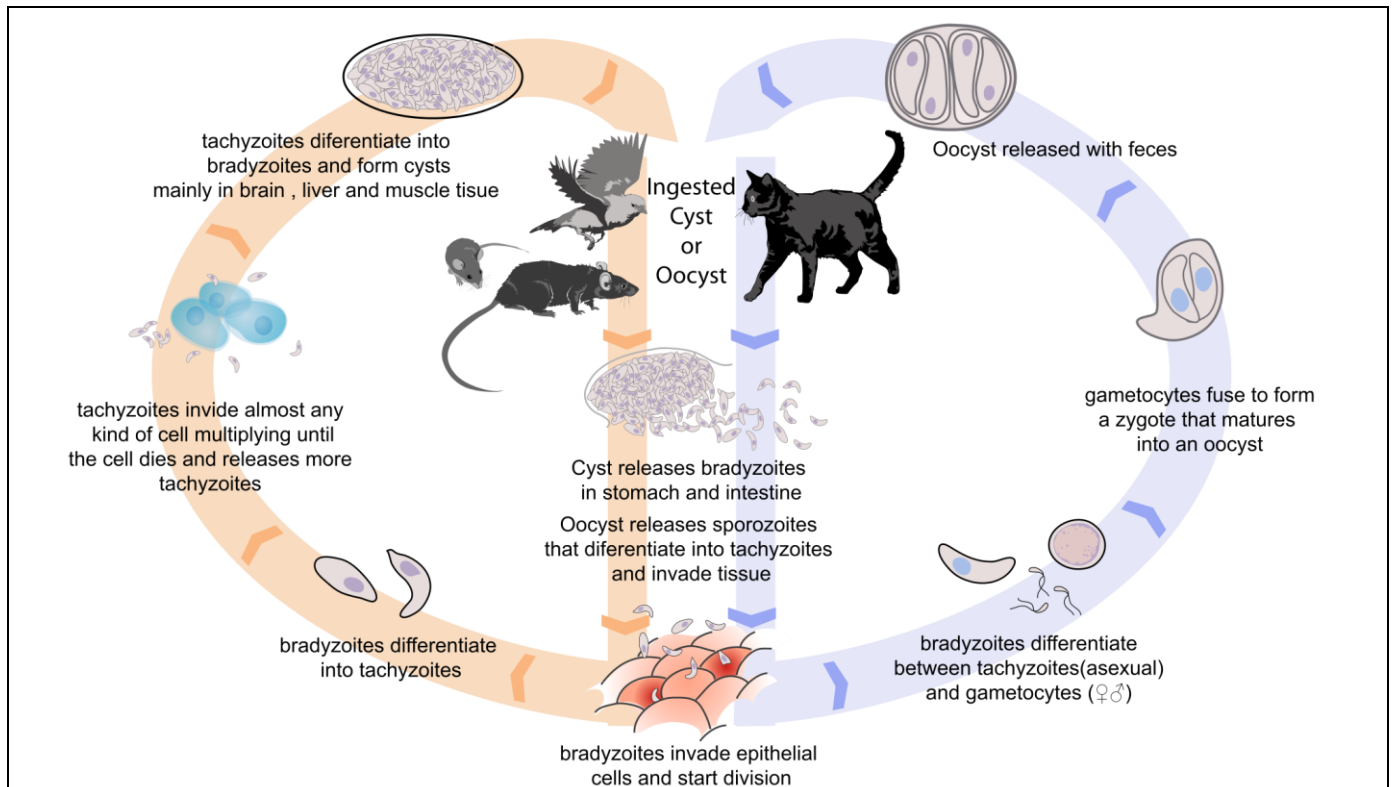


Schéma životního cyklu parazita:



Autor: LadyofHats – Made by myself using this information as source: [1], [2], [3],[4], as well as the article in wikipedia between others, Volné dílo, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9739354>

Klinický obraz:

U imunokompetentních pacientů: průběh bývá nejčastěji asymptomatický nebo abortivní, příznaky jsou mírné – chřipkové (bolesti svalů, hlavy, subfebrilie), součástí může být únavový syndrom přetrvávající týdny až měsíce.

U 10-20 % pacientů je přítomno zvětšení lymfatických uzlin (lokalizovaná nebo generalizovaná **lymfadenopatie**), uzliny nekolikvují. Typickou lokalizací jsou krční a zádhlavní uzliny. Velikost uzlin je až několik centimetrů, jsou volné, bolestivé na pohmat. Přetrvávání lymfadenopatie může trvat i několik měsíců.

Následkem proběhlé infekce (po odeznění akutní fáze) může být **oční forma toxoplasmózy**, která se prezentuje jako toxoplasmová chorioretinitida (zánět cévnatky a sítnice).

U imunokompromitovaných pacientů může onemocnění probíhat velmi závažně, jako generalizované onemocnění. Hrozí u nich i riziko reaktivity latentní infekce.

K vzácným formám patří hepatitida, pneumonie, polymyositida atd.

Kongenitální toxoplasmóza:

Vrozená (kongenitální) toxoplasmóza je způsobena přenosem infekce z matky na plod. Je důsledkem primoinfekce matky krátce před otěhotněním nebo v graviditě. Může vést k abortu, porodu mrtvého dítěte nebo porodu dítěte s různým stupněm poškození (kalcifikace mozku, hydrocefalus, poruchy zraku, ovlivnění duševního vývoje). Riziko kongenitální infekce je nejnižší, pokud k nákaze došlo v 1. trimestru gravidity (10-25 %). Pokud došlo k nákaze

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

naopak ve 3. trimestru, je riziko infekce plodu nejvyšší (až 60-90 %).

Doporučené vyšetřovací schéma těhotných (dle Doporučeného postupu pro diagnostiku a léčbu toxoplasmózy, Společnost infekčního lékařství, ČLS JEP):

1. Screeningové vyšetření: IgG, IgM
2. Suspekce na akutní fázi: kontrolní odběr - IgM, IgA, IgG, avidita IgG

Séra pacientů svědčící pro akutní nebo probíhající toxoplasmózu zasíláme na potvrzení do NRL pro toxoplasmózu (SZÚ Praha).

Toxocara spp. IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index positivity IP
	Negativní: < 0,900
	Hraniční: 0,900 - 1,1
	Pozitivní: > 1,1

Informace o vyšetření

Larvální toxokaróza je helmintóza lidské tkáně způsobená psími škrkavkami (*Toxocara canis*) a kočičími škrkavkami (*Toxocara cati*) v larválním stadiu. Larvy po vylíhnutí z infikovaných vajíček postupují do lidského střeva, prostupují přes střevní stěnu a přes krev a lymfatický systém migrují do jater, plic, centrálního nervového systému, očí, svalů a ostatních orgánů. Jejich migrace vede k různým klinickým patologiím jako je syndrom larva migrans, oční toxokaróza a neurotoxokaróza. Diagnóza se zakládá na posouzení různých údajů: anamnézy, klinických příznaků a výsledků laboratorních vyšetření. Stanovení specifických protilátek IgG představuje zásadní diagnostický nástroj: vzhledem k neúplnému životnímu cyklu larev a nespecifické symptomatologii je přítomnost specifických protilátek proti exkrečnímu-sekrecnímu antigenu (ES) spolehlivým indikátorem přítomnosti onemocnění u lidí.

Adenoviry IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index positivity IP
	Negativní: < 0,900
	Hraniční: 0,900 - 1,1
	Pozitivní: > 1,1

Informace o vyšetření

Adenoviry jsou největší neobalené viry. Dosud bylo u člověka popsáno 51 serotypů, rozdělených na 6 druhů. Nejvíce adenovirových infekcí nalezneme u dýchacího ústrojí, kdy se jedná od konjunktivitidy po gastroenteritidu. Adenovirové infekce jsou běžným a častým onemocněním a k nákaze dochází převážně v dětském věku. Přenáší se

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

slinami a stolicí, z osoby na osobu prostřednictvím kapénkovou infekcí.

Většina infekcí je asymptomatických. Asi 5 % nachlazení dětí má na svědomí adenovirus. Virus se může mezi lidmi šířit v zalidněných oblastech a působit epidemie. Adenovirové infekce je možné detekovat buďto přímo nebo serologickou metodami KFR a ELISA.

V normální populaci lze prokázat vysokou séropozitivitu, která je následkem infekcí různými podtypy získanými v dětství. V případě akutních adenovirových infekcí zaznamenávají normální serologické postupy výrazný nárůst titru u dvou vzorků sér získaných v intervalu 8–10 dní. Ačkoliv má stanovení IgM v případě primárních infekcí diagnostickou hodnotu, představuje stanovení IgA spolu s IgG hlavní imunitní odezvu u pacientů postižených adenovirovou infekcí.

Parvovirus B19 IgM, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index positivity IP
	Negativní: < 0,800
	Hraniční: 0,800 - 1,2
	Pozitivní: > 1,2

Informace o vyšetření

Parvovirus B19 je nejmenší známý virus. Je charakterizován vysokou stabilitou vůči faktorům životního prostředí a čistícím prostředkům.

Infekce způsobené Parvovirem B19 se vyskytují na celém světě, zejména na jaře. Epidemie se mohou vyskytovat ve školách a školách. Virus se přenáší ve formě aerosolu, prostřednictvím krve a jejích derivátů nebo přes placentu; jeho inkubační doba se pohybuje od 4 do 14 dnů a může být zjištěn v séru infikovaných pacientů mezi třetím a šestnáctým dnem po infikování.

U dospělých zdravých osob vyhledávání protilátek přináší pozitivní výsledky v přibližně 70 % případů. Akutní infekce jsou nejčastější ve věku od 6 do 15 let. U dětí virus způsobuje pátou nemoc (erythema infectiosum).

Když se objeví vyrážka, pacient již není nakažlivý. U některých jedinců může dojít k výskytu artrotických symptomů doprovázených bolestí kloubů. Virus se rozmnožuje v erythroblastech a způsobuje dočasnou anémii. Infekce může vést ke komplikacím u imunokompromitovaných pacientů. Infekce během těhotenství může vést k inhibici erythropoézy plodu, což má za následek fetální anémii a hydrops plodu, a může vést dokonce až k smrti.

Stanovení protilátek proti Parvovirus B19 metodou ELISA představuje standardní metodu pro diagnózu infekcí způsobených Parvovirem: IgM jsou detekovány nejdříve a přetrvávají 3-5 měsíců po infikování, IgG se objeví ve třetím týdnu po infikování a perzistují v organismu po celý život.

RS virus IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index positivity IP
	Negativní: < 0,900
	Hraniční: 0,900 - 1,1

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	Pozitivní: > 1,1	
--	------------------	--

Informace o vyšetření

Respirační syncytiální virus (RSV) je hlavním původcem respiračních onemocnění v pediatrickém věku. Většina infekcí se projevuje během prvních 6–12 měsíců života, často v podobě náhlých sezónních epidemií. Vzhledem k závažnosti onemocnění, která RSV způsobuje (bronchiolitidy, pneumonie), lze tento virus považovat za virus s nejvyšší morbiditou v raném dětství, s nímž je spojena také určitá mortalita, zejména u jedinců trpících jinými závažnými onemocněními.

Stanovení protilátek třídy IgG u dospělých umožňuje kromě epidemiologických opatření také potvrzení přítomnosti probíhající infekce, pokud dojde ke zjištění vysoké hladiny protilátek IgG nebo významného zvýšení hladiny protilátek IgG mezi dvěma odběry provedenými s odstupem přibližně 2 týdnů. Ukázalo se však, že protilátková odpověď ve třídě IgG není relevantní u dětí, zejména v prvním roce života. U nich byla prokázána převážně tvorba protilátek třídy IgA. 87 % dětí s probíhající infekcí vykazuje vysokou hladinu IgA, zatímco pouze u 20 % jsou přítomny protilátky třídy IgG.

HIV 1+2, p24 antigen

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	CLIA
Jednotky, referenční meze	Index positivity IP
	Negativní: < 1,0
	Reaktivní: ≥ 1,0

Informace o vyšetření

Virus lidského imunodeficitu (**Human Immunodeficiency Virus**) dělíme na dva subtypy HIV-1 a HIV-2. Zdrojem infekce je infikovaný člověk, a to od počátku infekce po celou dobu nárady. Přenos viru se děje **pohlavním stykem** (heterosexuálním i homosexuálním), **infikovanou krví** a přenosem z **infikované matky na dítě (transplacentárně, během porodu nebo kojením)**. Vnímavé k infekci jsou buňky nesoucí receptor CD4⁺ (makrofágy, lymfocyty). Prostřednictvím těchto buněk dochází k šíření do regionálních lymfatických uzlin a krve.

V období virémie (přítomnosti viru v krvi) je možno prokázat v séru **hlavní kapsidový antigen p24**. Běžné testy na protilátky jsou v tomto stadiu zpravidla negativní (nedošlo k sérokonverzi).

S rozvojem imunitní reakce klesá virémie a postupně je možno detekovat protilátky v krvi.

Detekce protilátek spolu s antigenem p24 by měla spolehlivě zachytit infekci HIV až po 1 měsíci po infekci.

Všechny suspektně pozitivní (reaktivní) nálezy je nutno konfirmovat nezávislou metodou v **Národní referenční laboratoři pro HIV/AIDS, aby byla vyloučená falešná pozitivita. Laboratoř zasílá reaktivní nález do NRL a výsledek uzavírá až po vyloučení/potvrzení reaktivity. K výsledku z laboratoře přikládá i výsledek konfirmace z NRL.**

LUES (syfilis)

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml
Metoda vyšetření	CLIA RRR (Rychlá Reaginová Reakce)
Jednotky, referenční meze	TP test: Index positivity IP
	Negativní: < 1,0

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	Reaktivní: $\geq 1,0$
	RRR: kvalitativní průkaz reagínových nespecifických protilátek aglutinací výsledek: pozitivní, negativní
Informace o vyšetření	
<p>Syfilis je onemocnění způsobené spirochetou <i>Treponema pallidum</i>.</p> <p>Přenáší se pohlavním stykem, včetně análního a orálního. Možná je také infekce plodu během těhotenství nebo kojení - tímto způsobem vzniká u dětí vrozená syfilis. V největším ohrožení jsou promiskuitní jedinci, drogově závislí, homosexuálové, lidé provozující nechráněný styk a osoby spojované s prostitucí.</p> <p>Neléčená získaná syfilis probíhá ve 3 stadiích:</p> <p>Primární stadium – průměrně nastupuje za 3 týdny po styku s infikovaným člověkem, typickým projevem je tzv. „tvrdý vřed“, který se objevuje nejčastěji v místě vstupu infekce. Během několika týdnů dochází ke spontánnímu zhojení, a to i v případě, že nebyla aplikována antibiotická terapie.</p> <p>Pokud není nasazena specifická terapie, dochází k přechodu do:</p> <p>Sekundárního stadia – rozvoj projevů je za 4-10 týdnů od objevení se vředu.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Typická je vyrážka po celém těle včetně plosek nohou tvořená drobnými červenohnědými puchýřky, které jsou vysoce nakažlivé. * Dalším typickým projevem sekundárního stadia jsou condylomata lata – vystouplé puchýře pokryté bílošedým páchnoucím povlakem (nejčastěji v oblasti třísel, genitálií, podpaží). Jsou rovněž velmi infekční. * Kromě toho je toto stadium doprovázeno systémovými projevy infekce (zvýšená teplota, bolesti kloubů, svalů, celková únava, zvětšené mízní uzliny.....). <p>Pokud se pacient neléčí, onemocnění přechází do tzv. latentního stadia, kdy je klinicky bezpříznakový, není infekční pro své okolí, ale v krvi jsou prokazatelné protilátky. Pokud dojde k otěhotnění, plod je ohrožen vrozenou syfilis. Toto stadium může trvat různě dlouho, až 30 let.</p> <p>Asi u třetiny pacientů dochází poté k přechodu do:</p> <p>Terciárního stadia – příznaky jsou</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kardiovaskulární * Gummata - zánětlivá ložiska lokalizovaná po celém těle a tvořící otevřené vředy * případně může dojít k projevům neurosyfilis se závažným poškozením CNS (tabes dorsalis, progresivní paralýza, poruchy osobnosti.....) <p>VROZENÁ SYFILIS (syphilis congenita): poškození plodu nebo novorozence, buď tranplacentárně nebo v průběhu porodu. Následkem může být spontánní potrat, předčasný porod, narození nemocného dítěte.</p> <p>V případě onemocnění dítěte rozlišujeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> * syphilis congenita praecox – objevuje se po narození (hepatosplenomegalie, kostní abnormality, zánětlivá ložiska, vyrážka) – zpravidla vede ke smrti do 1 roku věku * syphilis congenita tarda – objevuje se od 5 let věku do adolescence (Hutchinsonova trias – hluchota, slepota, deformace kostí, případně i tabes dorsalis a progresivní paralýza). 	
Vyšetření syfilis je povinně prováděno dvěma testy – nespecifickým a specifickým.	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

RRR (RPR) - Rychlá Reaginová Reakce (Rapid Plasma Reagin) je testem prokazujícím nespecifické antikardiolipinové protilátky, které se při tomto onemocnění vyskytují. Jedná se o aglutinační metodu ze séra, výhodou je snadná proveditelnost a rychlost. **Protilátky se vyskytují cca za 4 týdny od začátku infekce.**

Může být zatížena **falešnou pozitivitou** způsobenou např. autoimunitními onemocněními, malignitami, jinými infekčními onemocněními (hepatitida, příušnice, infekční mononukleóza, VZV....), antifosfolipidovým syndromem.

