



LP-01-2013-UHN

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie – Laboratoř sérologická, Laboratoř alergologická a imunologická

Verze provedení/dostupnost	1.0 /ox.nspuh.cz
Autor (jméno, funkce, podpis)	RNDr.Lenka Kablášková, odborný pracovník v laboratorních metodách – s odborným dohledem,
Datum vypracování	24.4.2013
Oponent (jméno, funkce, podpis)	MUDr.Zuzana Šabacká, primářka OKM,
Datum oponentury	19.6.2013
Schválil (jméno, funkce, podpis)	MUDr.Petr Sládek, ředitel nemocnice,
Datum schválení	1.7.2013
Vydal	Jitka Bílková
Datum vydání	1.7.2013
Platnost/účinnost	Dnem vydání/dnem vydání

PŘEHLED REVIZÍ

číslo revize	termín revize	výsledek revize, návrh na změnu, doporučení	revizi provedl	podpis
1.1				
1.2				
1.3				
1.4				
1.5				

Číslo revize x.x – verze dokumentu .číslo revize

ZÁZNAM O PROVEDENÍ ZMĚNY

číslo změny	termín zavedení změny	záznam o provedení změny	zpracoval		schválil	
			jméno pracovní zařazení	podpis	jméno pracovní zařazení	podpis
1.1.1						
1.1.2						
1.1.3						

Číslo změny x.x.x – verze dokumentu .číslo revize .číslo změny

PROTOKOL
o seznámení zaměstnance s LP-01-2013-UHN

Verze 1.0

Zaměstnanec podpisem protokolu potvrzuje, že byl s předpisem řádně seznámen ve smyslu § 301 písm. c) zákoníku práce a že jednotlivým ustanovením porozuměl.

Poř. číslo	Datum Seznámení	Identifikační údaje zaměstnance - pracoviště			Poznámka
		Jméno	útvár	podpis	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					

A. Úvod

A.1 Úvodní slovo

Vážené kolegyně, vážení kolegové, Laboratorní příručka Oddělení klinické mikrobiologie a imunologie (OKMI), Laboratoře sérologické, Laboratoře alergologické a imunologické se sídlem v budově Oddělení klinické biochemie (OKB), Uherskohradištské nemocnice a. s. by Vám měla posloužit jako obecný průvodce našich činností a poskytnout dostatek potřebných informací z preanalytické, analytické i postanalytické fáze, které jsou nutné pro docílení správného výsledku analýzy a jeho vyhodnocení v diagnostickém i léčebném procesu.

Průběžná aktualizace laboratorní příručky probíhá na www.nemuh.cz .

*Kolektiv pracovníků OKMI
Laboratoř sérologická,
Laboratoř alergologická a imunologická
Uherskohradištská nemocnice a. s.*

A.2 Obsah:

A. Úvod

A-1 Úvodní slovo

A-2 Obsah

B. Informace o oddělení

B-1 Identifikace oddělení, důležité údaje a základní informace o oddělení

B-2 Zaměření oddělení, úroveň a stav akreditace pracoviště

B-3 Organizace oddělení

B-4 Spektrum nabízených služeb

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C-1 Základní informace

C-2 Požadavkové listy (žádanky)

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

C-4 Používaný odběrový systém

C-5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

C-6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

C-7 Množství vzorku

C-8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

C-9 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D-1 Příjem žádanek a vzorků

D-2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

D-4 Vyšetřování smluvními laboratořemi

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

- E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech
- E-2 Informace o formách vydávání výsledků
- E-3 Typy laboratorních nálezů
- E-4 Změny výsledků a nálezů
- E-5 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku
- E-6 Způsob řešení stížností
- E-7 Úhrada vyšetření samoplátci
- E-8 Vydávání potřeb laboratoří

F. Seznam laboratorních vyšetření

- F-1 Humorální imunita
- F-2 Autoimunita
- F-3 Antiinfekční imunita – sérologie
- F-4 Parazitologická vyšetření
- F-5 Ostatní vyšetření

G. Referenční rozmezí prováděných metod

- G-1 Humorální imunita
- G-2 Autoimunita
- G-3 Antiinfekční imunita – sérologie
- G-4 Parazitologická vyšetření
- G-5 Ostatní vyšetření

B. Informace o oddělení**B-1 Identifikace oddělení, důležité údaje a základní informace o oddělení**

Název organizace	Uherskohradišťská nemocnice a. s.	
Vedoucí organizace	MUDr. Petr Sládek	
Název oddělení	OKMI, Laboratoř sérologická, Laboratoř alergologická a imunologická	
Adresa oddělení	OKB, J.E.Purkyně 365, 686 68 Uherské Hradiště	
Primář (vedoucí oddělení)	MUDr. Zuzana Šabacká	
Telefonní spojení	Vedoucí oddělení	572/ 529 840
	Pracovna vysokoškoláků	572/ 529 856
	Příjem materiálu /pracovní dny 7:00-15:00 hod/	572/ 529 772
	Laboratoř /pracovní dny 7:00-15:30 hod/	572/ 529 843

B-2 Zaměření oddělení, úroveň a stav akreditace pracoviště

Naše laboratoř poskytuje lékařům Uherskohradišťské nemocnice i lékařům mimo nemocnici široké spektrum vyšetření v oblasti sérologie, virologie, parazitologie, alergologie a imunologie.

Oddělení provádí základní a specializovaná vyšetření biologických materiálů humánního původu v odbornostech 802 – Lékařská mikrobiologie, 804 - Lékařská parazitologie, 805 – Lékařská virologie a 813 - Laboratoř alergologická a imunologická.

Laboratoř je vedena v Registru klinických laboratoří a splňuje základní technické a personální požadavky pro vstup do tohoto registru. Laboratoř sérologie splnila požadavky NASKL Audit I v roce 2011 a NASKL Audit II v roce 2013 pro odbornost 802.

B-3 Organizace oddělení

Laboratoře sérologická, alergologická a imunologická jsou umístěny v areálu Uherskohradišťské nemocnice a. s., v budově č.12. v prostorách Oddělení klinické biochemie. Z této skutečnosti vyplývá úzká spolupráce obou laboratoří - společný příjem vzorků, vzájemné využívání vybavení, zabezpečení provozu a metrologie.

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

Po odborné stránce za chod laboratoře zodpovídá primář OKMI a VŠ odborný pracovník v laboratorních metodách.

Provozní doba Laboratoře sérologické, Laboratoře alergologické a imunologické:
pracovní dny 7:00-15:30 hod.

B-4 Spektrum nabízených služeb

Laboratoř sérologická, Laboratoř alergologická a imunologická provádí specifikaci protilátek časného i pozdního typu, přímý průkaz virů rychlými metodami, sérologickou diagnostiku infekčních nemocí, včetně diagnostiky virových hepatitid a AIDS, parazitologické vyšetření, stanovení faktorů nespecifické imunity, rychlé stanovení proteinů akutní fáze, diagnostiku autoimunitních onemocnění a průkaz specifických IgE protilátek proti alergenům.

Laboratoř současně zajišťuje:

- stanovení HIV Ag/Ab požadované pro výjezd do zahraničí včetně vystavení certifikátu (v jazyce anglickém a ruském),
- logistické služby související s laboratorním vyšetřením (přechovávání materiálu určeného k odvozu do spolupracujících laboratoří apod.),
- komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému.

Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole F: Seznam laboratorních vyšetření.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C-1 Základní informace

- informace o jednotlivých testech kapitola „F. Seznam laboratorních vyšetření“.
- informace a pokyny pro pacienty a pro odběrové oddělení kapitola „C-5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorků“.
- podrobný popis odběrového systému pro primární vzorky kapitola „C-4 Používaný odběrový systém“
- typ primárního vzorku a množství, které je třeba pro dané vyšetření odebrat uvádí kapitola „C-7 Množství vzorku“.
- možnost dodatečného provedení analýzy z již odebraného vzorku kapitola „C-3 Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)“

C-2 Požadavkové listy (žádanky)

Žádanky zasílané na naše oddělení existují ve dvou variantách:

1. Pracoviště propojena NIS (nemocničnímu informačnímu systému)

Nemocniční oddělení připojená k NIS mohou své požadavky zadávat v NIS a žádanka je odeslána elektronickou cestou. Výjimku tvoří požadavky na specifické IgE, které je nutno zadat na papírový formulář žádanky popsané v bodě 2.

2. Pracoviště nepropojena NIS

Požadavkovým listem je předtištěný formulář žádanky Útvaru sjednocených laboratoří – biochemie, Laboratoře sérologické, Laboratoře alergologické a imunologické formátu A4 (oboustranný) uvedený v příloze č.1. Žádanka se používá pro biochemická, sérologická, virologická, alergologická a imunologická vyšetření.