Falešná negativita bývá nejčastěji způsobena vyšetřením v počátečním stadiu před sérokonverzí, u akutní syfilis je příčinou tzv. **zonální fenomén** (u 1-2 % sér), kdy je vyšetření neředěného séra negativní a teprve při postupném ředění se objevuje pozitivita. To by mohlo způsobit únik akutních onemocnění, standardně se negativní séra dále neředí. Proto je každý netreponemový test nutno doplnit dalším specifickým testem, který případné protilátky zachytí.

TP test prokazuje chemiluminiscenční metodou **specifické protilátky proti *Treponema pallidum* (TP).** **Sérokonverzi zachytí cca 5. – 6. týden po infekci.**

Je třeba počítat s možností **falešně pozitivních výsledků**, příčiny jsou podobné jako u RRR testu (autoimunity, malignity, virové infekce, infekce jinými spirochétami – borreliemi,).

Falešná negativita je způsobena především odběrem v inkubační době a na počátku I. stadia před sérokonverzí.

Všechny suspektně pozitivní (reaktivní) nálezy musí být zaslány ke konfirmačnímu vyšetření do NRL pro syfilis, aby byla vyloučena falešná pozitivita. Laboratoř zasílá reaktivní nález do **NRL pro syfilis a výsledek uzavírá až po vyloučení/potvrzení reaktivity. K výsledku z laboratoře přikládá i výsledek konfirmace z NRL.**

VHA (virová hepatitida A)

VHB (virová hepatitida B)

VHC (virová hepatitida C)

Materiál, množství, interference	Srážlivá krev, sérum (podle počtu požadovaných metod úměrně více) Interferenci mohou vykazovat vzorky silně hemolytické, směsné nebo neúplně koagulované (to může být způsobeno terapií heparinem – vzorek krve na vyšetření je nutno odebrat před zahájením heparinové terapie)		
Metoda vyšetření	CLIA		
Jednotky, referenční meze	HAV:		
	Protilátky	jednotky	meze
	a-HAV IgM	IP	<0,8 negativní
			0,8-1,2 hraniční
			≥1,2 reaktivní
	a-HAV IgG	IP	<1,0 negativní
≥1,0 pozitivní			
HBV:			
HBsAg	IP	<1,0 negativní	
		≥1,0 reaktivní	
HBeAg	IP	<1,0 negativní	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

			≥1,0 pozitivní
a-HBc IgM	IP		<1,0 negativní
			≥1,0 pozitivní
a-HBc total	IP		<1,0 negativní
			≥1,0 pozitivní
a-HBe	IP		≤1,0 pozitivní
			>1,0 negativní
a-HBs	mIU/ml		<10,0 negativní
			≥10,0 pozitivní
HCV:			
a-HCV	IP		<1,0 negativní
			≥1,0 reaktivní

Informace o vyšetření

Virová hepatitida A je infekční onemocnění jater způsobené virem HAV (RNA virus, *Picornaviridae*). Virus je odolný vůči zevnímu prostředí a šíří se **fekálně-orální cestou** („nemoc špinavých rukou“, kontaminovanou potravou, vodou). Vstupní bránou infekce je zažívací trakt, vylučuje se stolicí už cca 2 týdny před vznikem klinických příznaků, infekčnost nemocného je nejvyšší na konci inkubační doby.

Průběh onemocnění:

- * Inkubační doba: 15-48 dnů
- * Prodromální (preikterické) stadium: únava, dyspepsie, teplota, hubnutí.....
- * Symptomatické (ikterické) stadium: ikterus, tmavá moč, acholická (nápadně světlá) stolice
- * Rekonvalescence může trvat i několik měsíců

Průběh může být někdy i zcela bezpříznakový.

Virová hepatitida A nepřechází do chronického stadia.

Laboratorní diagnostika je založena na průkazu protilátek **IgM**, které se objevují v **akutní fázi** onemocnění a jsou téměř vždy detekovatelné při nástupu symptomů. Maximální hladiny dosahují asi po měsíci, přetrvávat mohou až 6 měsíců.

Protilátky **IgG** svědčí pro **proběhlou infekci**, mohou být také známkou **postvakcinační imunity**.

Virová hepatitida B je infekční onemocnění postihující játra, způsobené virem **hepatitidy B (HBV, DNA virus, *Hepadnaviridae*)**. Virus se přenáší krví (nitrožilní aplikací léků, drog, poraněním o infikovanou jehlu, tetováním, piercingem.....), tělesnými tekutinami při pohlavním styku (sperma, poševní sekret, sliny), z matky na dítě v průběhu porodu.

Inkubační doba je 4-6 měsíců, po jejím skončení mohou být přítomny klinické příznaky charakterizované únavou, slabostí, nechutenstvím, kožní vyrážkou, ikterem, tmavou močí, světlou stolicí. U většiny osob po této akutní fázi dochází k uzdravě, u oslabených, dětí a starších jedinců může dojít k přechodu do chronicity, kdy se virus dále množí a pacienti jsou nadále zdrojem infekce pro okolí. Jaterní buňky jsou ničeny cytotoxickými T-lymfocyty, onemocnění může vyústit v jaterní cirhózu až hepatocelulární karcinom.

Laboratorní diagnostika se opírá o průkaz antigenů viru a protilátek proti těmto antigenům.

HBsAg (surface antigen)

Povrchový antigen VHB (australský antigen), slouží k navázání na jaterní buňku a je cílem neutralizačních protilátek. Objevuje se **1-10 týdnů po infekci a 2-8 týdnů před vznikem klinických příznaků**. Jedná se o

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

první serologický marker infekce HBV. Přetrvává během akutní fáze, vymizí během rekonvalescence. Pokud nevyvizí během 6 měsíců, stává se člověk chronickým nosičem viru.

Všechny suspektně pozitivní (**reaktivní**) nálezy zasíláme ke konfirmačnímu vyšetření do NRL pro virové hepatitidy, aby byla vyloučená falešná pozitivita. Laboratoř zasílá reaktivní nález do NRL a výsledek uzavírá až po vyloučení/potvrzení reaktivity. K výsledku z laboratoře přikládá i výsledek konfirmace z NRL. Součástí konfirmačního vyšetření může být po dohodě s lékařem průkaz HBV-DNA, (PCR metoda, prokazuje aktuální přítomnost a množení viru v krvi).

HBeAg (envelope antigen)

Solubilní antigen VHB který je vylučován pouze ve fázi replikace viru, je proto markerem vysoké infekciozity nemocného. Může přetrvávat i při chronické hepatitidě společně s HBsAg.

a-HBe

Protilátky proti antigenu HBeAg jsou přítomny **po prodělané infekci**, ne ve fázi replikace viru

a-HBc IgM, total (core antigen)

Protilátky **IgM** jsou detekovány u pacientů s **akutní infekcí**, jsou proto spolehlivým markerem akutní fáze. Přetrvávají i v rekonvalescenci, zpravidla déle než HBsAg, poté postupně vymizí.

Protilátky a-HBc total nerozliší mezi akutní a chronickou infekcí, jsou přítomny v akutní fázi i po vymizení HBsAg před nástupem protilátek a-HBs. Jsou pouze indikátorem probíhající nebo proběhlé infekce HBV.

a-HBs (neutralizační protilátky)

Vází se na antigen HBsAg, touto vazbou znemožní vstup viru do jaterní buňky. Jsou přítomny v séru osob, které **prodělaly hepatitidu**, nebo v **séru osob očkováných**. Při sledování účinnosti vakcinace je stanovena jako dostačující hladina ≥ 10 mIU/ml. Tento marker je možno použít i k monitorování rekonvalescence po prodělané VHB.

Hodnocení nálezu

	HBsAg	a-HBs	HBeAg	a-HBe	a-HBc IgM	a-HBc total
Akutní VHB	+		+		+	+
Chronická aktivní infekce	+		+		+/-	+
Chronická inaktivní infekce	+			+		+
Prodělaná infekce		+		+		+
Vakcinace		+				

Virová hepatitida C je infekční onemocnění postihující především játra způsobené **virem hepatitidy C (HCV)**. Virus se přenáší krví (nitrožilní aplikace drog, nesterilní zdravotní pomůcky, transfúze, pohlavním stykem s použitím ne-standardních praktik). Může dojít i k přenosu infekce z matky na plod.

Postižena jsou především játra, nemoc přechází do chronicity, chronická infekce může být příčinou jaterní cirhózy, selhání jater nebo hepatocelulárního karcinomu.

Onemocnění může probíhat zcela asymptomaticky.

Laboratorní diagnostika je založena na screeningovém průkazu **anti-HCV protilátek**. Průkaz anti-HCV protilátek signalizuje **infekci HCV** nebo **chronické nosičství viru**.

Všechny suspektně pozitivní (**reaktivní**) nálezy zasíláme ke konfirmačnímu vyšetření do NRL pro virové hepatitidy, aby byla vyloučená falešná pozitivita. Laboratoř zasílá reaktivní nález do NRL a výsledek uzavírá až po vyloučení/potvrzení reaktivity. K výsledku z laboratoře přikládá i výsledek konfirmace z NRL. Součástí konfirmačního vyšetření může být po dohodě s lékařem průkaz HCV-RNA, (PCR metoda, prokazuje aktuální přítomnost a množení viru v krvi).

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Monitorování hladin antibiotik	
Vankomycin	
Název metody	Vankomycin hladina
Název metody na výsledkovém protokolu	Vankomycin hladina
Jednotky	mg/l
Indikace vyšetření	<p>Monitorování koncentrací antibiotika dosažených v krvi je podmínkou správného nastavení udržovací dávky, která omezí nefrotoxicitu i ototoxicitu a zajistí dostatečnou hladinu pro terapeutický účinek. Měření by mělo být provedeno před aplikací 5. dávky (cca 1-2 hodiny před podáním – měříme nejnižší, tzv. údolní koncentraci). Další vyšetření dle doporučení antibiotického střediska, intervaly jsou individuální podle dosažené hodnoty a eliminačních funkcí pacienta (u standardních pacientů 2x týdně, u nestabilních i denně nebo obden). Vankomycin je eliminován v 90 % ledvinami v nezměněné formě, sérový poločas je 6 hodin u pacientů s normální funkcí ledvin.</p> <p>Současně s odběrem na hladinu antibiotika nutno odeslat i sérum na biochemii k monitoraci renálních parametrů. Pro výpočet dávek je nutná aktuální hladina kreatininu.</p>
Odběr u dialyzovaných pacientů	<ul style="list-style-type: none"> • Odběr před zahájením dialýzy. • U kontinuálních eliminačních metod kontrola hladiny před podáním dávky jako u nedialyzovaných pacientů, první kontrola po 48 hod.
Interpretace výsledků	Účinnost léčby vankomycinem závisí na celkové expozici antibiotikem během celého dávkovacího intervalu, proto je v současné době doporučeno měřit nejnižší (údolní) koncentrace. U stabilních pacientů v dobrém stavu je vhodné udržovat údolní koncentrace mezi 10-20 mg/l , u septických stavů mezi 15-20 mg/l . Tyto koncentrace by měly být dostatečně účinné pro eliminaci mikroorganismů a zároveň bezpečné z hlediska nežádoucích účinků (nefrotoxicity a ototoxicity).
Typ vyšetřovaného materiálu	Venózní krev (sérum)
Množství odebraného materiálu	5 ml
Množství séra potřebné pro vyšetření	150 µl
Stabilita materiálu při pokojové teplotě	≤ 3dny (separované i neseparované od koagula)
Stabilita materiálu při teplotě 2-8 °C	≤ 8dnů (separované od koagula)
Stabilita materiálu při teplotě -20 °C	≤ 3 měsíce (separované od koagula)
Interference	Hemoglobin nad 4 g/l, bilirubin nad 345 µmol/l, triacylglyceroly nad 28,5 mmol/l

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Dostupnost vyšetření	V pracovní době mikrobiologické laboratoře (MKB)
Doba odezvy výsledku pro rutinní vyšetření	Do 4 hodin od příjmu v MKB laboratoři
Doba odezvy výsledku pro statim vyšetření	do 1 hod od příjmu v MKB laboratoři (<u>při požadavku na statim nutno doručit přímo do MKB – budova J!</u>).
Referenční meze	Optimální terapeutická hladina: 10-20 mg/l, resp. 15-20 mg/l u septických stavů
Gentamicin	
Název metody	Gentamicin hladina
Název metody na výsledkovém protokolu	Gentamicin hladina
Jednotky	mg/l
Indikace vyšetření	<p>Gentamicin je antibiotikum s úzkým terapeutickým indexem, jeho baktericidní účinek je závislý na peakových koncentracích a jeho farmakokinetika je individuální a těžce predikovatelná.</p> <p>Monitorování koncentrací antibiotika dosažených v krvi je podmínkou správného dávkování. Antibiotikum je nefrotoxické a ototoxické a správné dávkování je závislé na funkci ledvin, které jsou odpovědné za eliminaci 80-90% antibiotika při poločase 6 hodin. Mělo by být indikováno u všech pacientů, u kterých se předpokládá délka léčby delší než 3-5 dní.</p> <p>Pro stanovení peakové (nejvyšší) sérové koncentrace je doporučen odběr po 30 min po i.v. podání nebo 60 min po i.m. podání antibiotika.</p> <p>Pro stanovení udržovacích dávek má zásadní význam pravidelné monitorování údolních (nejnižších) hladin těsně před podáním další dávky.</p> <p>Je možno odebrat hladinu i mezi dávkovacími intervaly, na žádanku nutno napsat čas (v hod) od dokapání poslední dávky.</p> <p>Interval vyšetření hladin je doporučeno u nestabilních pacientů obden, u stabilních 2x týdně.</p> <p>Při pulsním dávkování (1x denně) aminoglykosidů je vhodné vyšetřit hladinu již před 2. dávkou, u konvenčního podávání (3x denně) před 3.- 4. dávkou.</p> <p>Současně s odběrem na hladinu antibiotika nutno odeslat i sérum na biochemii k monitoraci renálních parametrů. Pro výpočet dávek je nutná aktuální hladina kreatininu.</p>
Odběr u dialyzovaných pacientů	Odběr po podání antibiotika a před zahájením dialýzy. Při odběru po dialýze je vhodné dodržet odstup 2-4 hodiny.
Interpretace výsledků	Pro optimální účinek terapie jsou doporučeny sérové hladiny 5-10 mg/l (doporučená hladina podle MIC mikroorganismu, peaková koncentrace by měla dosahovat 8-10 násobku MIC), nejnižší (údolní) koncentrace by neměly překračovat 1 mg/l , aby bylo riziko nefrotoxicity a ototoxicity co nejnižší.
Typ vyšetřovaného materiálu	Venózní krev (sérum)

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Množství odebraného materiálu	5 ml
Množství séra potřebné pro vyšetření	200 µl
Stabilita materiálu při pokojové teplotě	≤ 24 hod (separované i neseparované od koagula)
Stabilita materiálu při teplotě 2-8 °C	≤ 7 dnů (separované od koagula)
Interference	Hemoglobin nad 5 g/l, bilirubin nad 342 µmol/l, triacylglyceroly nad 34,2 mmol/l
Dostupnost vyšetření	V pracovní době mikrobiologické laboratoře (MKB)
Doba odezvy výsledku pro rutinní vyšetření	V den příjmu do MKB laboratoře (před měřením nutné promytí analyzátoru, proto měříme buď na začátku nebo na konci pracovní doby).
Referenční meze	Optimální terapeutická hladina (peak): 5-10 mg/l Údolní hladina: do 1 mg/l

QUANTIFERON TB GOLD

Materiál, množství	<p>Pro stanovení je potřeba provést odběr krve venepunkcí do speciální sady zkumavek, která obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nulová kontrola NIL (šedý uzávěr) - TB1 antigen (zelený uzávěr) – pro stanovení imunitní odpovědi v CD4+ buňkách - TB2 antigen (žlutý uzávěr) – pro stanovení imunitní odpovědi v CD4+ i v CD8+ buňkách - Mitogenová kontrola (fialový uzávěr) <div style="text-align: center;">  </div> <p>Zkumavky QFT-Plus musí být naplněné krví po černou rysku (0,8 – 1,2 ml) – pokud není dodržen objem je nutné udělat nový odběr. Zkumavky se protřepají, aby došlo ke smísení protilátky s krví a je nutné je co nejdříve inkubovat při teplotě 37 °C (do 16 hodin od odběru). Po uplynutí 16 až 24 hodin inkubace se zkumavky odstředí a u separované plazmy se změří množství IFN-γ (IU/ml) pomocí analýzy ELISA.</p> <p>Antigeny byly vysušeny na vnitřní stěně zkumavek na odběr krve, proto je nezbytné, aby byl obsah zkumavek důkladně promísen s krví. Pokud je krev nabírána přímo do zkumavek QFT-Plus, musí být zkumavky QFT-Plus uchovány a přepravovány při</p>
---------------------------	--

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<p>pokožkové teplotě (22 °C ± 5 °C) a co nejdříve přeneseny do inkubátoru o teplotě 37 °C, a to do 16 hodin po odběru.</p> <p>Krev může být případně odebrána do jednorázové zkumavky s heparinem lithným nebo heparinem sodným pro uskladnění před přenosem do zkumavky QFT-Plus a inkubací. Vzorky krve odebrané do zkumavky s heparinem lithným nebo heparinem sodným lze skladovat až po dobu 16 hodin při pokojové teplotě (17–25 °C), po kterých následuje přenos do zkumavek QFT-Plus. Vzorky krve ve zkumavkách s heparinem lithným nebo heparinem sodným mohou být rovněž před přenosem do zkumavek QFT-Plus skladovány při teplotě 2–8 °C po dobu až 48 hodin.</p>								
Metoda vyšetření	ELISA								
Jednotky, referenční meze	<p>Na výsledkovém listu jsou uvedené naměřené koncentrace interferonu gama [IU/ml] po stimulaci mykobakteriálními antigeny (TB1 a TB2), v kontrolní zkumavce bez antigenu (NIL) a po stimulaci mitogenem (MIT). Na základě těchto naměřených údajů je test dle kritérií doporučených výrobcem slovně vyhodnocen jako negativní, pozitivní, nebo neurčitý.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #fce4d6;">Interpretace indexu positivity slovním hodnocením:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #e1f5fe;">NEGATIVNÍ</td> <td> <p>Infekce <i>M. tuberculosis</i> není pravděpodobná.</p> <p><i>Výsledek nutno hodnotit s vědomím, že se může jednat o falešnou negativitu v případě časného stadia infekce před rozvojem imunitní odpovědi, abnormální imunitní odpověď, chybný odběr nebo nesprávnou manipulaci se zkumavkami.</i></p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e1f5fe;">POZITIVNÍ</td> <td> <p>Může se jednat o infekci <i>M. tuberculosis</i>.</p> <p><i>Pro potvrzení či vyloučení onemocnění tuberkulózou je nutné provést další klinická a diagnostická vyšetření.</i></p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e1f5fe;">NEURČITÝ</td> <td> <p>Nízká imunitní odezva na mitogenní podněty. Pravděpodobnost infekce <i>M. tuberculosis</i> není možné stanovit.</p> <p><i>Často k tomuto stavu dochází u pacientů, kteří jsou léčeni imunosupresivy. Dalším případem, kdy dochází k této situaci, může být probíhající virová infekce (např. infekční mononukleóza).</i></p> </td> </tr> </tbody> </table>	Interpretace indexu positivity slovním hodnocením:		NEGATIVNÍ	<p>Infekce <i>M. tuberculosis</i> není pravděpodobná.</p> <p><i>Výsledek nutno hodnotit s vědomím, že se může jednat o falešnou negativitu v případě časného stadia infekce před rozvojem imunitní odpovědi, abnormální imunitní odpověď, chybný odběr nebo nesprávnou manipulaci se zkumavkami.</i></p>	POZITIVNÍ	<p>Může se jednat o infekci <i>M. tuberculosis</i>.</p> <p><i>Pro potvrzení či vyloučení onemocnění tuberkulózou je nutné provést další klinická a diagnostická vyšetření.</i></p>	NEURČITÝ	<p>Nízká imunitní odezva na mitogenní podněty. Pravděpodobnost infekce <i>M. tuberculosis</i> není možné stanovit.</p> <p><i>Často k tomuto stavu dochází u pacientů, kteří jsou léčeni imunosupresivy. Dalším případem, kdy dochází k této situaci, může být probíhající virová infekce (např. infekční mononukleóza).</i></p>
Interpretace indexu positivity slovním hodnocením:									
NEGATIVNÍ	<p>Infekce <i>M. tuberculosis</i> není pravděpodobná.</p> <p><i>Výsledek nutno hodnotit s vědomím, že se může jednat o falešnou negativitu v případě časného stadia infekce před rozvojem imunitní odpovědi, abnormální imunitní odpověď, chybný odběr nebo nesprávnou manipulaci se zkumavkami.</i></p>								
POZITIVNÍ	<p>Může se jednat o infekci <i>M. tuberculosis</i>.</p> <p><i>Pro potvrzení či vyloučení onemocnění tuberkulózou je nutné provést další klinická a diagnostická vyšetření.</i></p>								
NEURČITÝ	<p>Nízká imunitní odezva na mitogenní podněty. Pravděpodobnost infekce <i>M. tuberculosis</i> není možné stanovit.</p> <p><i>Často k tomuto stavu dochází u pacientů, kteří jsou léčeni imunosupresivy. Dalším případem, kdy dochází k této situaci, může být probíhající virová infekce (např. infekční mononukleóza).</i></p>								
Informace o vyšetření									
<p>Vyšetření Quantiferonu patří do skupiny tzv. IGRA testů (Interferon gamma release assays). Test slouží k diagnostice latentní i aktivní infekce <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Je založený na specifické buněčné imunitní odpovědi pacienta po stimulaci specifickými mykobakteriálními antigeny ESAT6, CFP-10. Tyto proteiny jsou specifické pro patogenní druhy mykobakterií z komplexu <i>M. tuberculosis</i> a chybí ve všech kmenech BCG a ve většině netuberkulózních mykobakterií kromě <i>M. kansasii</i>, <i>M. szulgai</i> a <i>M. marinum</i>. Specifická odpověď Th1 lymfocytů se in vitro stanovuje na základě produkce interferonu gama (INF-γ). Test prokazuje i přítomnost tzv. latentní infekce, kterou bylo dosud možno odhalit pouze kožním testem – tzv. Mantoux reakcí.</p> <p>Tento test je doporučen Českou pneumologickou a ftizeologickou společností pro:</p>									

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

- diferenciální diagnostiku abacilární TBC (kultivačně negativní)
- diagnostika latentní TBC
- vyšetření rizikových skupin
- ke sledování nemocných léčených biologickou léčbou anti-TNF α (revmatologie, kožní, gastroenterologie, plicní..)

Vyšetřovací kit na Quantiferon (QFT-Plus) obsahuje dvě odlišné zkumavky s antigenem TBC: zkumavku **TBC Antigen 1 (TB1)** a zkumavku **TBC Antigen 2 (TB2)**. Obě zkumavky obsahují peptidové antigeny spojené s komplexem MTB, ESAT-6 a CFP-10. Zatímco zkumavka TB1 obsahuje peptidy z ESAT-6 a CFP-10, které jsou navrženy ke zjištění buněčných imunitních odpovědí (CMI) z CD4+ T-pomocných lymfocytů, zkumavka TB2 obsahuje dodatečnou sadu peptidů zaměřenou na indukci CMI odpovědí z CD8+ cytotoxických T-lymfocytů.

Odběr materiálu nutno načasovat tak, aby byl doručen do laboratoře v den odběru!

IMUNOLOGIE

Celkové (total) IgE

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum	
Metoda vyšetření	CLIA	
Jednotky, referenční meze	Normální hodnoty:	
	Věk	Koncentrace (kU/l)
	< 1 měsíc	< 1,5
	1 – 12 měsíců	< 15
	1 – 5 let	< 60
	5 – 9 let	< 90
	9 – 15 let	< 200
	> 15 let	< 100
	Hodnocení nálezů:	
	Koncentrace (kU/l)	Hodnocení
< stanovené rozmezí	I*1	
≥ stanovené rozmezí	II*	

Informace o vyšetření

Imunoglobulin E je jednou ze tříd imunoglobulinů v lidském séru, tvoří asi 0,004 % z celkového množství imunoglobulinů. Fyziologicky odpovídá za antiparazitární imunitu.

Hraje roli v patogenezi přecitlivělosti 1. typu – alergická rýma, astma, urtikárie. Zvýšení hladiny IgE v pupečnickové krvi se považuje za predispozici k alergii. Při nálezů vyšších hodnot IgE u dětí je vhodné vyloučit parazitární infekci. U alergiků a atopiků by mělo následovat vyšetření vyvolávajícího antigenu (např. specifického IgE). Hodnoty celkového a specifického IgE nemusejí korelovat, normální hodnoty fyziologického IgE nevylučují alergii. U syndromu hyperimmunoglobulinémie E může hladina IgE dosahovat velmi vysokých hodnot (řádově i desetitisíce kU/l).

ECP (Eosinofilní kationický protein)

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
---------------------------	----------------------

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Metoda vyšetření	CLIA
Jednotky, referenční meze	0-24 µg/l (bez věkové variability)

Informace o vyšetření

Eosinofilní kationický protein (ECP) je jeden z produktů degranulace aktivovaných eozinofilů. Má cidní účinek na parazity, ale může způsobit i poškození tkání zánětlivými změnami. Hladina v krvi koreluje s klinickými projevy astmatu a atopického ekzému (hyperreaktivita bronchů, svědění, erytém).

Zvýšené hladiny mohou být nalezeny i u pacientů s jiným onemocněním Th₂ fenotypu, např. s atopickou dermatitidou, parazitárními nemocemi apod.

Srážení krve: 60 – 120 min při pokojové teplotě 20 – 24 °C (teplota nesmí kolísat). Centrifugace musí být provedena nejdříve 60 minut po odběru a nejpozději do 120 min po odběru při 1000-1300 g po dobu 10 min při pokojové teplotě. Sérum musí být okamžitě staženo do čisté testové zkumavky.

Nutnost dodání zkumavky s krví do laboratoře do 90 minut po odběru!

Gliadin deaminovaný (DA) IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index positivity
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>

Informace o vyšetření

Gliadin je jednou ze základních stavebních složek lepku (glutenu) a nachází se u pšenice i v zrnech jiných cereálií. Zvýšená vnímavost na lepek se u geneticky predisponovaných jedinců projevuje jako chronické zánětlivé onemocnění tenkého střeva – celiakie. V patogenezi celiakie se uplatňují deamidované epitopy gliadinu. Tkáňová transglutamináza specificky deaminuje místa gliadinu, kde se vyskytuje aminokyselina glutamin. Vzniklé deamidované peptidy navozují autoimunitní reakci a produkci protilátek.

Specifické IgA a IgG protilátky proti deamidovanému gliadinu jsou jedním ze základních diagnostických markerů celiakie společně s protilátkami proti tkáňové transglutamináze a endomyzium. Protilátky proti gliadinu mají vyšší význam u dětí do 2 let věku, kdy protilátky proti endomyzium a tkáňové transglutamináze nemusí být ještě detekovatelné. Protilátky proti gliadinu rychle klesají po bezlepkové dietě a vzrůstají ihned po výskytu glutenu ve stravě. Jsou tedy vhodné pro monitorování bezlepkové diety. Mohou být přítomny i u dalších diagnóz (IBD, přecitlivělost na kravské mléko).

t- Transglutamináza IgA, IgG

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum – 0,5ml	
Metoda vyšetření	CLIA	
Jednotky, referenční meze	Negativní: < 18	U/ml
	Hraniční: 18 - 22	
	Pozitivní: > 22	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Informace o vyšetření

Gliadin je jednou ze základních stavebních složek lepku (glutenu) a nachází se u pšenice i v zrnech jiných cereálií. Zvýšená vnímavost na lepek se u geneticky predisponovaných jedinců projevuje jako chronické zánětlivé onemocnění tenkého střeva – celiakie.

Tkáňová transglutamináza je hlavním antigenem protilátek proti endomysiu. Je to enzym, který katalyzuje deaminaci gliadinu v buňkách střevní sliznice a právě jeho komplex s gliadinem může stimulovat imunitní systém k tvorbě protilátek. Přítomnost protilátek třídy IgA je vysoce citlivým a specifickým laboratorním průkazem glutenové enteropatie, spolu se stanovením protilátek proti endomysiu dosahuje citlivost a specifita hodnoty až 100%.

U pacientů s deficitem tvorby protilátek třídy IgA je indikováno i stanovení protilátek ve třídě IgG. Pozitivní IgG protilátky proti tkáňové transglutamináze se mohou vyskytovat i nespecificky u různých zánětlivých onemocnění střev.

ENA Screen

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum			
Metoda vyšetření	CLIA			
	Metoda	Hodnoty		Jednotky
	ENA roztestování	< 185	negativní	U/ml
		185 - 210	hraniční	
		≥ 210	pozitivní	

Informace o vyšetření

Protilátky proti extrahovatelným jaderným antigenům (ENA) jsou namířeny proti různým komponentům buněčného jádra. Patří mezi ně nukleové kyseliny, bílkoviny buněčného jádra a ribonukleoproteiny. Představují charakteristický nález u mnoha onemocnění, zvláště těch revmatických (smíšené onemocnění pojivových tkání = MCTD; systémový lupus erythematosus (SLE); Sjögrenův syndrom (SS), systémová sklerodermie (SSc); omezená forma systémové sklerodermie = CREST syndrom, revmatoidní artritida nebo poly-/dermatomyositis). Četnost (prevalence) antijaderných protilátek u zánětlivých revmatických onemocnění se pohybuje mezi 20 % a 100 %, nejnižší je pak četnost u revmatoidní artritidy, mezi 20 % a 40 %.

Screen protilátek proti ENA se provádí nejčastěji pomocí směsi antigenů metodou ELISA nebo CLIA. Pokud jde o identifikaci jednotlivých revmatických onemocnění, je při pozitivitě důležitá diferenciální diagnostika protilátek proti jednotlivým antigenům technikou imunoblotu či v jiném uspořádání pomocí microblott-array.