Pro parazitologická vyšetření se používá žádanka OKMI formátu A4 (oboustranná) uvedená v příloze č.2.

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

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

Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- Jméno (popřípadě jména) a příjmení pacienta
- Číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků)
- Adresu místa pobytu vyšetřované osoby v České republice
- Číselný kód zdravotní pojišťovny, u které je vyšetřovaná fyzická osoba pojištěna
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- Základní a další diagnózy pacienta
- Datum a čas odběru
- Druh materiálu
- Požadovaná vyšetření k dodanému vzorku, resp. vzorkům
- Datum prvních příznaků infekčního onemocnění
- Druh antibiotické terapie a její začátek
- Identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře, kontakt na objednavatele – adresa, telefon)

Oddělení nesmí přijmout žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let. Požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let.

Postup při odmítnutí vzorku viz kapitola „D-2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků“. Postup při nesprávné identifikaci viz kapitola „D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky“.

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

Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření z pracovišť propojených NIS lze dodatečně provést ze vzorků již dodaných. Dodatečná vyšetření lze telefonicky přiojednat, budou však uvolněné až po zadání dodatečné žádanky s označením data dříve provedeného odběru.

Dodatečná vyšetření pro pracoviště nepropojená s NIS se provádějí na vyžádání lékaře. Za dostačující se považuje telefonická žádost. Na původní žádanku se dopíše datum, čas a jméno

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

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

Dojde-li ke znehodnocení vzorku během transportu nebo během jeho zpracování, laboratoř informuje zadávajícího lékaře, popř. s ním telefonicky dohodne nový odběr. Pokud se během vyšetření vzorku naskytne nějaké okolnosti, které by mohly zkreslit výsledek vyšetření nebo pokud by samotný stav vzorku mohl vést ke zkreslení výsledku, je o tomto informován lékař buď telefonicky nebo formou komentáře k výsledku vyšetření. Analýzy, které je nutno opakovat, jsou zopakovány a zkontrolovány pověřeným pracovníkem.

C-4 Používaný odběrový systém

Odběry se provádí do zkumavek firmy Dispolab - otevřený systém nebo do zkumavek firmy Schubert – uzavřený systém. Zkumavky jsou rozlišeny barevnými uzávěry podle náplně k různým druhům vyšetření.

Vyšetření lze provést i z jiných zkumavek, pokud náplň ve zkumavkách jednoznačně koresponduje s daným vyšetřením.

Biologický materiál příp. typ vyšetření	Typ odběrové nádoby	Použití
Srážlivá žilní krev, pupečnická krev (novorozenci)	Zkumavka s obsahem akcelérátoru srážení.	Sérologie a imunologie - antiinfekční imunita – stanovení protilátek a antigenů, specifické IgE, autoprotilátky, proteiny akutní fáze, imunoglobuliny a vyšetření komplementu ze séra.
Odběr moče	Zkumavka plastová, kónická	Vyšetření moče ve fázovém kontrastu, detekce antigenu <i>Chlamydia trachomatis</i> .
Stolice	Libovolný nesterilní plastový kontejner (s lopatičkou) velikostí 10-30 ml.	Vyšetření na parazity, střevní virové infekce, <i>Helicobacter pylori</i> – detekce antigenu.
	Schebo Quick-Prep Faecal Sample, dodavatel: BioVendor-Laboratorní medicína a.s., kat. číslo B-CAL-SOFI.	Stanovení calprotectinu.
Grahamova metoda (LEPEX)	Mikroskopické sklíčko (26 x 76 mm, tloušťka 1 – 1,2 mm) s průhlednou lepicí páskou, dodavatel sklíček: Biosigma, kat. číslo VBS653/A.	Detekce <i>Enterobius vermicularis</i> .

Biologický materiál příp. typ vyšetření	Typ odběrové nádoby	Použití
Stěry	IDEIA Chlamydia Specimen Collection Kit, dodavatel: Oxoid, kat. číslo S600730-2.	Stěry z uretry a endocervixu pro detekci antigenu <i>Chlamydia trachomatis</i> .
	Zkumavka sterilní plastová, modrý uzávěr, objem 10 ml, dodavatel: GAMA GOUP a.s., kat. Číslo 400912 a sterilní vatový tampón, dodavatel: VIDIA spol. s r.o., součástí setů: Influenza A+B blister 20/40 testů, kat. čísla: OD-134/OD-136, RSV + Adeno Resp. Blister 20/60 testů, kat. čísla: OD-060/OD-064.	Stěry z nosu a krku pro detekci antigenů Influenza A+B, RSV a adenoviru.
	Mikroskopické sklíčko (26 x 76 mm, tloušťka 1 – 1,2 mm), dodavatel sklíček: Biosigma, kat. číslo VBS653/A.	Stěry sekretu ze zadní klenby poševní na detekci <i>Trichomonas vaginalis</i> (MOP).
Mozkomíšni mok, synoviální tekutina	Zkumavka sterilní plastová, modrý uzávěr, objem 10 ml, dodavatel: GAMA GOUP a.s., kat. číslo 400912.	Protilátky proti Borreliím, TBE viru.
Tenký nátěr, tlustá kapka	Mikroskopické sklíčko (26 x 76 mm, tloušťka 1 – 1,2 mm), dodavatel sklíček: Biosigma, kat. číslo VBS653/A.	Detekce Plasmodií (malárie).

C-5 Příprava pacienta před vyšetřením a odběr vzorku

Základní pokyny pro pacienty

Odběr nalačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá pacient trpět žízní. Je vhodné, napije-li se před odběrem cca ¼ l vody či neslazeného čaje.
Moč – fázový kontrast	Střední proud moče po omytí zevního genitálu, aby se zabránilo bakteriální kontaminaci moče.
Moč – Chlamydia trachomatis - antigen	První proud moče, pacient nesmí hodinu před odběrem močit.
Stěr – Chlamydia trachomatis - antigen	Pacient nesmí hodinu před odběrem močit.
Grahamova metoda (LEPEX)	Pacient by neměl 24 hodin před otiskem provádět mytí análního otvoru a odběr by se měl provést ráno před defekací.

Odběry biologického materiálu

Odběr krve ze žíly

Přístroje a pomůcky

Vybavení odběrového pracoviště:

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

Pracovní postup

1. Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
2. Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci), kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
3. Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
4. Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
5. Seznámení pacienta s postupem odběru.
6. Zajištění vhodné polohy paže tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.
7. Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita odběrové soupravy.
8. Aplikace turniketu, smí však být aplikován maximálně jednu minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách. Instrukce nemocného k sevření pěstí, opakované "pumpování" je nevhodné.
9. Posouzení kvality žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na hematomy, parenterální terapii (volí se vždy opačná paže), zavedené kanyly. Málo zřetelné žíly lze zvýraznit například masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo odběru, aplikací teplého prostředku (kolem 40 °C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele. Při žilním odběru u dětí mladších dvou let lze pro odběr použít pouze povrchové žíly. Vždy je nutné maximálně zabránit poranění žíly nebo paže způsobené neočekávaným pohybem.
10. Dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpace místa odběru nepřijatelná!
11. Při použití uzavřeného systému (jehla, nástavec a zkumavka s vakuem) se nasadí jehla na odběrový nástavec, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a do nástavce se zasune zkumavka s vakuem. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. U pacientů, kde to kvalita cév umožňuje, je možné naplnit další zkumavku.

Vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky při dosažení potřebného misíciho poměru krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé odběrovky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po naplnění poslední zkumavky.