Protilátky proti SS-A/Ro a SS-B/La se často vyskytují u pacientů se SS a SLE. Vysoce specifickým markerem a jedním z diagnostických kritérií pro SLE jsou protilátky proti Sm antigenu. U pacientů se SLE jsou často přítomny i protilátky proti RNP antigenu (součást komplexu Sm/RNP), jejichž průkaz je vysoce specifickým diagnostickým kritériem pro MCTD (zejména při absenci protilátek anti-Sm). Další skupinu orgánově nespecifických autoimunitních onemocnění tvoří myozitidy. V jejich diagnostice se uplatňuje průkaz protilátek proti antigenu Jo-1. Protilátky proti antigenu Scl-70 a centromeře B jsou významné pro diagnostiku systémové sklerózy (zvláště jejich progresivních forem).

Vyšetření ENA screen obsahuje směs nativních a rekombinantních antigenů: Ro52/SS-A; Ro60/SS-A, La/SS-B, RNP-A, RNP-C, RNP 68, Sm, Scl-70, Jo-1 a centromera B.

Hraniční/Pozitivní vzorky roztestováváme imunoblotem.

ENA roztestování

Materiál, množství	Sérum
---------------------------	-------

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Metoda vyšetření	ANA/ENA Microblot Array		
	Metoda	Hodnoty	Jednotky
	Jednotlivé antigeny borelií tříd IgM a IgG	< 185	negativní
		185 - 210	hraniční
		≥ 210	pozitivní
			U/ml

Informace o vyšetření

Přehled testovaných specifických antigenů v ENA/ANA roztestování			
Antigen		Původ antigenu	Pravděpodobná asociace s onemocněním
Jo-1	<i>Histidyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS, PM, DM
PL-7	<i>Threonyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS, PM, DM, Raynadův fenomén
PL-12	<i>Alanyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS, PM, DM, Raynadův fenomén
EJ	<i>Glycyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS
OJ	<i>Isoleucyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS, ILD
KS	<i>Asparaginylyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ILD, PM, DM, ASS
YARS	<i>Tyrosyl tRNA synthetase (Ha)</i>	rekombinantní	ASS
ZoA	<i>Phenylalanyl tRNA synthetase</i>	rekombinantní	ASS
ZoB		rekombinantní	ASS
HMGCR	<i>3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase</i>	rekombinantní	IMNM, Statiny indukovaná NM
SAE-1	<i>Small ubiquitin-like modifier activating enzyme</i>	rekombinantní	ASS, CDM
SAE-2		rekombinantní	ASS, CDM
SRP54	<i>Signal recognition particle</i>	rekombinantní	IMNM, PM, DM, ASS
Mi-2	<i>Helicase protein – nuclear transcription</i>	rekombinantní	Juvenilní DM, DM
TIF1γ	<i>Transcription intermediary factor 1</i>	rekombinantní	DM, CDM, Juvenilní DM
MDA5	<i>Melanoma differentiation associated protein 5 (CADM-140)</i>	rekombinantní	Amyopatická DM s progresí ILD
NXP2	<i>Nuclear matrix protein 2 (p140, MJ)</i>	rekombinantní	Juvenilní DM
PMSc1 100	<i>Human exosome complex</i>	rekombinantní	Difuzní SSc, PM/SSc
PMSc1 75		rekombinantní	Difuzní SSc, PM/SSc
Sc170	<i>DNA-topoisomerase I</i>	rekombinantní	Difuzní SSc, SSc s rizikem rozvoje pulmonální fibrózy
CENP A	<i>Centromera A</i>	rekombinantní	SSc, CREST syndrom
CENP B	<i>Centromera B</i>	rekombinantní	SSc, CREST syndrom
POLR3A	<i>RNA polymerase III</i>	rekombinantní	Difuzní SSc
NOR90	<i>Nucleolar transcription factor 1 (Ubtf1)</i>	rekombinantní	SSc, Raynadův fenomén, SLE, SS
Th/To	<i>Ribonuclease P protein subunit 25 (Rpp25)</i>	rekombinantní	SSc s rizikem rozvoje pulmonální fibrózy
PDGFR-β	<i>Platelet-derived growth factor receptor beta</i>	rekombinantní	SSc s rizikem rozvoje pulmonální fibrózy, svalové dystrofie a svalové fibrózy

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Fibrillarin	<i>U3 RNP – fibrillarin</i>	rekombinantní	SSc s rizikem rozvoje pulmonální hypertenze
Ro52	<i>TRIM21</i>	rekombinantní	DM s progresí ILD, Raynadův fenomén, SLE, neonatální LE, SSc
Ro60	<i>Sjögren's syndrome-related antigen A (SS-A)</i>	rekombinantní	SS, neonatální LE, SLE
La	<i>Sjögren's syndrome-related antigen B (SS-B)</i>	rekombinantní	SS, neonatální LE, SLE
RNP A	<i>U1 small nuclear ribonucleoprotein A</i>	rekombinantní	SLE, MCTD, Raynadův fenomén
RNP 68/70	<i>U1 small nuclear ribonucleoprotein 68/70 kDa</i>	rekombinantní	SLE, MCTD, Raynadův fenomén
RNP C	<i>U1 small nuclear ribonucleoprotein C</i>	rekombinantní	SLE, MCTD, Raynadův fenomén
SmB	<i>Smith antigen B</i>	rekombinantní	SLE
SmD	<i>Smith antigen D</i>	rekombinantní	SLE
PCNA	<i>Proliferating cell nuclear antigen</i>	rekombinantní	SLE
P0	<i>Ribosomal protein P0</i>	rekombinantní	SLE
Ku	<i>Ku (p70/p80)</i>	rekombinantní	SLE, MCTD, PM/SSc
Nucleolin	<i>Nucleolin</i>	rekombinantní	SLE
Histony	<i>Histone</i>	purifikovaný nativní	Polékový LE, SLE
Nukleozom	<i>Nucleosome</i>	purifikovaný nativní	SLE s rizikem rozvoje lupusové nefritidy
dsDNA	<i>double-stranded DNA</i>	purifikovaný nativní lidský	SLE
M2	<i>Mitochondrial M2 (AMA-M2)</i>	rekombinantní	PBC, SSc s progresí PBC
DSF70	<i>Dense fine speckled 70 antigen</i>	rekombinantní	atopická dermatitida, SS, osamocení – biomarker pro vyloučení SARD

SLE - Systémový lupus erythematoses; **SS** - Sjögrenův syndrom; **MCTD** - Smíšené onemocnění pojivových tkání; **ASS** - Antisyntetázový syndrom; **PM** – Polymyozitida; **DM** – Detmatomyozitida; **ILD** - Intersticiální plicní onemocnění; **IMN** - Imunitně zprostředkovaná nekrotizující myopatie; **NM** - Nekrotizující myopatie; **CDM** - S nádorem asociovaná myozitida; **SSc** - Systémová sklerodermie; **LE** - Lupus erythematoses; **PBC** - Primární biliární cirhóza; **SARD** - Systémové autoimunitní revmatologické onemocnění; **IIM** - Idiopatická zánětlivá myopatie

aCCP IgG

Materiál, množství	Sérum – 0,5ml
Metoda vyšetření	ELISA
Jednotky, referenční meze	Index pozitivity
	Negativní: < 0,900
	Hraniční: 0,900 - 1,1
	Pozitivní: > 1,1
Informace o vyšetření	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Citrulin je nestandardní aminokyselina, která není inkorporována do proteinů během translace. Je vytvářena posttranslační modifikací (deiminací) argininu v proteinu pomocí enzymu peptidylarginin deaminázy (PAD). Biochemickým výsledkem tohoto procesu je konverze pozitivně nabitých argininů do polárních ale nenabitých citrulinů. Tyto změny v proteinu jsou zodpovědné za jeho nově získanou antigenicitu. PAD je za normálních okolností přítomna intracelulárně ve formě inaktivního enzymu. Při zvýšené koncentraci extracelulárního Ca²⁺ (při odumírání buňky, při poškození buněčné membrány) dojde k jeho aktivaci. Aktivovaná PAD přeměňuje arginin na citrulin v různých proteinech (fibrin, vimentin, histony). Citrulinované proteiny jsou pak zpracovány imunitním systémem a u vnímavé osoby dojde za vhodných podmínek k tvorbě protilátek proti citrulinovaným peptidům.

Anti-CCP protilátky jsou tvořeny především v izotypu IgG. Hlavní podtřídou je IgG1, asi čtvrtina sér obsahuje také IgG4. IgG2 a IgG3 jsou vzácné. Citrulinované peptidy mají vysokou specifitu a senzitivitu pro diagnostiku revmatoidní artritidy a identifikují závažnější formy s destruktivním průběhem. V malém procentu se pozitivita vyskytuje u nemocných se SLE, Sjörgenovým syndromem a polyartikulární erozivní formou psoriatické artritidy. Vyšetření má vyšší specifitu a senzitivitu než stanovení revmatoidního faktoru (RF). Protilátky mohou být detekovány i několik let před nástupem klinických příznaků.

Specifické IgE protilátky

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum		
Metoda vyšetření	CLIA		
Jednotky, referenční meze	kU/l	RAST třída	Reaktivita vzhledem k jednotlivým alergenům
	<0,1	RAST 0	Nedetekovatelná
	0,10-0,35	RAST 0	Velmi nízká
	0,35-0,70	RAST 1	Nízká
	0,70-3,50	RAST 2	Střední
	3,50-17,5	RAST 3	Vysoká
	17,5-52,5	RAST 4	Velmi vysoká
	52,5-100,0	RAST 5	
	>100,0	RAST 6	

Informace o vyšetření

Imunoglobuliny třídy IgE zprostředkovávají četné alergie. U citlivých jedinců trpících tímto přímým typem alergie (atopickým nebo anafylaktickým) působí IgE molekuly jako styčné body mezi alergenem a specializovanými buňkami, které po vystavení organismu alergenu uvolňují histamin a ostatní agens. To způsobuje příznaky, které označujeme za alergickou reakci. Pokud hodnotíme in vitro testy alergen specifických IgE společně s ostatními klinickými a laboratorními nálezy, můžeme nám pomoci určit alergen (nebo alergeny), na který je daný jedinec citlivý. Stanovení koncentrace specifických IgE protilátek v periferní krvi představuje nejrozšířenější in vitro diagnostiku alergií zprostředkovaných IgE.

Aktuální nabídka vyšetřovaných metod specifických IgE na žádance o vyšetření (dostupná ke stažení zde: https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/924/NS_Zadanka_MIKROBIOLOGIE-IMUNOLOGIE-verze_11_2023.pdf)

ANA IF

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
---------------------------	----------------------

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Metoda vyšetření	NIF (nepřímá imunofluorescence)
Jednotky, referenční meze	Slovní hodnocení

Informace o vyšetření

Přítomnost protilátek proti jaderným antigenům (ANA protilátek) v nízkých titrech je přirozenou součástí séra (plazmy). Vysoké titry, zejména určitých protilátek, bývají asociovány s některými autoimunitními onemocněními. Proto screeningové vyšetření v základním ředění 1:100 metodou nepřímé imunofluorescence má význam v diferenciální diagnostice klinických stavů s předpokládaným autoimunitním původem (SLE, autoimunitní hepatitis, smíšené onemocnění pojivových tkání, Sjögrenův syndrom).

Hodnocení mikroskopického nálezu:

NEGATIVNÍ nález: není pozorována žádná fluorescence/linie očekávaných struktur.

HRANIČNÍ nález: nezřetelná, ale patrná fluorescence/linie očekávaných struktur.

Slabě pozitivní nález: zřetelná, ale slabá fluorescence/linie očekávaných struktur.

POZITIVNÍ nález: zřetelná, jasná fluorescence/linie očekávaných struktur.

Silně pozitivní nález: velmi silná fluorescence/linie očekávaných struktur, která může způsobit i splývání struktur.

Součástí pozitivního nálezu je slovní popis fluorescenčního obrazu.

Hraniční/Pozitivní vzorky roztestováváme imunoblotem.

Hodnocení výsledků:		
Metoda	Výsledek	
ANA IF	Negativní	ANA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu HEp-2 buněk v základním ředění 1:100.
	Hraniční	Hraniční intenzita fluorescence. Doporučujeme kontrolní odběr za půl roku. ANA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu HEp-2 buněk v základním ředění 1:100.
	Slabě/Silně pozitivní/Pozitivní	ANA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu HEp-2 buněk v základním ředění 1:100. Součástí pozitivního nálezu je slovní popis fluorescenčního obrazu.

dsDNA IF

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	NIF (nepřímá imunofluorescence)
Jednotky, referenční meze	Slovní hodnocení

Informace o vyšetření

Přítomnost protilátek proti ds-DNA je asociována s autoimunitním onemocněním SLE. Imunopatogeneze onemocnění spočívá v ukládání imunokomplexů v ledvinách, kůži, pojivových tkáních a jejich odbourávání komplementem. Výše titru protilátek, které jsou vysoce specifické, koresponduje s aktivitou onemocnění. Screeningové vyšetření v základním ředění 1:10 metodou nepřímé imunofluorescence má význam v diferenciální diagnostice SLE, protože tyto protilátky se u jiných autoimunitních onemocnění vyskytují jen výjimečně.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Pro stanovení se používá jako substrát bičíkovec *Crithidia luciliae*. Jeho organela – kinetoplast obsahuje ds-DNA přístupnou pro reakci s protilátkami ze séra pacienta.

Mikroskopický nález je hodnocen:

POZITIVNÍ nález: homogenní nebo kruhová fluorescence kinetoplastu v celém poli, ev. současně i buněčného jádra.

NEGATIVNÍ nález: bez fluorescence kinetoplastu, nebo svítí jen buněčné jádro, základna bičíku (bazální tělísko), nebo cytoplazma.

HRANIČNÍ nález: fluorescence kinetoplastu není zřetelná nebo není po celé ploše biochipu.

Hraniční/Positivní vzorky roztestováváme imunoblotem.

Hodnocení výsledků:		
Metoda	Výsledek	
Anti ds-DNA IF	Negativní	ds-DNA IIF vzorek byl vyšetřen na substrátu <i>Crithidia luciliae</i> v základním ředění 1:10.
	Hraniční	Hraniční intenzita fluorescence. Doporučujeme kontrolní odběr za půl roku. ds-DNA IIF vzorek byl vyšetřen na substrátu <i>Crithidia luciliae</i> v základním ředění 1:10.
	Pozitivní	ds-DNA IIF vzorek byl vyšetřen na substrátu <i>Crithidia luciliae</i> v základním ředění 1:10.

EMA IF

Materiál, množství	Srážlivá krev, sérum
Metoda vyšetření	NIF (nepřímá imunofluorescence)
Jednotky, referenční meze	Slovní hodnocení

Informace o vyšetření

Celiakie (glutenová enteropatie) je definovaná jako závažné chronické onemocnění tenkého střeva. Je způsobeno trvalou celoživotní nesnášenlivostí lepku. Na jejím vzniku se podílejí genetická predispozice i další faktory (kojení, skladba potravy, infekce). Nejčastější výskyt onemocnění je v dětském věku a v dospělosti mezi 30-50 rokem. V evropských zemích je četnost výskytu 1:100 až 1:200. Častá je asociace celiakie s jinými chorobami (diabetes melitus 1. Typu, tyreoiditidy, revmatoidní artritida). Vzhledem k poměrně nízké úspěšnosti stanovení správné diagnózy zejména u dospělých pacientů je laboratorní vyšetření vhodné při vyhledávání potenciálních pacientů i pro monitorování dodržení bezlepkové diety. Obzvláště koncentrace protilátek proti tkáňové transglutamináze a endomysiu kopírují bezlepkovou dietu, a to již v prvních měsících po jejím nasazení. Protilátky proti gliadinu mají vyšší význam u dětí do 2 let věku, kdy protilátky proti endomysiu a tkáňové transglutamináze nemusejí být ještě detekovatelné.

Mikroskopický nález je hodnocen:

NEGATIVNÍ nález: není pozorována žádná fluorescence/linie očekávaných struktur.

HRANIČNÍ nález: nezřetelná, ale patrná fluorescence/linie očekávaných struktur.

SLABĚ POZITIVNÍ nález: zřetelná, ale slabá fluorescence/linie očekávaných struktur.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

POZITIVNÍ nález: zřetelná, jasná fluorescence/linie očekávaných struktur.