12. Při použití jehly a stříkačky se zajistí správná pozice paže, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce, turniket se odstraní bezprostředně po objevení se krve, odebere se potřebné množství krve. Pokud je třeba, použije se další stříkačka. V tomto případě je vhodné podložit jehlu kouskem suché gázy a zabránit jejímu jakémukoli pohybu v žíle. Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky a nebo ji nasáváme do stříkačky. Rychlý tah za píst vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Jehlu nelze ze stříkačky sejmut a je proto nezbytné stříkačku vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky – ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve.
13. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu: zkumavka pro hemokultury, zkumavky bez přísad, zkumavky pro hemokoagulaci, ostatní zkumavky s přísadami.
14. Pokud se používají zkumavky s různými přísadami, je vhodné následující pořadí: citrátové zkumavky, heparinové zkumavky, K₃-EDTA zkumavky, fluoridové a oxalátové zkumavky.
15. Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů: změni se pozice jehly, použije se jiná vakuovaná zkumavka, uvolní se příliš zatažený turniket. Opakované sondování jehlou je nepřípustné.
16. Nejvhodnější doba pro uvolnění turniketu je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru. Pacient během a po odběru uvolní svalové napětí paže.
17. Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtvercem. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže (kožní poranění).
18. Po odběru se za normálních okolností očistí místo odběru sterilní gázou a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut. Při pokračujícím krvácení z místa odběru se pomocí gázového čtverce a přiměřeného tlaku na místo odběru vyčká zastavení krvácení. Gázový čtverec se pomocí gázového obvazu pevně připevní k paži. Pacientovi se doporučí tento způsob ošetření nejméně 15 minut. Při výrazném krvácení se použije tlakový obvaz na místo odběru a informuje se ošetřující lékař. V případě, že se odběr provedl pomocí klasické stříkačky a jehly, odebraná krev se do vakuové zkumavky přenes takto: uzávěr vakuové zkumavky se neodstraňuje, vakuová zkumavka se umístí do stojánku, jehlou se propíchne uzávěr a zkumavka se samovolně naplní, na píst se netlačí. Tímto postupem se dodrží správný poměr mezi krví a antikoagulační přísadou. Pozor na poranění!
19. Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly. S jehlami se nijak nemanipuluje ani se neodstraňují z jednorázových stříkaček. Stříkačka s nasazenou jehlou se umístí do kontejneru, který je nezbytnou součástí vybavení odběrového pracoviště. Při všech operacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.
20. Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti. Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným inzulinem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).

21. Čas odběru krve (datum, hodina a minuta) se zaznamená na požadavkové listy nebo do výpočetního systému. Podobným způsobem se zaznamenávají také informace o komplikacích při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka. Do laboratoří provádějících požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými kompletně vyplněnými požadavkovými listy.

Poznámky

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

Bezpečnostní aspekty

1. Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
2. Je nutné zajistit dostupnost lékaře při případných komplikacích při odběru.
3. U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit ošetřujícímu lékaři.
4. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
5. Prevence hematomu zahrnuje zejména:
 - opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou);
 - včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly);
 - používání jen velkých povrchových žil;
 - aplikaci přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru.

Chyby při odběru žilní krve

Postupně jsou zdůrazněny hlavní chyby při odběrech žilní krve:

1. Chyby při přípravě nemocného
 - a) Pacient nebyl nalačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo plazmě,
 - b) v době odběru a nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi,
 - c) odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn),
2. Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem. Vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži, ovlivněny jsou např. koncentrace draslíku nebo proteinů.

3. Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy nebo že zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem.

Hemolýzu působí:

- a) použití vlhké odběrové soupravy,
- b) znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku,
- c) znečištění skla, injekční stříkačky nebo jehly stopami saponátů,
- d) použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává,
- e) prudkým vystřikováním krve ze stříkačky do zkumavky,
- f) krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se teprve chytala do zkumavky,
- g) prudké třepání krve ve zkumavce (padá v úvahu i při nešetrném transportu krve
 - a. ihned po odběru),
- h) uskladnění plné krve v lednici,
- i) prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře,
- j) použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

4. Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- a) použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr stopových prvků),
- b) použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi,
- c) zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny,
- d) zkumavky s materiálem byly potřísněny krví,
- e) uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra
- f) nebo plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad
- g) trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent - ACP a další),
- h) krev byla vystavena teplu.

Odběr jednorázové moči na vyšetření ve fázovém kontrastu (dysmorfní erytrocyty)

Pracovní pomůcky

- *Primární odběrové nádoby* - Primární odběrové nádoby musí být čisté a mít dostatečný objem pro minimálně 50 - 100 ml moči aby byl umožněn pohodlný odběr moči jak pro muže, tak pro ženy. Dno odběrové nádoby musí být dostatečně široké, aby zabraňovalo náhodnému vylití moči /"šampuska"/. Nádoba nesmí obsahovat interferující látky a sorbovat nebo měnit některé detekované a stanovované složky, analyty, částice a elementy moči. Ty části sběrné nádoby, které přicházejí do styku s odebranou močí, by neměly být možným zdrojem mikrobiální kontaminace.
- *Sekundární nádoby* (pro vlastní základní analýzu moči - obvykle zkumavky). Musí být lehce plnitelné ze základních močových odběrových/sběrových nádob bez rizika potřísnění či vylití moči. Zkumavky a analytické nádoby pro moč by měly být z průhledného materiálu (sklo, průsvitný plast) a umožňovat nezkreslený pohled na vzorek moči.

Pracovní postup

Toto vyšetření se provádí z první ranní moči a odebírání se střední proud moči.

- Příprava odběrových nádob, příslušné dokumentace a označení odběrových nádob aby nedošlo k záměně vzorku.
- Seznámení pacienta s vlastním odběrem a hygienickými opatřeními:
- Minimalizace ovlivnění vzorku kontaminací běžnými bakteriemi je velmi důležitá a dostatečné poučení pacienta je v tomto případě zásadním faktorem. Je důležité omýt si vždy těsně před odběrem (mikcí) čistou vodou: u žen močové orgány, u mužů penis a předkožku.
- První ranní moč - je jednorázový vzorek moči získaný z jednoho proudu moče po nočním pobytu na lůžku před ranním jídlem (snídaní) a dalšími aktivitami nemocného. Je doporučeno, aby první ranní moč byla získána po minimálně osmihodinovém pobytu na lůžku či vleže a ne dříve než po minimálně 4 hodinách působení moči v močovém měchýři (i když byl močový měchýř vyprazdňován dříve během noci). Takto získaný vzorek moči je celosvětově doporučován jako standard vzorku moči pro analýzu moči, protože obsahuje analyty, částice a elementy v optimální koncentraci (na rozdíl od běžné denní moči) a umožňuje též event. časově optimální bakteriální růst v prostředí močového měchýře.
- Střední proud moči je středním proudem moči při souvislém močení. První porce mikce - moči se neodebírání, protože je vždy kontaminována běžnou uretrální florou u obou pohlaví. Stejně tak se vede (odstraní) poslední proud moči mimo sběrnou nádobu, ve které by mělo být optimální množství moči pro močovou analýzu.
- Zdravotnický personál naplní řádně označenou sekundární nádobu moči a s řádně vyplněným požadavkem zajistí co nejrychlejší transport do laboratoře.

Poznámka

U akutních případů či u osob při vědomí neschopných spolupráce (zejména malé děti) se použije *aktuální moč* - náhodný vzorek moči - je náhodný vzorek z jednoho proudu moči bez určení objemu moči, časových dat a údajů o přípravě pacienta. (Obecně je náhodný vzorek moči je spjat s řadou falešně negativních a i s některými falešně pozitivními výsledky.)

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

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s nádobami, které mohou být močí potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru jednorázové moči

Nedostatečně poučený pacient – neprovedl hygienickou očistu před odběrem, neodebral střední proud moči.

Špatné označení odběrových nádob – záměna vzorků pacientů.

Detekce antigenu *Chlamydia trachomatis*

Antigen *Chlamydia trachomatis* lze detekovat ve stěru z endocervixu nebo uretry, u mužů alternativně lze odebrat i moč.

Pracovní pomůcky

- Pro odběr stěrů viz tabulka C-4 Používaný odběrový systém. Speciální odběrová nádoba s médiem a kartáček - dodává naše laboratoř na vyžádání. Není možné materiál odebrat do jiné odběrové soupravy – došlo by k znehodnocení vzorku!
- Moč odebrat do primární a sekundární odběrové nádoby jako je popsáno v odběru moči na vyšetření ve fázovém kontrastu.

Pracovní postup

- Příprava odběrových nádob, příslušné dokumentace a označení odběrových nádob aby nedošlo k záměně vzorku.
- Při stěru z endocervixu je důležité nabrat co nejvíce epitelálních buněk (krouživým pohybem odběrového kartáčku).
- Při stěru z uretry nesmí pacient hodinu před odběrem močit a je důležité nabrat co nejvíce epitelálních buněk (2-4 cm zasunout do uretry, krouživým pohybem odběrového kartáčku provést stěr).
- Při odběru moči nesmí pacient hodinu před odběrem močit a odebírá se první proud (obsahuje nejvíce epitelálních buněk)!
- Vzorek předat ihned do laboratoře nebo uchovat v chladničce.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s nádobami, které mohou být potřísněny materiálem z odběru – je potenciálně infekční.

Chyby při odběru

Při odběru (u mužů) pacient močil dříve než před hodinou nebo nebyl odebrán první proud moči.

Nedostatečné množství odebraných epitelálních buněk.

Špatné označení odběrových nádob – záměna vzorků pacientů.