SILNĚ POZITIVNÍ nález: velmi silná fluorescence/linie očekávaných struktur, která může způsobit i splývání struktur.

Hodnocení výsledků:		
Metoda	Výsledek	
EMA IF	Negativní	EMA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu opičích jater v základním ředění 1:10.
	Hraniční	Hraniční intenzita fluorescence. Doporučujeme kontrolní odběr za půl roku. EMA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu opičích jater v základním ředění 1:10.
	Slabě/Silně pozitivní/Pozitivní	EMA IIF - vzorek byl vyšetřen na substrátu opičích jater v základním ředění 1:10.

PCR DIAGNOSTIKA

PCR diagnostika (**P**olymerase **C**hain **R**eaction) patří k metodám molekulárně diagnostickým. Spadá do metod přímého průkazu mikroorganismů, průkaz probíhá na základě detekce specifického úseku RNA nebo DNA cílového mikroorganismu. Tento cílový úsek je za pomoci enzymu DNA polymerázy opakovaně syntetizován a namnožen do kvantity, kterou je možno detekovat. Tomuto procesu říkáme amplifikace.

Jedná se o velmi citlivou metodu, která dokáže zachytit i velmi malé množství přítomného mikroorganismu (nejčastěji viru nebo bakterie).

Pozitivní výsledek značí průkaz RNA/DNA mikroorganismu, ale nevypovídá o infekčnosti pacienta. Může se jednat pouze o neživotaschopné zbytky nukleové kyseliny. Nález je vždy nutné hodnotit v souvislosti s klinickým stavem pacienta a výsledky ostatních vyšetření.

PATOGENY DÝCHACÍCH CEST

RT-PCR Influenza + RSV

Informace o vyšetření	RT-PCR v reálném čase
Způsob odběru	Výtěr z nosohltanu nebo nosu odebraný tampónem do transportního média pro PCR
Skladování, transport	Dle doporučení výrobce je možné po odběru do transportního média pro PCR vzorek skladovat při teplotě 15-30 °C až 24 hod. Delší skladování nutné při teplotě 2-8 °C. Přestože výrobce připouští skladování při chladničkové teplotě až 7 dnů, doporučujeme vzorek po odběru doručit do laboratoře do 48 hod , pokud je to možné. Transport odebraného vzorku při pokojové teplotě 15-30 °C.
Doba odezvy	24 hodin
Výsledky vyšetření	PCR Influenza A: pozitivní/negativní/neurčitý PCR Influenza B: pozitivní/negativní/neurčitý

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<p>PCR RSV: pozitivní/negativní/neurčitý</p> <p><u>Pozitivní výsledky podléhají povinnému hlášení na KHS.</u></p> <p>Neurčitý výsledek může být způsobený nesprávně provedeným odběrem, transportem, nebo technickou chybou. V případě klinické indikace doporučujeme nově provedený odběr zaslaný do laboratoře k opakovanému vyšetření.</p> <p>Falešně negativní výsledek může být způsobený velmi malým množstvím virové RNA ve vzorku, která je pod detekčním limitem testu. Proto při podezření na probíhající infekci rovněž doporučujeme nový kontrolní odběr.</p> <p>Falešná negativita může být rovněž způsobena mutací v cílovém místě.</p> <p>Výsledek je vždy nutno hodnotit s ohledem na tyto skutečnosti. Laboratorní vyšetření má pouze pomocnou funkci při diferenciální diagnostice, důležitý je celkový klinický stav pacienta.</p> <p>Falešně pozitivní výsledek může způsobit nedávné očkování proti chřipce (bez bližšího upřesnění).</p> <p>Pozitivní výsledek značí průkaz RNA viru, ale nevypovídá o infekčnosti pacienta. Může se jednat pouze o neživotaschopné zbytky RNA. Proto není tento test vhodný ani k monitoraci efektu léčby pacienta.</p> <p>Pozitivní výsledek podléhá povinnému hlášení na KHS.</p>
--	---

RT-PCR SARS CoV-2

Informace o vyšetření	RT-PCR v reálném čase
Způsob odběru	Výtěr z nosohltanu odebraný do transportního média pro PCR
Skladování, transport	Laboratoř doporučuje skladování maximálně 24 hodin . Pokud je vzorek doručen v den odběru, je možné ho uchovávat při pokojevé teplotě 15-30 °C v transportním médiu pro PCR. Skladování přes noc již doporučujeme při chladničkové teplotě 2-8 °C. Transport odebraného vzorku při pokojové teplotě 15-30 °C.
Doba odezvy	24 hodin
Výsledky vyšetření	<p>RT-PCR SARS-CoV-2: pozitivní/negativní/neurčitý</p> <p>Ihned po uzavření je výsledek elektronicky exportován do registru ISIN, kde je k dispozici KHS a lékaři.</p> <p>Neurčitý výsledek může být způsobený nesprávně provedeným odběrem, transportem, nebo technickou chybou. Může se jednat i o velmi malé množství zbytkové RNA. V případě klinické indikace doporučujeme nově provedený odběr zaslaný do laboratoře k opakovanému vyšetření.</p> <p>Falešně negativní výsledek může být způsobený velmi malým množstvím virové RNA ve vzorku, která je pod detekčním limitem testu. Proto při podezření na probíhající infekci rovněž doporučujeme nový kontrolní odběr.</p>

PCR *Mycobacterium tuberculosis* + průkaz genu rezistence na rifampicin (Xpert MTB/RIF Ultra Assay)

Informace o vyšetření	Kvalitativní detekce DNA <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ve vzorku sputa nebo
------------------------------	---

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<p>v koncentrovaném sedimentu indukovaného nebo vykašlaného sputa. U pozitivních nálezů současně detekuje přítomnost / nepřítomnost <i>rpoB</i> genu, který je spojován s rezistencí na rifampicin.</p> <p>Současně s PCR diagnostikou musí probíhat kultivační vyšetření.</p>
Způsob odběru	Sputum zaslané ve sterilní „sputovce“. Požadované množství odebraného sputa 1 - 4ml.
Skladování, transport	<p>Skladování při pokojové teplotě maximálně 3 dny</p> <p>Skladování při chladničkové teplotě až 10 dnů</p> <p>Transport do laboratoře v chlazeném přepravním boxu</p>
Doba odezvy	<p>24 hod</p> <p>Statim 2 hod</p>
Výsledky vyšetření	<p>PCR <i>Mycobacterium tuberculosis</i>: pozitivní/negativní/neurčitý</p> <p>Rezistence na rifampicin: detekována/nedetekována/neurčitá</p> <p>V případě neurčitého výsledku doporučujeme opakovat vyšetření.</p> <p>Pozitivní výsledek podléhá povinnému hlášení na KHS i do registru tuberkulózy v ISBT.</p>
PCR STD	
PCR <i>Chlamydia trachomatis</i>	
Informace o vyšetření	<p>Real time PCR DNA <i>Chlamydia trachomatis</i> ve vyšetřovaném vzorku.</p> <p>Jedná se nejčastější sexuálně přenosnou bakterii, která je původcem pohlavních chorob (STD). Infekce se projevují v urogenitální oblasti žen i mužů, případně jako oční infekce novorozenců narozených infikovaným matkám i dospělých. Patří k nejčastějším příčinám neplodnosti u žen, které jsou důsledkem prodělané infekce v malé pánvi. U mužů probíhají až v 50 % asymptomaticky.</p> <p>Přenáší se pohlavním stykem (vaginálním, orálním i análním).</p>
Způsob odběru, odběrový systém	<p>Stěr z cervixu/uretry/spojivky v transportním médiu pro PCR</p> <p>První proud moči ve sterilní odběrové nádobce</p> <p>Ejakulát ve sterilní odběrové nádobce</p>
Skladování, transport	<p>Skladování při pokojové teplotě: 5 dnů, moč 24 hod</p> <p>Skladování při chladničkové teplotě 4-8°C: 7 dnů, moč 24 hod</p> <p>Skladování ejakulátu nedoporučujeme, ihned po odběru zchladit a zaslat do laboratoře.</p> <p>Transport do laboratoře při teplotě 4-8 °C do 24 hod.</p>
Doba odezvy	48 – 72 hod
Výsledky vyšetření	<p>PCR <i>Chlamydia trachomatis</i>: pozitivní/negativní/neurčitý</p> <p>Neurčitý výsledek může být způsoben nesprávně provedeným odběrem, transportem, nebo technickou chybou. Může se jednat i o velmi malé množství zbytkové DNA. V případě klinické indikace doporučujeme nově provedený odběr</p>

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<p>zaslaný do laboratoře k opakovanému vyšetření.</p> <p>Falešně negativní výsledek může být způsobený velmi malým množstvím DNA ve vzorku, která je pod detekčním limitem testu. Proto při podezření na probíhající infekci rovněž doporučujeme nový kontrolní odběr.</p> <p>Pozitivní nález podléhá povinnému hlášení na KHS.</p>
<i>PCR Neisseria gonorrhoeae</i>	
Informace o vyšetření	<p>Real time PCR DNA <i>Neisseria gonorrhoeae</i> ve vyšetřovaném vzorku. Bakterie vyvolává pohlavně přenosnou nákazu, tzv. gonorrhoeaeu (kapavku). Projevuje se zánětem urogenitálního traktu s bělavým výtokem. Je velmi citlivá na vnější podmínky, proto kultivace nemusí být úspěšná. Vyšetření PCR patří mezi metody volby v diagnostice, kultivaci ale doporučujeme vždy provést také. Je důležitá pro stanovení citlivosti na antibiotika.</p> <p>U mužů se množí v uretře, u žen v cervixu.</p>
Způsob odběru, odběrový systém	<p>Stěr z cervixu/uretry/spojivky v transportním médiu pro PCR</p> <p>První proud moči ve sterilní odběrové nádobce</p> <p>Ejakulát ve sterilní odběrové nádobce</p>
Skladování, transport	<p>Skladování při pokojové teplotě: 5 dnů, moč 24 hod</p> <p>Skladování při chladničkové teplotě 4-8°C: 7 dnů, moč 24 hod</p> <p>Skladování ejakulátu nedoporučujeme, ihned po odběru zchladit a zaslat do laboratoře.</p> <p>Transport do laboratoře při teplotě 4-8 °C do 24 hod.</p>
Doba odezvy	48 -72 hod
Výsledky vyšetření	<p>Výsledky jsou exportovány ve formátu:</p> <p>PCR <i>Neisseria gonorrhoeae</i>: pozitivní/negativní/neurčitý</p> <p>Neurčitý výsledek může být způsobený nesprávně provedeným odběrem, transportem, nebo technickou chybou. Může se jednat i o velmi malé množství zbytkové RNA. V případě klinické indikace doporučujeme nově provedený odběr zaslaný do laboratoře k opakovanému vyšetření.</p> <p>Falešně negativní výsledek může být způsobený velmi malým množstvím virové RNA ve vzorku, která je pod detekčním limitem testu. Proto při podezření na probíhající infekci rovněž doporučujeme nový kontrolní odběr.</p> <p>Pozitivní výsledek podléhá povinnému hlášení na KHS.</p>

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

<p>PCR <i>Mycoplasma hominis</i> PCR <i>Mycoplasma genitalium</i> PCR <i>Ureaplasma urealyticum</i> PCR <i>Ureaplasma parvum</i> PCR <i>Trichomonas vaginalis</i> PCR <i>HSV1</i> PCR <i>HSV2</i> PCR <i>Gardnerella vaginalis</i> PCR <i>Treponema pallidum</i> PCR <i>Candida albicans</i></p>		
Informace o vyšetření	Real time PCR DNA <i>M. hominis</i> / <i>M. genitalium</i> / <i>U. urealyticum</i> / <i>U. parvum</i> / <i>Trichomonas vaginalis</i> / <i>HSV1</i> / <i>HSV2</i> / <i>Gardnerella vaginalis</i> / <i>Treponema pallidum</i> / <i>Candida albicans</i> Jedná se o mikroorganismy uplatňující se v patogenezi infekcí urogenitálního traktu.	
Způsob odběru, odběrový systém	Stěr z cervixu/uretry/spojivky v transportním médiu pro PCR První proud moči ve sterilní odběrové nádobce Ejakulát ve sterilní odběrové nádobce	
Skladování, transport	Skladování při pokojové teplotě: 5 dnů, moč 24 hod Skladování při chladničkové teplotě 4-8°C: 7 dnů, moč 24 hod Skladování ejakulátu nedoporučujeme, ihned po odběru zchladit a zaslat do laboratoře. Transport do laboratoře při teplotě 4-8 °C do 24 hod.	
Doba odezvy	48 -72 hod	
Výsledky vyšetření	PCR <i>Mycoplasma hominis</i> PCR <i>Mycoplasma genitalium</i> PCR <i>Ureaplasma urealyticum</i> PCR <i>Ureaplasma parvum</i> PCR <i>Trichomonas vaginalis</i> PCR <i>HSV1</i> PCR <i>HSV2</i> PCR <i>Gardnerella vaginalis</i> PCR <i>Treponema pallidum</i> PCR <i>Candida albicans</i>	pozitivní/negativní/neurčitý
	<p>Neurčitý výsledek může být způsoben nesprávně provedeným odběrem, transportem, nebo technickou chybou. Může se jednat i o velmi malé množství zbytkové RNA. V případě klinické indikace doporučujeme nově provedený odběr zaslaný do laboratoře k opakovanému vyšetření.</p> <p>Falešně negativní výsledek může být způsoben velmi malým množstvím virové RNA ve vzorku, která je pod detekčním limitem testu. Proto při podezření na probíhající infekci rovněž doporučujeme nový kontrolní odběr.</p> <p>Pozitivní výsledek PCR <i>Treponema pallidum</i> podléhá povinnému hlášení na KHS.</p>	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

RT-PCR HCV RNA (Xpert HCV Viral Load)												
Informace o vyšetření	<p>Kvantitativní vyšetření RT-PCR HCV RNA v séru nebo EDTA plazmě.</p> <p>Vyšetření slouží k diagnostice probíhající infekce HCV s kvantifikací virové nálože (kvantifikace genotypu HCV 1-6 v rozmezí 10 – 100.000.000 IU/ml). Slouží také jako konfirmační vyšetření pacientů s pozitivními celkovými protilátkami a-HCV. Pozitivní průkaz HCV RNA svědčí pro aktivní infekci.</p> <p>Kvantitativní stanovení je možné použít k monitoraci léčby antivirotky měřením aktuální virémie.</p>											
Způsob odběru, odběrový systém	Odběr srážlivé krve nebo plazmy (EDTA). Pro vyšetření je potřeba 1,2 ml séra nebo plazmy. Při odběru plné krve odeberte plnou zkumavku.											
Skladování, transport	<p>Skladování plné krve:</p> <p>při 15-30°C 24 hod</p> <p>při 4-8°C 3 dny</p> <p>Transport plné krve při teplotě 2-8°C</p>											
Doba odezvy	Vzorek je po příjmu do laboratoře vyšetřen co nejdříve v závislosti na kapacitě analyzátoru. Standardně je výsledek k dispozici v den odběru . Při větším počtu vzorků do 48 hodin .											
Výsledky vyšetření	<p>Výsledky jsou exportovány ve formátu:</p> <p>HCV RNA kvantitativně (RT-PCR): pozitivní (xx IU/ml) / negativní/ neurčitý</p> <p>V případě neurčitého výsledku doporučujeme opakovat odběr.</p> <p>Pozitivní výsledek podléhá povinnému hlášení na KHS.</p>											
PCR multiplex likvor												
Informace o vyšetření	<p>PCR multiplex v uzavřeném systému BioFire®FilmArray®</p> <p>Test detekuje z jednoho odebraného vzorku celkem 14 infekčních agens, které mohou být původcem meningitidy. Toto vyšetření musí být vždy doplněno i klasickým kultivačním vyšetřením.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;"><i>Escherichia coli K1</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><i>Haemophilus influenzae</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><i>Listeria monocytogenes</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><i>Neisseria meningitidis</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><i>Streptococcus pneumoniae</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><i>Streptococcus agalactiae</i></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">CMV</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">HSV1, HSV2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">VZV</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">HHV6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">HPeV2</td></tr> </table>	<i>Escherichia coli K1</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Neisseria meningitidis</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	CMV	HSV1, HSV2	VZV	HHV6	HPeV2
<i>Escherichia coli K1</i>												
<i>Haemophilus influenzae</i>												
<i>Listeria monocytogenes</i>												
<i>Neisseria meningitidis</i>												
<i>Streptococcus pneumoniae</i>												
<i>Streptococcus agalactiae</i>												
CMV												
HSV1, HSV2												
VZV												
HHV6												
HPeV2												

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<table border="1"> <tr> <td><i>Enterovirus</i></td> </tr> <tr> <td>• <i>Cryptococcus neoformans</i></td> </tr> </table>	<i>Enterovirus</i>	• <i>Cryptococcus neoformans</i>																		
<i>Enterovirus</i>																					
• <i>Cryptococcus neoformans</i>																					
Způsob odběru, odběrový systém	Odběr likvoru lumbální punkcí do sterilní odběrové nádoby. Minimální množství nutné pro správné provedení testu je 0,2 ml .																				
Skladování, transport	Pokojová teplota: 24hod Chladničková teplota: 7 dnů																				
Doba odezvy	Vyšetřujeme ve statim režimu, do 2hod od příjmu do laboratoře																				
Výsledky vyšetření	<p>PCR pozitivní/negativní – zasíláme výsledky všech vyšetřovaných agens, pozitivní i negativní.</p> <p>PCR vyšetření může prokázat i přítomnost neživotaschopných nukleových kyselin, které nemusí být v etiologické souvislosti s probíhajícím infekčním procesem. Pozitivní nález je vždy nutno interpretovat v souvislosti s klinickým stavem, anamnézou a epidemiologickými souvislostmi.</p> <p>Pozitivní nálezy podléhají povinnému hlášení na KHS.</p>																				
PCR respirační multiplex panel																					
Informace o vyšetření	<p>PCR multiplex s reverzní hybridizací. Panel obsahuje 22 cílů (viry a bakterie):</p> <table border="1"> <tr><td>PCR Influenza A</td></tr> <tr><td>PCR InfluenzaA H1N1</td></tr> <tr><td>PCR Influenza A H3</td></tr> <tr><td>PCR Influenza B</td></tr> <tr><td>PCR Metapneumovirus</td></tr> <tr><td>PCR RSV A</td></tr> <tr><td>PCR RSV B</td></tr> <tr><td>PCR Rhinovirus</td></tr> <tr><td>PCR Enterovirus</td></tr> <tr><td>PCR Parainfluenza 1</td></tr> <tr><td>PCR Parainfluenza 2</td></tr> <tr><td>PCR Parainfluenza 3</td></tr> <tr><td>PCR Parainfluenza 4</td></tr> <tr><td>PCR Adenovirus</td></tr> <tr><td>PCR Bocavirus</td></tr> <tr><td>PCR Coronavirus 229E</td></tr> <tr><td>PCR Coronavirus HKU-1</td></tr> <tr><td>PCR Coronavirus NL63</td></tr> <tr><td>PCR Coronavirus OC43</td></tr> <tr><td>PCR SARS-CoV-2</td></tr> </table>	PCR Influenza A	PCR InfluenzaA H1N1	PCR Influenza A H3	PCR Influenza B	PCR Metapneumovirus	PCR RSV A	PCR RSV B	PCR Rhinovirus	PCR Enterovirus	PCR Parainfluenza 1	PCR Parainfluenza 2	PCR Parainfluenza 3	PCR Parainfluenza 4	PCR Adenovirus	PCR Bocavirus	PCR Coronavirus 229E	PCR Coronavirus HKU-1	PCR Coronavirus NL63	PCR Coronavirus OC43	PCR SARS-CoV-2
PCR Influenza A																					
PCR InfluenzaA H1N1																					
PCR Influenza A H3																					
PCR Influenza B																					
PCR Metapneumovirus																					
PCR RSV A																					
PCR RSV B																					
PCR Rhinovirus																					
PCR Enterovirus																					
PCR Parainfluenza 1																					
PCR Parainfluenza 2																					
PCR Parainfluenza 3																					
PCR Parainfluenza 4																					
PCR Adenovirus																					
PCR Bocavirus																					
PCR Coronavirus 229E																					
PCR Coronavirus HKU-1																					
PCR Coronavirus NL63																					
PCR Coronavirus OC43																					
PCR SARS-CoV-2																					

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	PCR <i>Bordetella pertussis</i> PCR <i>Bordetella parapertussis</i> PCR <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	
Způsob odběru, odběrový systém	<ul style="list-style-type: none"> • Výtěr z nasofaryngu/orofaryngu – provádí se výtěrovým tamponem zavedeným opatrně do nasofaryngu nebo orofaryngu, poté se doporučuje podržet tampon na stejném místě cca 10 sec (důkladné nasátí sekretem) a opatrně vytáhnout. Tampon doporučujeme vložit do transportního média pro PCR a odeslat do laboratoře. • Aspirát z nosohltanu – u nasofaryngeálních aspirátů se sonda zavádí přes nosní dutiny k zadní stěně hltanu. Poté se do jedné z nosních dírek pomocí stříkačky připojené k sondě zavede 1 ml sterilního fyziologického roztoku a lehkým odsáváním pomocí vakuové pumpy nebo stříkačky se aspiruje co nejvíce nazofaryngeálního sekretu. • Bronchoalveolární laváž – odběr pomocí bronchoskopu zavedením a následnou aspirací tekutiny z jednoho nebo dvou plicních segmentů nebo subsegmentů. 	
Skladování, transport	Skladování doporučeno při chladničkové teplotě (2-8°C), maximální doba uchování 48 hod od odběru.	
Doba odezvy	Do 2 pracovních dnů.	
Výsledky vyšetření	<p>PCR pozitivní/negativní – zasíláme výsledky všech vyšetřovaných agens, pozitivní i negativní.</p> <p>PCR vyšetření může prokázat i přítomnost neživotaschopných nukleových kyselin, které nemusí být v etiologické souvislosti s probíhajícím infekčním procesem. Pozitivní nález je vždy nutno interpretovat v souvislosti s klinickým stavem, anamnézou a epidemiologickými souvislostmi.</p> <p>Pozitivní nálezy podléhají povinnému hlášení na KHS (ARI).</p>	
PCR <i>Bordetella pertussis/parapertussis</i>		
Informace o vyšetření	<p>PCR v reálném čase, kvalitativní průkaz přítomnosti DNA <i>Bordetella pertussis/parapertussis</i>. Principem je amplifikace multikopiové inserce sekvencí IS1002 (specifická pro <i>Bordetella pertussis/parapertussis</i>) a IS1001 (specifická pouze pro <i>B. parapertussis</i>). Ve výsledku je tedy možné rozlišení obou druhů. Analytická citlivost metody je 0,212 cp/μl.</p> <p>Diagnostika pertuse/parapertuse touto metodou je metodou volby v diagnostice onemocnění, oproti kultivačním metodám vykazuje výrazně vyšší senzitivitu i rychlost výsledku.</p>	
Způsob odběru, odběrový systém	<ul style="list-style-type: none"> • Výtěr z nasofaryngu/orofaryngu – provádí se výtěrovým tamponem zavedeným opatrně do nasofaryngu nebo orofaryngu, poté se doporučuje podržet tampon na stejném místě cca 10 sec (důkladné nasátí sekretem) a opatrně vytáhnout. Tampon doporučujeme vložit do transportního média pro PCR a odeslat do laboratoře. • Aspirát z nosohltanu – u nasofaryngeálních aspirátů se sonda zavádí přes nosní dutiny k zadní stěně hltanu. Poté se do jedné z nosních dírek pomocí 	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

	<p>stříkačky připojené k sondě zavede 1 ml sterilního fyziologického roztoku a lehkým odsáváním pomocí vakuové pumpy nebo stříkačky se aspiruje co nejvíce nazofaryngeálního sekretu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sputum – ideálním materiálem je ranní sputum získané po hlubokém nádechu a zakašlání 	
Skladování, transport	2-8 °C (chladnička), maximální doba uchovávání před transportem do laboratoře 24 hod od odběru	
Doba odezvy	Do 3 pracovních dnů	
Výsledky vyšetření	PCR <i>Bordetella pertussis</i>	negativní
		pozitivní
	PCR <i>Bordetella parapertussis</i>	negativní
		pozitivní
	<p>PCR vyšetření může prokázat i přítomnost neživotaschopných nukleových kyselin, které nemusí být v etiologické souvislosti s probíhajícím infekčním procesem. Pozitivní nález je vždy nutno interpretovat v souvislosti s klinickým stavem, anamnézou a epidemiologickými souvislostmi.</p> <p>Pozitivní nálezy podléhají povinnému hlášení na KHS (ARI).</p>	

C-6) 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. Žádanky od hospitalizovaných pacientů mohou být přijímány v elektronické podobě, laboratoř ale vyžaduje i tištěnou formu (vytištěnou žádanku).

C-7) Vyšetření samoplátců

Samoplátci odebráni lékařem jsou vyšetřeni standardním způsobem, při tisku výsledku je vytištěn podklad pro fakturaci, který je přiložen k výsledku zaslánému lékaři. Faktury zasílá finanční oddělení nemocnice 1x měsíčně odebírajícímu lékaři.

Ceníky vyšetření pro samoplátce jsou k dispozici na vyžádání v laboratoři.

Laboratoř nemá odběrovou místnost, vyšetření samoplátců na vlastní žádost momentálně nabízíme pouze pro vyšetření antiinfekční imunity ze séra. Postup pro vyšetření samoplátců je žadatelům k dispozici na stránkách laboratoře: https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/832/Vy_et_en_samopl_tc_v_MKB.pdf

C-8) Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků a jejich řádném označení jménem a rodným číslem pacienta (nebo alespoň rokem narození) jsou odběrové nádoby skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaných vyšetření při pokojové nebo chladničkové teplotě (viz. C-5 *Manuál odběru vzorků*). Je nutné plánovat odběr i podle dostupnosti transportu do laboratoře (u mimoústavních pacientů). U ústavních pacientů je vždy vhodné vzorek transportovat neprodleně po odebrání. S tím souvisí i vhodné načasování odběru v době provozu laboratoře u vyšetření, která je možno naplánovat.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

C-9) Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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

- Každý vzorek doručený do laboratoře je nutné považovat za potenciálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem. Toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- Vzorky od pacientů s již diagnostikovaným přenosným virovým onemocněním mají být viditelně označeny.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozliti, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.
- Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu.

C-10) Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků

Doprava vzorků do laboratoře je zajištěna několika způsoby.

- V rámci nemocnice se jedná o osobní dodání pracovníky příslušných oddělení, sanitářem zajišťujícím přenos vzorků v nemocnici. V MKB vzorky předají a spolu s laborantkou, která materiál přebírá, zkontrolují, zda je materiál řádně označen. Vzhledem k velmi krátké době transportu (minuty) nepožadujeme monitoraci teploty, vzorek je transportován v uzavřeném přepravním kontejneru při pokojové teplotě.
- Z pracovišť mimo nemocnici zajišťuje dopravu svozová služba Nemocnice Šumperk a.s., případně jiná svozová služba. Materiál je přepravován v pevných přepravních kontejnerech, vložen do stojánku tak, aby nedošlo během přepravy k rozliti, rozbití nebo jinému znehodnocení odebraného materiálu a následné kontaminaci. Pokud se jedná o materiál ze vzdálenějších zařízení, pak je nutno materiál během přepravy chladit (chladicí přepravní box) a monitorovat teplotu (4-20° C). Kontrolu přepravních podmínek provádí pracovníci Centrální laboratoře, která slouží jako centrální příjem pro svozovou službu.
- Laboratoř přijímá i vzorky přímo od pacientů, nejčastěji zaslanych tímto způsobem lékaři ze spádových ambulancí. Vzorky přebírá laborantka, při převzetí kontroluje shodu údajů na žadance a odebraném materiálu. Případné neshody řeší s odebírajícím lékařem. Je důležité, aby lékař poučil pacienta o bezpečném transportu vzorků, především tekutých, aby nedošlo během transportu k vylití a kontaminaci.
- Vzorky jsou přijímány i od lékařů, kteří mohou dopravit materiál osobně do laboratoře. I v tomto případě se při přebírání materiálu kontroluje shoda mezi údaji na žadance a odebraném materiálu.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D-1) Příjem žadanek a vzorků

Základním kritériem pro příjem vzorku je úplná identifikace pacienta – jméno, příjmení, rodné číslo nebo náhradní RČ u cizinců.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

D-2) Kritéria pro odmítnutí dodaných vzorků

Laboratoř může odmítnout:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištění, příjmení a jméno, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště) nebo obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, která laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení obalu nebo otevření při přepravě
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky

D-3) Postup při chybné nebo neúplné identifikaci pacienta na žádance

Jestliže na průvodce k materiálu chybí údaje, které jsou nezbytné pro identifikaci pacienta, pokusí se pracovníci laboratoře tyto údaje zjistit na základě telefonického dotazu klinickému pracovišti, které vyšetření indikovalo. Je nutné, aby byl uveden alespoň odesílající lékař nebo identifikace pracoviště, nejlépe s telefonickým kontaktem. Chybějící údaje na žádance jsou v laboratoři doplněny, zapisující pracovník provede zápis o tomto kroku do LIS (Neshody na příjmu) a materiál se zpracuje. Jestliže chybí kontakt na odebírajícího lékaře (případně se nepodaří jej kontaktovat) i základní identifikace pacienta, materiál není zpracován, je proveden záznam do LIS (exitová metoda), případně je popsána neshoda.

D-4) Postup při chybné identifikaci vzorku

Není-li dodaný vzorek materiálu označen jménem nebo rodným číslem, nebo pokud se neshodují údaje na žádance a odebraném vzorku, materiál nemůže být zpracován. Odebírající pracoviště je vždy telefonicky informováno (pokud je to možné) a vyzváno k opakovanému odběru. Vždy se provede zápis o neshodě do LIS, materiál je ihned zavřen jako exitová metoda, je zaslán výsledkový protokol o nezpracování materiálu lékaři.

D-5) Postup při nedodání vzorku do laboratoře

Tato situace může nastat u hospitalizovaných pacientů, kteří mají elektronickou žádanku zadanou před odběrem vzorku. Tato žádanka je již vyexpedovaná z NIS do LIS a laboratoř čeká na materiál. Jestliže materiál není odebrán v den naplánovaného odběru, žádanka je přijata do LIS a okamžitě uzavřena s komentářem „NEVYŠETŘENO, MATERIÁL NEBYL DODÁN“.

Jestliže tento stav nastane u externích lékařů (do laboratoře je dodána pouze vyplněná žádanka bez materiálu), laboratoř nejprve telefonicky u lékaře ověří příčinu a další řešení závisí na konkrétní situaci. Pokud je materiál odebrán, je možno jej dodat dodatečně, ale je třeba splnit podmínky preanalytické fáze (především dobu a podmínky skladování vzorku). Pokud není odebrán, je žádanka přijata do LIS a okamžitě uzavřena s komentářem „NEVYŠETŘENO, MATERIÁL NEBYL DODÁN“.

D-6) Vyšetřování smluvními laboratořemi

Laboratoř dle potřeby využívá služeb národních referenčních laboratoří (NRL) SZÚ při typizaci vykultivovaných

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

kmenů, potvrzení citlivosti na antibiotika, potvrzení výsledků serologických vyšetření, potvrzení výsledků PCR, případně jiné konzultační činnosti. Výsledky z NRL jsou zasílány zpět do MKB, která následně zajistí jejich předání originálu výsledku na příslušné oddělení. Laboratoř uchovává scan výsledku v kartě pacienta v LIS.