Grahamova metoda (LEPEX)

Metoda se používá k diagnostice enterobiázy (*Enterobius vermicularis* - Roup dětský) a teniázy.

Pracovní pomůcky

LEPEX – sklíčko s průhlednou lepící páskou, dodává naše laboratoř na vyžádání.

Pracovní postup

- Příprava a označení odběrového sklíčka a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- Pacient by neměl 24 hodin před otiskem provádět mytí análního otvoru a odběr by se měl provést ráno před defekací, aby nedošlo k odstranění vajíček z prostoru perianálních řas.
- Pomocí lepící pásky provést otisk perianálních řas a po strhnutí pásky ji nalepit na podložní sklo.

Poznámka

Nejlépe je odběr takto opakovat třikrát (v různé dny), minimalizuje se falešná negativita výsledku daná nepravidelným vylučováním vajíček *E. vermicularis*.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými sklíčky, které mohou být potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Při odběru pacient nedodržel přípravu před odběrem.

Vzorek byl odebrán pouze jednou – vzrůstá riziko falešně negativního výsledku.

Špatné označení sklíček – záměna vzorků pacientů.

Stolice na průkaz parazitů

Metoda se používá k detekci dospělců/vajíček helmintů (hlístice, tasemnice) a cyst prvoků.

Pracovní pomůcky

Libovolná nesterilní nádoba s dobře těsnícím víčkem (nejlépe s lopatičkou).

Pracovní postup

- Příprava a označení odběrové nádoby a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- Při návratu ze zahraničí je důležité poznamenat do žádanky, kde a kdy pacient v zahraničí pobýval. Někteří helminti mají delší vývojový cyklus, zdravotní problémy se mohou projevit i za půl roku po návratu.
- Odebírá se stolice o velikosti lískového až vlašského ořechu. Stolice se odebírá opakovaně v různé dny. Vzorky před transportem uchovávat v chladničce.

Poznámka

Nejlépe je odběr takto opakovat minimálně třikrát (v různé dny), minimalizuje se falešná negativita výsledku daná nepravidelným vylučováním vajíček/cyst.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými nádobami, které mohou být potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Na žádance nebylo označeno, že se jedná o návrat ze zahraničí (ovlivní výběr metodiky stanovení – může dojít k falešně negativnímu výsledku).

Vzorek byl odebrán pouze jednou – vzrůstá riziko falešně negativního výsledku.

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

Stolice k detekci virů průjemových onemocnění a *Helicobacter pylori*

Stanovují se antigeny ve stolici viz F-3 Seznam laboratorních vyšetření antiinfekční imunita – sérologie.

Pracovní pomůcky

Libovolná nesterilní nádoba s dobře těsnícím víčkem.

Pracovní postup

- Příprava a označení odběrové nádoby a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- Vzorek stolice k detekci virů se odebírá v době výskytu symptomů.
- Odebírá se stolice o velikosti lískového až vlašského ořechu.
- Vzorek předat ihned do laboratoře nebo uchovat v chladničce – max. 24 hod.

Poznámka

Negativní výsledek úplně nevylučuje přítomnost virů, může to být důsledkem přerušovaného vylučování viru nebo malou virovou náloží ve vzorku.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými nádobami, které mohou být potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Vzorek stolice k detekci virů nebyl odebrán v době výskytu symptomů.

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

Stolice na stanovení calprotectinu

Věnujte zvýšenou pozornost odběrové soupravě a postupu odběru vzorku!

Pracovní pomůcky

- Pro odběr stolice viz tabulka C-4 Používaný odběrový systém. Speciální odběrová zkumavka s pufrem - dodává nemocniční sklad na vyžádání. Zkumavky před použitím skladujte při 2-8°C! Není možné materiál odebrat do jiné odběrové soupravy – došlo by k znehodnocení vzorku!
- Stolicí lze zaslat také v nádobě s dobře těsnícím víčkem a se speciální zkumavkou zvlášť (požadované množství stolice se do speciální zkumavky přenese v laboratoři).

Pracovní postup

- Příprava a označení odběrové nádoby a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- Nejlépe odebrat ranní stolicí.
- Otočit uzávěrem s nabírací špičkou (pouze bílá část zkumavky!) po směru hodinových ručiček a vytáhnout.
- Zasunout špičku do vzorku stolice (do hloubky cca 2 cm) a opakovat 3-5 x tak, aby se drážky špičky zaplnily vzorkem.
- Vložit špičku s uzávěrem zpět do zkumavky – musí projít přes žlutou část zkumavky kde se zachytne přebytečné množství stolice!
- Otočit uzávěrem s nabírací špičkou proti směru hodinových ručiček a pevně ji uzavřít.
- Zkumavku znovu neotvírat!

-
- Vzorek předat ihned do laboratoře nebo uchovat v chladničce po dobu max. 24 hod.
 - Vzorek nelze odebrat jiným způsobem – důležité je přesné množství odebrané stolice!

Poznámka

Vodnaté stolice nelze validně hodnotit.

Test se nepoužívá u dětí do 3 let – fyziologická přítomnost calprotektinu.

Zvýšené hodnoty calprotektinu ve stolici se vyskytují u bakteriálních infekcí zažívacího traktu, tumorů střeva, při užívání salicylátů a nesteroidních antiflogistik.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými nádobami, které mohou být potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Vzorek stolice byl odebrán do nesprávné odběrové nádoby nebo nesprávným postupem.

Vzorek byl odebrán u dítěte mladšího 3 let.

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

MOP

MOP je odebrán za účelem detekce *Trichomonas vaginalis*.

Pracovní pomůcky

- Odmaštěná podložní skla.
- Sterilní vatový tampón.

Pracovní postup

- Příprava a označení odběrového sklíčka a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- U žen se odebírá sekret ze zadní klenby poševní sterilním vatovým tamponem.
- Provedou se nátěry tampónem na 2 podložní skla - zhotovovat tamponem vždy jedním směrem v dostatečné ploše (příliš hustý ani příliš slabý nátěr nelze dostatečně zhodnotit). Nátěry se před transportem nechají zaschnout. Před transportem uchovávat při laboratorní teplotě.

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými sklíčky – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Vzorek nebyl odebrán ze správného místa.

Vzorek se nenechal před transportem dostatečně zaschnout.

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

Nosní a krční výtěry pro detekci antigenů virů respiračních onemocnění

Stanovují se antigeny virů viz F-3 Seznam laboratorních vyšetření antiinfekční imunita – sérologie. Odběrový materiál poskytuje naše laboratoř na vyžádání.

Pracovní pomůcky

Viz tabulka C-4 Používaný odběrový systém.

Pracovní postup

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

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými nádobami, které mohou být potřísněny – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

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

Tlustá kapka, tenký nátěr

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

Pracovní pomůcky

- Odmaštěná podložní skla.

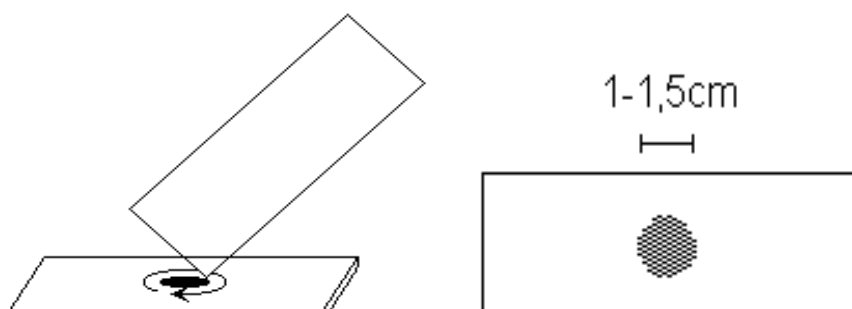
Pracovní postup

- Příprava a označení odběrových sklíček a příslušné dokumentace, aby nedošlo k záměně vzorku.
- Vydezinfikovat bříško prstu, propíchnout, nechat odtéct krev (smyje se dezinfekce).
- Souběžně se připravují dva typy nátěrů, které lze zhotovit kdykoliv během dne i mimo malarický záchvat:
- Nátěr označovaný jako tlustá kapka se provede tak, že se nechají kápnout tři kapky krve „do trojúhelníku“ na podložní sklo a rohem druhého podložního skla se kapky rozetrou do menší plochy asi do průměru 1-1,5 cm. Tímto způsobem se vyšetří větší objem krve, slouží k průkazu infekce a má význam zejména tehdy, je-li infikováno malé procento erytrocytů. Správně provedený odběr tlusté kapky viz Obr. 1.
- Tenký nátěr se připraví tak, že se nechá kápnout kapka krve na podložní sklo a kratší hranou druhého podložního skla se kapka rozetře přes sklíčko. Nátěr musí být v tenké

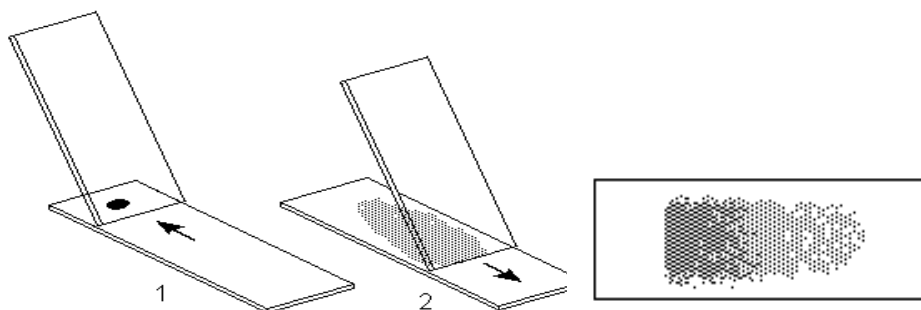
vrstvě (příliš tlustý nátěr je kvůli překrývajícím se erytrocytům při odečítání zatížen chybou).

Správně provedený odběr tenkého nátěru viz Obr. 2. Tenký krevní nátěr slouží k určení druhu plasmodia a ke stanovení procenta infikovaných erytrocytů (parazitémie), ale velmi slabé infekce se nemusí zpočátku zachytit (nutné opakování vyšetření).

Obr. 1 Tlustá kapka.



Obr. 2 Tenký nátěr.



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

Bezpečnostní aspekty

Pozor na manipulaci s odběrovými sklíčky – potenciálně infekční materiál.

Chyby při odběru

Tenký nátěr byl příliš tlustý, kvůli překrývajícím se erytrocytům byl výsledek při odečítání zatížen chybou.

Nebyl opakován odběr při velmi nízké parazitémii.

Vzorek se nenechal před transportem dostatečně zaschnout.

Špatné označení vzorků – záměna pacientů.

C-6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Identifikace pacienta na žádance

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

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

Žádanku vyplňujte čitelně a jednoznačně!

Identifikace biologického materiálu

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

C-7 Množství vzorku

Požadovaná množství biologického materiálu

Venózní krev

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

Likvor

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

Pediatrické vzorky

Novorozenci:

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

Ostatní děti:

- Minimálně 3-5 ml krve

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

Moč

První ranní moč

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

Moč na detekci antigenu *Chlamydia trachomatis*

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

Stolice

- Stolice na průkaz parazitů, antigenů virů průjmových onemocnění a antigenu *Helicobacter pylori*: velikost lískového až vlašského ořechu.
- Stolice na stanovení calprotectinu – viz kapitola C-5 Příprava pacienta před vyšetřením a odběr vzorku.

Synoviální tekutina

- minimálně 0,5 ml

C-8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Vzorek by neměl být vystaven extrémním teplotám nebo slunečnímu světlu. Požadují-li to vybrané analyty, jsou pokyny pro nezbytné operace se vzorky uvedeny u jednotlivých vyšetření v kapitole C-5 Příprava pacienta před vyšetřením a odběr vzorku. Po odebrání primárních vzorků a jejich řádném označení jsou tedy odběrové nádobky skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaných vyšetření. Vzorky jsou v laboratoři skladovány minimálně po dobu nutnou k jejich analýze, vyhodnocení a odeslání výsledků (obvykle se uchovávají po dobu 2-3 týdnů). Po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést, je nutný nový odběr vzorku.

Sérum a plazma se skladuje v laboratoři podle vlastnosti analytu a doporučení preanalytické fáze, nejběžněji v chladničce při definované teplotě 2-8°C, pro delší skladování se mrazí při -18 až -28°C.

Skladování ostatního biologického materiálu

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

C-9 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční.
- 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 rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

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

Transport primárních vzorků na oddělení svozem biologického materiálu

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

Transport primárních vzorků na naše oddělení z lůžkových oddělení

V dohodnuté termíny je možno využít svozovou službu. V ostatních případech transport primárních vzorků z lůžkových oddělení nemocnice si zajišťují oddělení sama.

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

Obecné podmínky transportu

- Transport musí být dostatečně rychlý, aby mohlo být včas odděleno sérum popř. plazma od krevních elementů.
- Při plánování času odběru pacienta je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OKB.
- Při speciálních odběrech je nutné dodržet podmínky transportu.
- Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit ochranu a transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu na laboratorní – pokojovou teplotu v zimě). Mráz může způsobit hemolýzu krevních vzorků, při vyšších teplotách dochází k inaktivaci enzymů.
- Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze, uzavřené a odběrová nádobka nesmí být v žádném případě zvenčí potřísněna biologickým materiálem. Během transportu musí být odběrové nádoby umístěny v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku odděleně od žádanek.
- Při odběru srážlivé krve je vhodné, aby se krev srazila v místě odběru (cca 20 minut při pokojové teplotě), čímž se zabrání možné hemolýze vzorku při okamžitém transportu po

odběru. Pokud se srážlivá krev odstředí příliš brzy po odběru ještě před vytvořením koagula, v odděleném séru se dodatečně sráží fibrin a vzniká gel.

- Pokud je požadováno vyšetření na biochemii, krev nesmí být vystavena přímému světlu (vede to např. k odbourávání bilirubinu).

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D-1 Příjem žádank a vzorků

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

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

D-2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Důvody odmítnutí biologického materiálu nebo žádanky

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

D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí.

Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance

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

D-4 Vyšetřování smluvními laboratořemi

Laboratoř nemá smluvní dohodu s žádnou laboratoří.

Materiál s požadavky na specializované vyšetření, které se nevyšetřují v naší laboratoři, se odváží do předem domluvené spolupracující laboratoře, kde se vyšetření provádí. Originální žádanka spolu s biologickým materiálem se bezpečně zabalí a v laboratoři jsou přechovávány do příjezdu sanitky.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

- Výsledky všech vyšetření se po zpracování přenesou ihned po nemocničním informačním systému na příslušná oddělení.
- Pokud žadatel o vyšetření není napojen na NIS, pak se pozitivní výsledky u následujících vyšetření: RPR, TP-PA, HAV IgM, HBeAg, TBE (klíšťová encefalitida) IgM, reaktivní HIV jako suspektní (pozitivní výsledek vydává pouze NRL po confirmaci), anti-HCV, vyšší titr protilátek proti Leptospirám (1:400 a vyšší), ANCA (MPO, PR3) a protilátky proti bazální membráně glomerulů ihned hlásí telefonicky a tisková forma je dodána dodatečně.
- Kritické výsledky se pracovištěm nepropojeným s NIS hlásí vždy. Z pravidla se kritické výsledky hlásí i na pracoviště propojená s NIS a to zejména kvůli interpretaci výsledků a domluvě ohledně dalšího postupu vyšetření.
- U nahlášených výsledků se provede záznam ve výsledkovém listu. Zapiše se jméno lékaře příp. sestry, kterým byl výsledek hlášen, datum, čas a jméno toho, kdo výsledek ohlásil. Tyto výsledky telefonuje na klinická pracoviště VŠ, nebo jím pověřená osoba.
- O hlášení výsledku rozhoduje dynamika a hodnoty předchozích výsledků pacienta (např. pacient, který je opakovaně pozitivní na anti-HCV nebude hlášen).

Hlášení výsledků KHS

Hlášení o pozitivním laboratorním nálezu potvrzující infekční etiologii onemocnění podle vyhlášky 306/2012 Sb. § 5 odst. 3 se odesílá územnímu pracovišti pracovišti KHS Zlín.

E-2 Informace o formách vydávání výsledků

- Všechny výsledky vyšetření jsou po ukončení analýzy přeneseny do nemocničního informačního systému (NIS), kde jsou archivovány.
- Výsledky laboratorních vyšetření jsou zasílány na žádající oddělení elektronickou formou (oddělení připojená na NIS) nebo tištěnou formou (externí pracoviště).
- Telefonické hlášení je provedeno v případě nutnosti akutního lékařského zásahu, kde by časová prodleva mohla způsobit poškození zdraví nebo ohrožení života pacienta. Telefonicky se výsledky hlásí pouze lékaři nebo sestře a je o tom proveden záznam ve výsledkovém listu.
- Zasílání výsledků elektronicky, písemně a telefonické hlášení výsledků podléhá zákonu na ochranu osobních údajů.
- Pokud si žadatel (lékař nebo sestra) o výsledky vyšetření volá dříve než jsou vydány, lze výsledky nahlásit telefonicky a to tím způsobem, že pracovník laboratoře (VŠ pracovník

nebo laborantka) zavolá na pevnou linku příslušného klinického pracoviště, kde je žadatel zaměstnán a ověří si jméno volaného.