- V oblasti **mykologické diagnostiky** (identifikace vykultivovaných vláknitých hub, kultivace klinického materiálu) spolupracuje s mykologickou laboratoří Ústavu mikrobiologie FN Olomouc. Výsledky vyšetření jsou zasílány ze smluvní laboratoře přímo odebírajícímu lékaři.
- **Imunologická, serologická a PCR vyšetření**, která neprovádíme v naší laboratoři, zasíláme do smluvní laboratoře LabIN Karlovy Vary. Pokud je sérum alikvotováno, a část požadovaných vyšetření je zaslána do smluvní laboratoře, lékař obdrží výsledek s metodami, které byly odeslány. Žádanky smluvní laboratoře jsou k dispozici v naší laboratoři na vyžádání.
- Výsledky vyšetření z laboratoře LabIN jsou zasílány elektronicky do MKB, kde jsou vytištěny s hlavičkou Nemocnice Šumperk a distribuovány standardní cestou lékařům. Na výsledkovém protokolu je uvedeno, že byl materiál zpracován ve smluvní laboratoři.
- Vzorky k **mykobakteriologickému vyšetření** zasíláme do laboratoře CityLab Praha prostřednictvím svozu LabIN. V naší laboratoři provedeme orientační přímou mikroskopii dle Ziehl-Neelsena, k dalšímu vyšetření odesíláme materiál do smluvní laboratoře. Nabídka vyšetření je k dispozici na žadance, kterou dodá na požádání naše laboratoř, je možné ji objednat přes objednávkový formulář. Vytisknuté výsledkové protokoly z laboratoře CityLab jsou distribuovány lékařům prostřednictvím svozu, případně poštou.

Všechny odeslané vzorky jsou evidovány, laboratoř zakládá kopie všech žádanek odeslaných vzorků.

Přehled smluvních laboratoří			
Laboratoř	Druh vyšetření	Kontakt	Odpovědná osoba
Ústav mikrobiologie Fakultní nemocnice Olomouc I. P. Pavlova 6 Laboratoř mykologie	Zasílání materiálu k mykologické kultivaci Dourčení izolovaných vláknitých hub konzultační služby k antimykotické terapii	https://mikrobiologie.fnol.cz/ tel. 585 632 403	Doc. MUDr. Petr Hamal PhD. petr.hamal@fnol.cz

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Laboratoř Labin Bezručova 10, Karlovy Vary 360 01	Imunologie Infekční sérologie PCR metody	Labin Karlovy Vary https://labin.cz/ Tel.800 183 675, 800 100 590 Tel. 800 100 316	MUDr. Jitka Podroužková jitka.podrouzkova@labin.cz 724 031319 Mgr. Ing. David Hepnar, MBA david.hepnar@labin.cz 602 767 618
	Mykobakteriologická diagnostika	Tel.775 892 100 CITYLAB s.r.o.	

Nejčastěji využívané Národní referenční laboratoře

NRL pro virové hepatitidy Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace reaktivních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-sexualne-prenosnych-nemoci-sti/narodni-referencni-laborator-pro-virove-hepatitidy/ tel. 267082455	RNDr. Vratislav Němeček, CSc.
NRL pro HIV/AIDS Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace reaktivních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-sexualne-prenosnych-nemoci-sti/narodni-referencni-laborator-pro-hiv-aids/ tel. 267082560	RNDr. Vratislav Němeček, CSc.
NRL pro diagnostiku syfilis Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace reaktivních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-sexualne-prenosnych-nemoci-sti/narodni-referencni-laborator-pro-diagnostiku-syfilis/ tel. 267082795	MUDr. Hana Zákoucká
NRL pro toxoplazmózu Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace pozitivních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-zoonoz-s-prirodni-ohniskovosti/narodni-referencni-laborator-pro-toxoplazmuzu/ tel. 267082105	RNDr. Petr Kodým, CSc.
NRL pro E. coli a shigely Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace kulturačních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-stafylokokovych-a-alimentarnich-bakterialnich-infekci/narodni-referencni-laborator-pro-e-coli-a-shigely/	Ing. Monika Havlíčková, Ph.D.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Praha 10		tel. 267 082 264	
NRL pro salmonely Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace kultivačních nálezů	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-stafylokokovych-a-alimentarnich-bakterialnich-infekci/narodni-referencni-laborator-pro-salmonely/ tel. 267082216	Mgr. Ondřej Daniel
NRL pro antibiotika Šrobárova 48, Praha 10	Konfirmace výsledků citlivosti na ATB	Státní zdravotní ústav https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-bakterialni-rezistence-na-antibiotika-a-sbirka-kultur/nrl-pro-antibiotika/ tel. 267082218	Prof. MUDr. Helena Žemličková, Ph.D.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E-1) Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Výsledky vyšetření jsou po uzavření uvolněny vysokoškolákem se specializací a vytištěny. Vytištěné výsledkové listy jsou dále distribuovány lékařům. Výsledky vyšetření indikovaných nemocničními lékaři jsou po uzavření předány na příslušná oddělení. Mimoústavní lékaři obdrží výsledky buď prostřednictvím nemocniční svozové služby, nebo poštou.

Všechny výsledky pro nemocniční oddělení jsou po uzavření a uvolnění atestovaným vysokoškolákem distribuovány elektronicky v rámci komunikace mezi laboratorním informačním systémem (ENVIS) a nemocničním informačním systémem (AKORD). V tomto systému jsou zálohovány a archivovány, je možné je opět vyhledat a vydat. Záloha je archivována po celou dobu fungování laboratoře. Za tuto činnost zodpovídá IT oddělení Nemocnice Šumperk a.s.

Výsledky terénním specialistům na vyžádání zasíláme také elektronicky prostřednictvím Distribučního portálu. Tuto službu spravuje rovněž IT oddělení nemocnice.

Výsledky ze smluvní laboratoře jsou vytištěny v MKB, na protokolu je záznam, kdo v MKB výsledky vytiskl. Dále jsou distribuovány žadatelům standardní cestou. Současně jsou odesílány i elektronicky prostřednictvím Distribučního portálu.

Telefonické sdělování výsledků: touto formou sděluje laboratoř výsledky pouze odebírajícímu lékaři nebo sestře v případě, že nevznikne pochybnost o identifikaci dotazovatele. Pacientům výsledky vyšetření nesdělujeme, výjimku tvoří vyšetření samoplátců (viz.

https://www.nemocnicesumperk.cz/uploads/ckeditor/attachments/1082/Telefonick_hl_en_v_sledk_p_acient_m.pdf)

Telefonicky hlásit uzavřené výsledky bez interpretace nálezu mohou laborantky a VŠ, hlášení s interpretací nálezu nebo konzultací antibiotické terapie provádějí pouze oprávnění vysokoškoláci.

Předání výsledku přímo pacientovi nebo jeho zákonnému zástupci je možné na žádost odebírajícího lékaře po ověření jeho totožnosti, výsledkový list předáváme v zalepené obálce. Současně provedeme zápis do formuláře *Osobně předaných výsledků*. V zápise musí být uvedeno, kdo předával, komu, datum a čas.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

E-2) Hlášení výsledků v kritických intervalech

Laboratoř hlásí neprodleně odebírajícímu lékaři tyto výsledky:

- Pozitivní nález v hemokultuře
- Nález v likvoru po odběru (mikroskopie, přímá aglutinace) a kulturační pozitivitu likvoru
- nález obligátních střevních patogenů podléhajících povinnému epidemiologickému hlášení (*Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Campylobacter sp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio cholerae*, *EHEC*, *EPEC*)
- nález antigenu střevních virů (rotaviry, adenoviry, noroviry, astroviry, enteroviry) imunochromatograficky
- nález antigenu *Streptococcus pneumoniae* v moči imunochromatograficky
- nález antigenu *Legionella pneumophila* v moči imunochromatograficky
- nález střevních parazitů
- záchyt MRSA
- záchyt VRE
- záchyt MBL, KPN
- záchyt toxinu *C. difficile* ve stolici
- záchyt histotoxických klostridií, případně podezření na jejich přítomnost ve vzorku
- reaktivní nález HIV, syfilis, HCV, HBV, HAV IgM
- Průkaz IgM viru klíšťové encefalitidy
- Průkaz IgM, IgA *Toxoplasma gondii*
- Pozitivní výsledek PCR u hospitalizovaných – respirační patogeny, panel meningitid

Nálezy, jejichž výskyt je nutno hlásit na Krajskou hygienickou stanici, odbor epidemiologie:

ZDROJ: Vyhláška č. 389/2023 Sb.

Mikroorganismus	Nález	Hlášení KHS	Zaslání do NRL
KULTIVAČNÍ POZITIVITA			
<i>Bordetella pertussis</i> , <i>parapertussis</i>	Kultivační pozitivita výtěru z nosohltanu	ANO	Kmen zaslat NRL pro pertusi a difterii
<i>Neisseria meningitidis</i>	Z primárně sterilního materiálu-mok, hemokultura, výpotek	ANO	Invazivní kmen (z hemokultury, likvoru.....) zaslat NRL pro meningokokové nákazy
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Kultivační pozitivita	ANO	
<i>Campylobacter sp.</i>	Kultivační nález	ANO	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> ,	Kultivační nález	ANO	Ověření produkce toxinu NRL pro pertusi a difterii

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

<i>ulcerans</i>			
EHEC, EPEC, ETEC	Pozitivní sérotypizace- sérotypy O157, O26, O111, O103 a O145 hlásit až po ověření v NRL.	ANO	NRL pro E.coli a shigely zaslat seroskupiny O157, O26, O111, O103, O145 (konfirmace nálezu + ověření produkce toxinů)
<i>Haemophilus influenzae</i>	Z primárně sterilního materiálu-mok, hemokultura, výpotek	ANO	NRL pro hemofilové nákazy
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ze všech materiálů	ANO	Masarykova univerzita Lékařská fakulta / Ústav veřejného zdraví A: Kamenice 753/5 625 00 Brno pavilon A21 dv. č. 322 T: +420 549 495 834 E: renata.karpiskova@med.muni.cz Doprava KHS – kontakt MUDr. Markéta Mrázková 583 301 506 Hlásit telefonicky i Ivetě Muroňové!
<i>Salmonella spp.</i>	Pozitivní serotypizace	ANO	Do NRL pro salmonely zasíláme všechny izolované kmeny salmonel s výjimkou <i>Salmonella enteritidis</i>
<i>Shigella spp.</i>	Pozitivní serotypizace – hlásit až po ověření v NRL.	ANO	NRL pro E. coli a shigely
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Z primárně sterilního materiálu-mok, hemokultura, výpotek, sekční materiál. Kultivace nebo průkaz antigenu	ANO	Invazivní kmen (z hemokultury, likvoru, pleurálního výpotku, sekčního materiálu) zaslat do NRL pro streptokoky a enterokoky
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Kultivační nález ve stolici nebo primárně sterilním materiálu (punktát z kloubu, hemokultura, likvor....)	ANO	NRL pro E.coli a shigely
<i>Vibrio cholerae</i>	Kultivační nález	ANO	NRL pro E.coli a shigely
Průkaz karbapenemázy u	Kultivační nález	ANO	Po konfirmaci v NRL pro antibiotika

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Enterobacterales			
INFEKČNÍ SÉROLOGIE			
HIV	Potvrzená reaktivita výsledků chemiluminiscence	ANO nález potvrzený v NRL	NRL pro HIV/AIDS
Klíšťová encefalitida	Pozitivita IgM v séru nebo v likvoru Průkaz sérokonverze nebo významného vzestupu titru IgG protilátek	ANO	
Syfilis	Reaktivní výsledek screeningového testu (RRR nebo TP test) potvrzený konfirmací v NRL	ANO – nález potvrzený v NRL	NRL pro diagnostiku syfilis
Toxoplasma gondii	Průkaz IgM	ANO – (nález potvrzený v NRL)	NRL pro toxoplazmózu – při klinické relevanci (rozhodne odpovědný VŠ)
VHA	Detekce specifických IgM.	ANO- nález potvrzený v NRL	NRL pro virové hepatitidy (IgM) – rozhodne odpovědný VŠ.
VHB	HBsAg pozitivita. Detekce specifických protilátek a-HBc IgM .	ANO (HBsAg)- nález potvrzený v NRL	NRL pro virové hepatitidy
VHC	Přítomnost specifických protilátek proti viru VHC	ANO nález potvrzený v NRL	NRL pro virové hepatitidy
IMUNOCHROMATOGRRAFIE			
Clostridium difficile	Imunochromatografie – POZITIVNÍ TOXIN A, B	ANO	
Legionella pneumophila	Imunochromatografie POZITIVNÍ ANTIGEN V MOČI	ANO	Odběr biologického materiálu a jeho zaslání k ověření do NRL pro legionely (ZÚ Ostrava!)
Rotaviry,	Imunochromatografie	ANO	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Noroviry, Adenoviry, Astroviry, Enteroviry	POZITIVNÍ ANTIGEN VE STOLICI		
<i>Campylobacter spp.</i>	Imunochromatografie POZITIVNÍ ANTIGEN VE STOLICI	ANO	
<i>Karbapenemáza u Enterobacterales</i>	Kultivační pozitivita – potvrzená rezistence na karbapenemy způsobená produkcí karbapenemázy	ANO – nález potvrzený v NRL	NRL pro antibiotika
PCR			
<i>Influenza A, B</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>RS Virus</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>SARS-CoV-2</i>	Všechny nálezy	Automatický přenos do systému ÚZIS po uzavření výsledků.	
<i>Chlamydia trachomatis</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>Treponema pallidum</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>HCV RNA</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>M. tbc</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>Bordetella pertussis, parapertussis</i>	Pozitivní nález	ANO	
MIKROSKOPIE			
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Pozitivní nález	ANO	
<i>Střevní paraziti</i>	Pozitivní nález	ANO	<i>Cryptosporidium spp.</i> – v případě positivity zaslat stolici do NRL pro diagnostiku střevních parazitóz na genotypizaci

Zápis o hlášení je proveden do Výstupního komentáře v LIS, kde je uveden datum, čas, identifikace hlásícího a osoby, které byl nález nahlášen. Tato hlášení je možno zpětně dohledat ve Statistice hlášení ENVIS. Současně hlásí tyto nálezy nemocniční hygieničce.

Vyšetření podléhající povinnému hlášení nahlásí na KHS formou odeslání elektronicky vygenerovaného formuláře, o hlášení je proveden záznam do výstupního komentáře výsledkového listu.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Po uzavření je výsledek distribuován standardní cestou ošetřujícímu lékaři.

Zároveň může mikrobiolog telefonicky konzultovat s odebírajícím lékařem jakýkoli výsledek vyšetření, který považuje za závažný nebo vyžadující konzultaci.

E-3) Změny výsledků a nálezů

Jestliže laboratoř vydala chybný výsledek, musí provést opravu, vytisknout a vydat výsledek správný.

- v případě, že byl výsledek již vytištěn a chyba ve výsledku byla bezprostředně odhalena, provede vysokoškolák, který vyšetření uvolňuje, nápravu a nepožizuje zápis o opravě výsledku.
- pokud byla chyba ve výsledku odhalena až poté, co byl výsledek zaslán lékaři písemně nebo elektronicky, je nutno opravit výsledkový protokol, zaslat neprodleně správný výsledek a oznámit chybu odebírajícímu lékaři. V tomto případě musí být proveden písemný zápis o opravě výsledku, v komentáři na výsledkovém protokolu je uvedeno, že se jedná o opravu výsledku číslo XXXX ze dne DD. MM.RRRR. Zápis se provádí do *formuláře Záznam o neshodě*. Je nutno archivovat chybný i opravený výsledek.

E-4) Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Tyto orientační časové údaje jsou uvedeny v části C-5 *Manuál odběru vzorků* a v příloze č.1 *Stručný manuál odběru vzorků*)

E-5) Způsob řešení stížností

Podle formy doručení stížnosti do laboratoře dělíme tyto na ústní a písemné.