Vydávání výsledků pacientům

Výdej výsledků pacientovi (zákonnému zástupci – rodinnému příslušníkovi) je možný na požádání pouze s předložením průkazu totožnosti – občanský průkaz, cestovní pas nebo sdělení na základě objednávacího lékaře na žadance (zde musí být uvedeno, že výsledková zpráva bude předána do rukou pacienta). Výsledek je vytištěn z laboratorního informačního systému, vložen do obálky, zalepen, označen razítkem přes lepení a předán pacientovi.

E 3 – Typy laboratorních nálezů

Všechny výsledky jsou vydávány z laboratorního informačního systému AMIS.

Výsledkový list obsahuje:

- Jasně a jednoznačně označení vyšetření (použitou metodu vyšetření není třeba běžně uvádět).
- Název a adresa laboratoře a telefon.
- Jednoznačná identifikace pacienta (jméno, rodné číslo nebo popř. číslo pojistky), umístění pacienta a místo určení výsledkového listu.
- Jméno lékaře nebo oddělení, IČP lékaře požadujícího vyšetření, adresu žadatele.
- Datum a čas odběru vzorku, pokud jej žadatel uvede, datum a čas příjmu vzorku do laboratoře.
- Datum a čas uvolnění výsledkového listu a datum a čas vydání výsledkového listu v písemné podobě (výtisk).
- Typ primárního vzorku (sérum, moč, plazma atd.) – uveden pouze ve zkratce vyšetření.
- Výsledky vyšetření uvedené v jednotkách obvyklých pro daný typ vyšetření.
- Biologický referenční interval, kde to připadá v úvahu. Výsledky mimo referenční meze jsou označeny symboly H (hodnota nad horní hranici referenčního rozmezí) a L (hodnota pod dolní hranici referenčního rozmezí).
- Pokud je to vhodné, interpretaci výsledků.
- Další poznámky, např. kvalitu nebo přiměřenost primárního vzorku, které by mohly znehodnotit výsledek (hemolýza, chylózní sérum apod.).

Kontrola a autorizace výsledků:

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

E-4 Změny výsledků a nálezů

Lze provádět opravu:

- a) Identifikační části
- b) Výsledkové části.

a) Oprava identifikační části

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

Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou.

b) Oprava výsledkové části

Pokud dojde k zadání chybného výsledku před uzavřením všech vyšetření na dané žádance, je chyba opravena v komentáři k výsledku pod označením Revidované výsledky.

Chyba ve výsledkové části výsledkové zprávy po odeslání je řešena laboratoří jako neshoda.

Chybné hodnoty v odeslané žádance může opravit pouze správce NIS na žádost laboratoře (zrušení chybné žádanky). Kopie zrušené žádanky je uložena jako neshoda. O chybném výsledku musí být vždy informován zadávající lékař. Je okamžitě domluven systém nápravy např. opakovaná analýza. Odpovědnost za nápravu má pouze vedoucí laboratoře a vysokoškolská pracovníci. Tato změna musí být vždy evidována a dohledatelná.

E-5 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků, datum a čas tisku.

Dostupnost je časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do vydání výsledku.

Interval od dodání vzorku k vydání výsledku je pro každé vyšetření uvedeno v kapitole F Seznam laboratorních vyšetření. Laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit a podobně.

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

Laboratoř sérologie nepracuje v režimu STATIM. Lze se telefonicky domluvit na přednostním zpracováním vzorku.

E-6 Způsob řešení stížností

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

E-7 Úhrada vyšetření samoplátci

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

Postup realizace vyšetření samoplátců je následující:

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

E-8 Vydávání potřeb laboratoří

Lůžková oddělení a ambulance jsou zásobovány odběrovým materiálem ze skladu MTZ nemocnice dle svých potřeb.

Laboratoř sérologie, OKB poskytuje odběrový materiál pro vyšetření LEPEX (Grahamova metoda), detekci antigenu Chlamydia trachomatis ze stěru a detekci antigenů respiračních virů.

F. Seznam laboratorních vyšetření

F-1 Humorální imunita

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Proteiny akutní fáze</i>		
<i>Alfa-1-antitrypsin /A1AT/</i>	Pracovní dny	Bílkovina akutní fáze, k vzestupu dochází cca za 12 hod. po podnětu, vrcholí kolem čtvrtého dne a k normálu klesá za 3 – 4 týdny, v novorozeneckém období je koncentrace snížena asi o 60% proti dospělým, v těhotenství a u žen s perorální antikoncepcí mohou být sérové koncentrace zvýšeny až o 100%.
<i>C-reaktivní protein (CRP)</i>	Pracovní dny	Ve srovnání s jinými bílkovinami, jejichž koncentrace roste při akutním zánětu, reaguje CRP nejrychleji a největším nárůstem. Koncentrace CRP začíná růst 6-9 hodin po začátku zánětu a vrcholí za 1-3 dny. Nejvýraznější změny koncentrace CRP vyvolá bakteriální zánět, u virových zánětů je nárůst malý.
<i>Haptoglobin /Hpt/</i>	Pracovní dny	Vzestup koncentrace doprovází akutní stavy. Dochází-li k hemolýze koncentrace klesá.
<i>Prealbumin /Prealb/</i>	Pracovní dny	Ukazatel nutričního stavu organismu.
<i>Transferin /Trf/</i>	Pracovní dny	Mírný pokles doprovází reakci organismu na akutní zátěž.
<i>Cirkulující imunokomplexy</i>		
<i>PEG-IKEM</i>	1 x týdně	Stanovení cirkulujících imunokomplexů pomocí precipitace polyetylglykolem. Detekují se větší CIK, jež se vytvářejí v nadbytku protilátky. O aktivitě chorobného procesu nerozhoduje přítomnost imunokomplexů cirkulujících, ale imunokomplexů, které pronikly do cévní stěny, deponovaly se a umožnily rozvoj tkáňového poškození. Proto by diagnóza imunokomplexového onemocnění neměla být stanovena na základě jediného vyšetření CIK. Pozitivní výsledek je vhodné několikrát opakovat. Doporučuje se současně s CIK sledovat hladiny C3 a C4. Pokles C3 a C4 může svědčit pro ukládání CIK. Pozitivita CIK bývá často přítomna u SLE, glomerulonefritid různého typu, systémových IK vaskulitid, revmatoidní artritidy. CIK mohou být přítomny rovněž v případech chronických infekčních onemocnění, hlavně bakteriálního původu.
<i>C1q (ELISA)</i>	1 x týdně	Stanovení cirkulujících imunokomplexů, které se mohou vázat na C1q podjednotku složky komplementu C1 přítomnou v lidském séru. Metoda prokazuje pouze skutečně cirkulující imunokomplexy, tzn. komplexy obsahující antigeny (infekční, autoantigeny atd.).

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Imunoglobuliny</i>		
<i>Imunoglobulin M /IgM/</i>	Pracovní dny	IgM protilátky vznikají zejména jako reakce na bakteriální a virovou infekci, a to časně. Syntéza IgM začíná v plodu již před porodem.
<i>Imunoglobulin A /IgA/</i>	Pracovní dny	Neprocházejí fetoplacentární bariérou a v krvi novorozence nejsou prokazatelné - začínají se objevovat kolem třetího měsíce života.
<i>Imunoglobulin G /IgG/</i>	Pracovní dny	Procházejí fetoplacentární bariérou a novorozenec má vysokou koncentraci IgG, ta pak klesá a nejnižší je mezi 3.-6. měsícem věku.
<i>Imunoglobulin E – celkový /IgE – celkový/</i>	Pracovní dny	Imunoglobulin tř. IgE hraje roli v patogenezi přecitlivělosti 1. typu (Dle Zvýšené hladiny jsou nalézány u atopických onemocnění (alergická rýma, astma, urtikárie, ekzém). Hladiny IgE se zvyšují také u plicní aspergilózy, parazitárních infekcí a u některých imunodeficiencí. U alergiků a atopiků by mělo následovat vyšetření specifických IgE (k upřesnění stimulujícího antigenu). Hodnoty celkového a specifického IgE nemusí korelovat, normální hodnoty celkového IgE nevylučují alergii.
<i>Imunoglobulin E – specifické /IgE – specifické/</i>	2-4 týdny	Diagnostika IgE zprostředkované časně přecitlivělosti. Důležité odlišit senzibilizaci, kdy je test pozitivní, ale nejsou přítomny klinické potíže. V případě vysokého celkového IgE je nutno počítat s falešnou pozitivitou výsledků specifických IgE. Negativní hladiny specifických IgE nemohou přecitlivělost časného typu vyloučit (detekce pouze cirkulujících protilátek). Provádíme stanovení ve třech panelech: - Běžné inhalační alergen: bříza, olše, líska, dub, bojínek luční, žito, pelyněk černobýl, jitrocel, Dermatophagoides pteronyssinus, D. farinae, epitelie: pes, kočka, kůň, morče, křeček, králík, Aspergillus fumigatus, Cladosporium herbatu, Penicillium notatum, Alternaria tenuis - Běžné potravinové alergen: lískový ořech, burský ořech, vlašský ořech, mandle, kravské mléko, vaječný bílek, vaječný žloutek, kasein, brambor, celer, mrkev, rajče, treska, krevety, broskev, jablko, sója, pšeničná mouka, sezam, žitná mouka - Pediatrický panel: mléko, kasein, α-laktalbumin, βlaktoglobulin, bovinní sérový albumin, vaječný bílek + žloutek, rýže, sója, banán, vepřové maso, hovězí maso, kuřecí maso, mouka mix – pšeničná + žitná + ječná + ovesná, pekařské kvasnice, D. pteronyssinus + D. farinae, Cladosporium herbarum + Alternaria alternata, bříza + dub, olše + líska, mix trav – srha + kostřava luční + jílek + bojínek luční + lipnice + medyněk vlnatý
<i>Vyšetření komplementu</i>		
<i>C3 – složka komplementu /C3/</i>	Pracovní dny	Vzestup koncentrace doprovází reakci organismu na akutní zátěž. U některých chorob, např. autoimunitních, koncentrace těchto bílkovin klesá jako výraz jejich spotřeby při tvorbě imunokomplexů.
<i>C4 – složka komplementu /C4/</i>	Pracovní dny	