- Ústní stížnosti:
 - stížnosti charakteru drobné připomínky, které je možno okamžitě vyřešit, řeší neprodleně pracovník, který stížnost přijal nebo vedoucí oddělení. Záznam se neprovádí.
 - Stížnosti, u nichž vzniká pochybnost o oprávněnosti, vždy řeší odpovědný pracovník. Jedná-li se o drobnou stížnost, která je okamžitě vyřešena, zápis se neprovádí. Pokud je stížnost závažnějšího charakteru a prokáže se jako neoprávněná, je proveden záznam o obsahu i řešení do *Záznamu o stížnosti*.
 - Rovněž oprávněnou stížnost závažnějšího charakteru řeší vedoucí pracovník, o jejím obsahu a způsobu řešení provede záznam do *Záznamu o stížnosti*. Vyžaduje-li stěžovatel písemnou odpověď, vedoucí pracovník ji vypracuje a odešle. Kopie odpovědi je založena v laboratoři.
- Písemné stížnosti:
 - Každá písemná stížnost je zaevidována v *Záznamu o stížnosti* a předána vedoucímu oddělení k řešení.
 - Písemná odpověď s řešením problému je zaslána stěžovateli vedoucímu oddělení buď ihned, nebo po době potřebné k nalezení řešení. Zápis v *Záznamu o stížnosti* obsahuje datum příjmu stížnosti a datum odeslání odpovědi. Kopie odpovědi je založena v laboratoři.
 - Jestliže stížnost nemůže vyřešit vedoucí oddělení, je podstoupena k řešení vedení nemocnice

E-6) Konzultační činnost laboratoře

Konzultační činnost poskytuje laboratoř po celou pracovní dobu. Akutní konzultace na kontaktních mobilních telefonech i mimo pracovní dobu. Pokud se týkají indikací vyšetření, interpretace výsledků

Stránka 100 z 110

Vypracoval: MUDr. Erika Czyžová, Mgr. Miroslav Jořenek, Ph.D.

Tento dokument je řízený a platný pouze v aktuální verzi v elektronické podobě.

Po vytištění se stává neřízeným dokumentem a laboratoř neodpovídá za jeho aktuálnost.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

a citlivosti na antibiotika, poskytují je pouze vysokoškoláci. Konzultace ATB terapie a diferenciálně diagnostické rozvahy provádějí pouze lékaři. Informace obecného charakteru o způsobu odběru, transportu vzorků apod. mohou poskytovat i laborantky.

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

F. Příloha č. 1 LP-MKB Stručný manuál odběru vzorků

Použité zkratky:

VT-TP	Výtěrový tampon s transportní půdou Amies
VTD-TP	Výtěrový tampon na drátku s transportní půdou Amies
VTF	Výtěrový tampon Flocked Schwabs
SP	Sterilní sputovka
ZK	Sterilní zkumavka
ZK-K	Zkumavka pro odběr krve
ST	Stříkačka sterilní
PAR	Parazitologická odběrová souprava s lopatičkou
PT	Pokožová teplota 15-30 °C
CHT	Chladničková teplota 2-8 °C
MT	Mrazničková teplota (-20 °C)
CHPB	Chlazený přepravní box (teplota 4-20 °C)
D	Den
M	Měsíc
h	Hodina

Vyšetření	Odběr	Odběrová souprava	Uchování	Transport	Doba odezvy nejkratší/standardní
Výtěr z krku	Výtěr z tonzil, patrových oblouků	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Výtěr z nosu	Výtěr z dutiny nosní	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Výtěr z nosohltanu	Výtěr z nosohltanu – cílená kultivace <i>B. pertussis</i> , <i>B. parapertussis</i>	VT-TP	2h/PT	2h/PT	4D/6D
Výtěr z dutiny ústní	Stěr ze sliznice dutiny ústní	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Cílená kultivace <i>N. meningitidis</i>	Výtěr z krku, nosu, petechií, vyšetření sputa	VT-TP	24h/PT	2h/PT	2D/5D
Punktát z paranasálních dutin	Tekutý materiál získaný punkcí dutiny	ST, VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Bronchiální výplach	Odsátý materiál výplachu velkých bronchů	SP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Bronchoalveolární laváž	Odsátý materiál z výplachu plicních sklípků	SP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Endotracheální aspirát	Aspirát získaný z intubace dýchacích cest	SP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Výtěr z tracheostomie	Výtěr z tracheostomické kanyly	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Sputum	Odkášané sputum (hnisavý sekret z dýchacích cest)	SP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Průkaz antigenu <i>Streptococcus pneumoniae</i> v moči, likvoru	Moč nebo likvor k přímému průkazu antigenu	ZK, SP	24h/PT 14D/CHT moč 7D/CHT likvor 14D/MT	2h/PT, CHPB	1h/1D
Kultivace moče	Moč střední proud, cévkovaná, permanentní katetr	ZK	24h/CHT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Průkaz antigenu <i>Legionella pneumophila</i>	Moč k přímému průkazu antigenu		24h/PT 14D/CHT	2h/PT, CHPB	1h/1D
URICULT		Uricult	24h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Výtěr z pochvy a cervixu	Výtěr ze zadní klenby poševní, stěr z cervixu	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Výtěr z uretry	Výtěr z uretry	VTD-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
MOP (2 sklíčka – MOP+ <i>Trichomonas vaginalis</i>)	Mikroskopický preparát z poševního sekretu rozetřeného na podložní sklíčko	Podložní sklo	PT, CHPB	2h/PT, CHPB	1D/2D
Cílená kultivace <i>Streptococcus agalactiae</i> (GBS)	Výtěr z pochvy	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Kultivace IUD (nitroděložního tělíska)	Vyjmuté nitroděložní tělísko	Sterilní odběrová nádoba	12 hod/PT	2hod/PT	10-15 dnů
Urogenitální mykoplasmata	Výtěr z pochvy, cervixu, uretry, sperma, moč	Transportní médium – žluté víčko	Výtěry: 20h/PT 56h/CHT Moč:	2h/PT, CHPB	1D/2D

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

			24h/CHT		
Průkaz antigenu <i>Chlamydia spp.</i>	Výtěr z cervixu, uretry Moč u mužů	VTF ZK na moč	24h/PT 7D/CHT 6M/MT	Výtěry: Do 24 hod po odběru PT, CHPB delší doba CHT Moč: CHT	1D
Plodová voda	Odběr plodové vody při porodu	ZK	24/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Ejakulát	Ejakulát získaný masturbací	ZK	24/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Prostatický sekret	Sekret získaný masáží prostaty	VT-TP	24/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Vyšetření sekretu z Bartolonioho žlázy	Sekret získaný punkcí žlázy	ST, ZK, VT-TP	24/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Vyšetření tekutiny z adnex	Tekutina z adnex získaná při operaci	ST, ZK, VT-TP	24/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Výtěr z konečníku	Výtěr z recta	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Průkaz antigenu a toxinu <i>Clostridium difficile</i>	Stolice velikosti lískového oříšku nebo tekutá stolice	PAR	24h/CHT	2h/PT, CHPB	2h/2h
Průkaz antigenu rotavirů, adenovirů a norovirů, astrovirů a enterovirů ve stolici	Stolice velikosti lískového oříšku nebo tekutá stolice	PAR	24h/CHT	2h/PT, CHPB	2h/2h
Průkaz antigenu <i>Helicobacter pylori</i> ve stolici	Stolice velikosti lískového oříšku	PAR	24h/CHT	2h/PT, CHPB	2h/1D
Průkaz antigenu <i>Campylobacter spp.</i> ve stolici	Stolice velikosti lískového oříšku	PAR	3 dny/CHT	2h/PT, CHPB	2h/1D
Vyšetření žluče	Obsah žlučových cest získaný při operaci, ECRP, punkcí, drenáží.....	ST, ZK, VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Bipsie sliznice na průkaz <i>H. pylori</i>	Kousky sliznice získané při gastroskopii	SP s 20% glukózy	2h/PT	2h/PT, CHPB	1D/3D
Parazitologické vyšetření stolice	Stolice velikosti lískového oříšku	PAR	24h/CHT Améby ihned do laboratoře	2h/PT, CHPB	2D/5D

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

LEPEX (průkaz <i>Enterobius vermicularis</i>)	Průhledná lepící páska	Podložní sklíčko s lepící páskou	24h/PT, CHT	2h/PT, CHLB	1D/2D
Průkaz antigenu <i>Cryptosporidium</i> , <i>Giardia</i> , <i>Entamoeba</i>	Stolice velikosti lískového oříšku nebo tekutá stolice	PAR	24h/CHT	2h/PT, CHPB	2h/2h
Výtěr z ucha	Výtěr ze zevního zvukovodu	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Výtěr z oka	Výtěr ze spojivky	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Stěr z kožní léze	Stěr z kožních eflorescencí, lézí	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/4D
Výtěr z rány	Výtěr z periferie rány, kde nelze odebrat tekutý hnis	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D
Výtěr z defektu	Výtěr z defektu, dekubitu, bércového vředu....	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D
Výtěry z hlubokých ran a defektů	Výtěr nebo několik výtěrů z různých míst rány, defektu na aerobní a anaerobní kultivaci	VT-TP	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D
Hnis z abscesu, patologické dutiny	Aspirace hnisu z abscesu nebo odběr materiálu z patologické dutiny aspirací	ST, ZK	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D
Obsah primárně sterilní dutiny	Pleurální punktát, synoviální tekutina, ascites, dialyzát, peritoneální tekutina.....možný i odběr do pediatrické hemokultury	ST, ZK Pediatrická hemokultivační lahvička	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/7D Prodloužená kultivace 15-16 dnů.
Vyšetření cizorodého materiálu z míst primárně sterilních	Odstřižená špička (4cm) cévního katetru, chirurgického drénu, stenty,	Sterilní nádobka, kontejner – vložit nasucho	24h/PT	2h/PT, CHPB	2D/5D
Vyšetření kloubních komponent (implantátů) nebo jiného cizorodého materiálu sonikací	Kloubní komponenty (hlavice, jamka, dřík, šrouby...), kardiální implantáty (chlopeň, kardiostimulátor....)	Sterilní nádobka, kontejner – vložit nasucho	Ihned do laboratoře	2h/PT	14 dnů/16 dnů

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Vyšetření mozko-míšního moku mikroskopicky a kulti-vačně	Odběr likvoru lum-bální punkcí + od-běr stěru z místa vpichu Množství alespoň 1ml moku	ZK	Ihned do laboratoře 24h/PT	2h/PT, CHPB	1hod/3D/5D
Vyšetření hemokultur	Odběr žilní krve pe-riferní venepunkcí, při podezření na ka-tetrovou infekci i ze zavedeného katetru (10 ml do aerobní a anaerobní lahvičky, u dětí 3ml, novoro-zenci alespoň 1ml)	Hemokultura ae-robní Hemokultura anaerobní Hemokultura pe-diatrická	Co nejdříve do laboratoře 24h/PT	2h/PT	1D/7D
PCR Influenza A/B/ + RS virus	Výtěr z nosohltanu, nosu	Odběrové mé-dium + výtěrový tampón pro PCR	24hod/PT 48 hod při CHT	2h/PT, CHPB	1hod/1D/2D
PCR SARS-CoV-2	Výtěr z nosohltanu	Odběrové mé-dium + výtěrový tampón pro PCR	12 hod/PT 24 hod/CHT	2h/PT, CHPB	2hod/1D/2D
PCR <i>Chlamydia trachomatis</i>	Stěr z cervixu / uretry/ spojivky První porce moče Ejakulát	Odběrové mé-dium + výtěrový tampón pro PCR Moč Ejakulát	5dnů/PT výtěr 24hod/PT moč 7dnů/CHT	2h/PT, CHPB	1D/3D
PCR <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Stěr z cervixu / uretry/ spojivky První porce moče Ejakulát	Odběrové médium + výtěrový tampón pro PCR Moč Ejakulát	5dnů/PT 7 dnů/CHT	2h/CHT	
PCR <i>Mycoplasma hominis</i> PCR <i>Mycoplasma genitalium</i> PCR <i>Ureaplasma urealyticum</i> PCR <i>Ureaplasma parvum</i> PCR <i>Trichomonas vaginalis</i> PCR HSV1	Stěr z cervixu / uretry/ První porce moče Ejakulát	Odběrové médium + výtěrový tampón pro PCR Moč Ejakulát	Stěry 10 dnů/CHT Moč 1den/CHT Ejakulát ihned transportovat	1den/CHPB	

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

PCR HSV2					
PCR <i>Gardnerella vaginalis</i>					
PCR <i>Treponema pallidum</i>					
PCR <i>Candida albicans</i>					
PCR <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Sputum	Sputovka	7 dnů/CHT	2h/CHPB	2hod/1D/2D
PCR HCV	Sérum, plazma	Plná krev srážlivá, krev EDTA	1den/PT 3D/CHT	2h/CHT	2hod/1D/2D
PCR <i>B. pertussis/parapertussis</i>	Výtěr z nosohltanu, aspirát z nosohltanu, sputum	PCR odběrová souprava, aspirát, sputum	1den/PT 5 dnů/CHT	2h/CHPB	1D/3D
PCR multiplex likvor	Likvor	Sterilní odběrová nádobka	1den/PT 7 dnů/CHT	2h/CHPB	2hod/1D
PCR multiplex respirační	Výtěr z nosohltanu, aspirát z nosohltanu, BAL	PCR odběrová souprava, aspirát, BAL	48 hod/CHT	2h/CHPB	1D/2D

SEZNAM A FREKVENCE VYŠETŘENÍ INFEKČNÍ SÉROLOGIE A IMUNOLOGIE		
Vyšetření	Metoda	Frekvence vyšetření
Adenoviry IgA, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
Borelia IgM, IgG	CLIA	denně
Borelia konfirmace WB IgM, IgG	Microblot Array	denně
CMV IgM, IgG, avidita IgG	CLIA	denně
EBV VCA IgM, IgG, EBNA-1 IgG, EBNA-1 IgM	CLIA	denně
HAV IgM, IgG	CLIA	denně
HCV (a-HCV)	CLIA	denně
HBV (HBsAg, HBeAg, a-HBe, a-HBc IgM, a-HBc total, a-HBs)	CLIA	denně
<i>Helicobacter pylori</i> IgA, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
HIV 1+2, p24	CLIA	denně
HSV 1+2 IgM, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
<i>Chlamydia trachomatis</i> IgM, IgA, IgG	CLIA	denně
<i>Chlamydia pneumoniae</i> IgM, IgA, IgG	CLIA	denně
<i>Chlamydia spp.</i> konfirmace WB IgA, IgG	Microblot Array	denně

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Klíšťová encefalitis IgM, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> IgM, IgA, IgG	CLIA	denně
Parvovirus B19 IgM, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
Quantiferon TB	ELISA	1x týdně
RS virus IgA, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
Syfilis RRR	Aglutinace	denně
Syfilis TP test	CLIA	denně
<i>Toxocara</i> spp. IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
<i>Toxoplasma gondii</i> IgM, IgG, avidita IgG	CLIA	denně
<i>Toxoplasma gondii</i> IgA	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
VZV IgM, IgG	ELISA	1-2x týdně dle požadavků
a-CCP IgG	ELISA	2x týdně (dle požadavků)
ANA IF	NIF	2x týdně (dle potřeby)
dsDNA IF	NIF	2x týdně (dle potřeby)
EMA IF	NIF	2x týdně (dle potřeby)
ECP	CLIA	denně
ENA screen	CLIA	denně
ENA/ANA blot	Microblot Array	denně (dle potřeby)
Gliadin DA IgA, IgG	CLIA	2x týdně – Út, Čt
IgE total	CLIA	denně
Specifické IgE (alergeny)	CLIA	denně
t-Transglutamináza IgA, IgG	CLIA	denně
Vankomycin, Gentamicin hladina	CLIA	denně

Nemocnice Šumperk a.s.	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	LP-MKB/09
MKB laboratoř		Platnost od: 12. 7. 2024

Příloha č. 2 LP-MKB Prohlášení o mlčenlivosti

Všichni pracovníci laboratoře nakládají s údaji pacientů podle předpisu č. 372/2011 Sb. – Zákon o zdravotních službách a jejich poskytování, a to podle paragrafu 51 o zachování mlčenlivosti a podle paragrafu 65 o nahlížení do zdravotnické dokumentace