F-2 Autoimunita

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Základní vyšetření		
Anti ANA (ANF) screening IF	1 x týdně	· ANA, antinukleární protilátky, jsou autoprotiátky proti orgánově nespecifickým antigenům buněčného jádra. ANA zahrnují protilátky proti dvouvláknové deoxyribonukleové kyselině (dsDNA), RNA, histonům, nukleoproteinům, extrahovatelným nukleárním antigenům – ENA apod. Identifikace ANA se využívá k hodnocení systémových a orgánově specifických autoimunitních onemocnění.
		· Pozitivní výsledky se vyskytují i u zdravých starších lidí, těhotných žen, dále u pacientů s nádorovým onemocněním, chronickou infekcí a u mnoha dalších vážnějších onemocnění. Autoprotiátky se objevují měsíce nebo i roky před propuknutím vlastní nemoci.
		· ANA musí být interpretována v kontextu klinických dat. Interpretace výsledku dále závisí na uvedeném typu imunofluorescenčního obrazu. Diagnosticky významné jsou u všech typů obrazů výsledky silně pozitivní a pozitivní. Ve výsledcích uváděných jako hraniční a slabě pozitivní je třeba do konečné interpretace brát v úvahu i uvedený typ imunofluorescenčního obrazu.
		· Při pozitivním nálezu ANA s homogenní fluorescencí jádra se automaticky stanovují protilátky proti dsDNA a nukleozomům.
		· Při pozitivním nálezu ANA se zrnitou fluorescencí jádra se automaticky stanovují protilátky proti ENA.
		· Pro diagnostiku sporných, hraničních a nejasných výsledků ANA (ENA, dsDNA) používáme konfirmační test (ANA/ENA western-blot) určený k potvrzení přítomnosti autoprotilátek proti jednotlivým antigenům (viz. anti ANA/ENA typizace).
		· Řada dalších antigenů může vykazovat i nízkou a nespecifickou reakci s heterofilními protilátkami pacienta. Tyto heterofilní protilátky se objevují u pacientů se zvýšenou hladinou CIK, dále u pacientů s infekty (chronickými), se zánětlivými nebo nádorovými onemocněními.
		· V případě positivity protilátek proti cytoplazmatickým strukturám a mitotickému aparátu buňky (mitochondrie, skelet. mikrozomy, lysozomy, peroxizomy, Golgiho aparát, dělicí vřeténko, póly dělicího tělíska apod.) se při negativitě protilátek proti jádru buňky nález v ANA hodnotí jako negativní. V komentáři je uvedený typ cytoplazmatické fluorescence s případnou klinickou signifikancí. Nejvýznamnější je výskyt antimitochondriálních protilátek (AMA) a protilátek proti cytoskeletu u autoimunitních onemocnění jater.
Anti ANA IF titrace	1 x týdně	V případě ANA pozitivního nálezu provádíme titraci.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti ANA/ENA typizace (western-blot)	1 x týdně	Konfirmační test určený k potvrzení přítomnosti autoprotilátek proti jednotlivým antigenům. ENA = extrahovatelný nukleární antigen, představuje skupinu proteinů, které jsou rozpustné v pufovaném fyziologickém roztoku, což je základní rys technologie jejich přípravy z buněčného materiálu.
. Jo-1 (Histidyl-t RNA syntetáza)		Jedná se o protilátky proti histidyl-t RNA syntetáze. Vyskytují u 25-35% pacientů s polymyositidou/dermatomyositidou. Indikuje riziko plicní fibrózy.
. PL-7 (Threonyl-t RNA syntetáza)		Protilátky proti těmto antigenům se vyskytují u pacientů s polymyositidou/dermatomyositidou, antisyntetázového syndromu (myozitida, intersticiální plicní fibróza, artritida) a Raynaudova syndromu.
. PL-12 (Alanyl-t RNA syntetáza)		Protilátky proti těmto antigenům se vyskytují u pacientů s polymyositidou/dermatomyositidou, antisyntetázového syndromu (myozitida, intersticiální plicní fibróza, artritida) a Raynaudova syndromu.
. PmScl		Protilátky proti 11 jaderným polypeptidům. Protilátky se vyskytují u pacientů s polymyozitidou, dermatomyozitidou a systémovou sklerózou.
. CENP-A (Centromera A protein)		Výskyt protilátek u pacientů s Raynaudovým syndromem, CREST syndromem, systémovou sklerózou, kožní formou (limitovaná forma bez výskytu antigenu Scl70).
. CENP-B (Centromera B protein)		Výskyt protilátek u pacientů s Raynaudovým syndromem, CREST syndromem, systémovou sklerózou, kožní formou (limitovaná forma bez výskytu antigenu Scl70).
. Scl-70		Protilátky proti DNA Topoizomeráze I jsou specifickým markerem pro systémovou sklerózu a vysoce specifickým markerem pro překryvný syndrom polymyozitidu - sklerodermii.
. SS-A/Ro52		Protilátky proti ribonukleoproteinovému komplexu, vyskytují se u pacientů se systémovým lupus erythematoses (SLE), Sjorgenovým syndromem (primárním i sekundárním), u kožní formy SLE, u neonatálního SLE syndromu (spolu s protilátkami proti La antigenu). Izolovaný výskyt Ro52 u Sjorganova syndromu. Izolovaný výskyt Ro60 u SLE.
. SS-A/Ro60		Protilátky proti ribonukleoproteinovému komplexu, vyskytují se u pacientů se systémovým lupus erythematoses (SLE), Sjorgenovým syndromem (primárním i sekundárním), u kožní formy SLE, u neonatálního SLE syndromu (spolu s protilátkami proti La antigenu). Izolovaný výskyt Ro52 u Sjorganova syndromu. Izolovaný výskyt Ro60 u SLE.
. SS-B/La		Protilátky proti tomuto ribonukleoproteinovému komplexu se vyskytují u primárního Sjorganova syndromu a SLE.
. RNP-A		Protilátky proti těmto UI-snRNP se vyskytují u pacientů se systémovým onemocněním pojivových tkání (MCTD - mixed connective tissue disease), SLE, Sjorganova syndromu, systémové sklerózy (v kombinaci s jinými protilátkami).
. RNP-C		Protilátky proti těmto UI-snRNP se vyskytují u pacientů se systémovým onemocněním pojivových tkání (MCTD - mixed connective tissue disease), SLE, Sjorganova syndromu, systémové sklerózy (v kombinaci s jinými protilátkami).
. RNP-68		Protilátky proti těmto UI-snRNP se vyskytují u pacientů se systémovým onemocněním pojivových tkání (MCTD - mixed connective tissue disease), SLE, Sjorganova syndromu, systémové sklerózy (v kombinaci s jinými protilátkami).
. SmB		Protilátky proti Smith proteinům B a D. Vysoce specifické markery u pacientů se SLE (až 99%).
. SmD		Protilátky proti Smith proteinům B a D. Vysoce specifické markery u pacientů se SLE (až 99%).
. P0		Jedná se o protilátky proti cytoplazmatickému ribozomálnímu fosfoproteinu, vyskytují se u SLE.
. PCNA		Jedná se o protilátky proti přidruženému proteinu DNA-polymerázy delta, vyskytují se u SLE.
. Histony		Protilátky se vyskytují u SLE, léky indukovaného SLE, systémové sklerózy a revmatoidní artritidy.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti ENA screening	1 x týdně	ENA (extrahovatelné nukleární antigeny) jsou jaderné struktury s nižší molekulovou hmotností. Detekují se autoprotilátky proti směsi antigenů - ribonukleoproteinů a enzymů (nRNP/Sm, Sm, SS-A, SS-B, Scl-70, Jo-1). Vyšetření patří k základním vyšetřením autoprotilátek při podezření na autoimunitní onemocnění. Klinická asociace je různorodá: SLE, Sjogrenův syndrom, systémová sklerodermie, dermatomyositida, polymyositida... Vyšetření se screeningově provádí ELISA technikou. Při pozitivitě ENA screen provádíme typizaci ANA/ENA imunoblotem.
Anti dsDNA (nukleová kyselina)	1 x týdně	Anti dsDNA jsou protilátky proti nativní dvouvláknové DNA (anti double stranded DNA). V nízkých koncentracích se vyskytují u většiny autoimunitních onemocnění. Jsou přítomny asi u 60% pacientů se SLE. Silně pozitivní nález je typický pro neléčený SLE. Vzácněji se vyskytují v průběhu dalšího vývoje léčeného SLE. U pacientů s přítomností těchto autoprotilátek se zpravidla vyvine nefritida. Vyšetření anti dsDNA se provádí metodou ELISA a následně se potvrzuje metodou nepřímé imunofluorescence. Vyšetření ELISA je vhodné pro monitorování terapie SLE vzhledem k přesnému určení hladiny protilátek.
Anti dsDNA IF	1 x týdně	Konfirmace dsDNA.
Anti GBM (bazální membrána glomerulů, glomerular basement membrane), anti MPO (myeloperoxidáza), anti PR3 (proteináza 3)	1 x týdně	Metodou westernblot jsou detekovány protilátky proti: a) Bazální membráně glomerulů, které jsou charakteristické pro antirenální glomerulonefritidu, ev. pro Goodpastureův syndrom. Časná detekce protilátek proti GBM umožní zahájení terapie a tím snížení stupně poškození ledvin. b) Myeloperoxidáze, které jsou nejčastěji spjaty s mikroskopickou polyangiitidou, avšak vyskytují se rovněž u lidí s pauciimunní nekrotizující glomerulonefritidou, syndromem Churg-Straussové nebo s Wegenerovou vaskulitidou c) Enzymu proteináza 3, které jsou důležitým diagnostickým marker pro Wegenerovu granulomatózu. Vyšetření se provádí konfirmačně u nálezů IF ANCA a lze ho provést i statimově!
Anti nukleozóm (ELISA)	1 x týdně	Protilátky proti nukleosomům jsou detekované v sérech pacientů se SLE. Pacienti trpící sklerodermií, Sjögrenovým syndromem nebo polymyozitidou nevykazují v testu anti nukleozomy žádnou reakci. Tento marker je citlivější než konvenčně užívané dsDNA (60-90% prevalence pro SLE).
Revmatologický blok		
Myozitidy, dermatomyozitidy (anti PM-Scl, Jo-1, PL-7, PL-12, SS-A/Ro52) western-blot	1 x týdně	Nedílnou součástí diagnostických kritérií zánětlivých myopatií postihujících svaly je stanovení protilátek proti antigenům PM-Scl, Jo-1, PL-7 a PL-12. Některé formy, např. polymyositida a dermatomyositida, jsou systémová onemocnění, která se manifestují i mimo svaly. Typické je, že u každého nemocného s myozitidou jsou nalézány protilátky pouze proti jednomu typu tRNA syntetázy.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti citrulin /CCP/	1 x týdně	Protilátky proti cyklickému citrulinovému peptidu (CCP) bývají přítomny již v časných fázích revmatoidní artritidy (RA) a slouží k odlišení od jiných typů artritid, jejich výskyt koreluje se závažnějším průběhem choroby. Na rozdíl od revmatoidního faktoru se protilátky proti CCP neobjevují během stárnutí a mohou tak být i ve vyšším věku pacienta diagnostickou pomocí pro správné určení RA.
Revmatoidní faktor /LATEX - screening/	Pracovní dny	Stanovení protilátek proti revmatoidním faktorům aglutinační metodou.
Revmatoidní faktor IgM, IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Stanovení revmatoidních faktorů (RF) - imunoglobulinů s protilátkovou aktivitou k Fc fragmentu lidského IgG, které jsou přítomny v séru pacientů s revmatoidní artritidou. Zvýšené koncentrace RF můžeme nalézt i u jiných akutních a chronických zánětlivých onemocnění (další systémová revmatická onemocnění, bakteriální a virové infekce, parazitární infekce, plicní a jaterní onemocnění, nádory) a někdy také u zdravých jedinců. RF IgM, IgG a IgA mohou být přítomny jednotlivě i současně v závislosti na klinických parametrech a aktivitě onemocnění.
Anti streptolysin /ASLO/	Pracovní dny	Stanovení protilátek proti streptolysinu O. Zvýšení hladiny protilátek nastává asi 1 týden po infekci, vrchol pozorujeme asi za 2-4 týdny, poté následuje pokles hladiny protilátek. Protilátky přetrvávají až několik měsíců i po eradikaci zdroje infekce. Test je určen pro pacienty, kteří nedávno prodělali infekci pyogenními streptokoky. Pomáhá diagnostikovat po-streptokokové následky revmatické horečky.
<i>Antifosfolipidový syndrom</i>		
Anti beta 2-glykoprotein I IgM, IgG (ELISA)	1 x týdně	Protilátky proti beta 2-glykoproteinu jsou nacházeny v souvislosti s APS (antifosfolipidový syndrom), trombózou, trombocytopenií, opakovanými potraty, SLE a jinými systémovými autoimunitními onemocněními. Protilátky proti beta 2-glykoproteinu I se často vyskytují současně s ACLA, tvoří se však i proti samotnému beta 2-glykoproteinu I.
Anti kardiolipin /ACLA/ ELISA	1 x týdně	Cílovými antigeny antifosfolipidových protilátek jsou fosfolipidy v kombinaci s proteiny, přičemž proteiny hrají roli kofaktoru nutného pro indukci tvorby autoprotiátek. ACLA, protilátky proti kardiolipinu, v komplexu s kofaktory (beta 2-glykoprotein I) jsou charakteristické pro systémový lupus a pro antifosfolipidový syndrom (APS). Rozlišuje se primární a sekundární APS. Sekundární APS je asociován s autoimunitními onemocněními. ACLA se vyskytují také často u pacientů s trombózami, trombocytopeniemi, infekčními nemocemi, dále u pacientů po mozkové mrtvici, infarktu myokardu či opakovaných potratech.
<i>Celiakie, potravinová intolerance</i>		
Anti EMA (endomysium) IgA, IgG (IF)	1 x týdně	Stanovení protilátek proti endomysiu (EMA) ve třídě IgA je vysoce senzitivní a specifický test při diagnostice celiakie. Specifita pro neléčenou celiakii je 98 – 100 %. Důležité je také monitorování hladiny těchto protilátek, které rychle reagují na bezlepkovou dietu a slouží tak ke sledování úspěšnosti dietního režimu.
Anti tTG (transglutamináza) IgA (ELISA)	1 x týdně	Stanovením IgA autoprotiátek proti tkáňové transglutamináze v kombinaci se stanovením EMA lze dosáhnout až 100% senzitivity a specifity testu pro průkaz celiakie. Je doporučováno rovněž vyšetřit deamidovaný gliadin ve třídě IgG.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti gliadin IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Gliadin, složka glutenu (lepku), hraje důležitou roli v patogenezi gluténové enteropatie (celiakální sprue, coeliakie). Vyšetření antigliadinových protilátek (AGA) hlavně ve třídě IgA a IgG má pro toto onemocnění diagnostický význam. Zvýšené hladiny AGA bývají nalézány také u mimostřevních komplikací coeliakie - dermatitis herpetiformis Dühring. Protilátky ve třídě IgA jsou nejvhodnější pro screening (sensitivita 90%, specifita 80%) a rovněž pro monitorování dodržování bezlepkové diety.
Anti deamidovaný gliadinový peptid IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Působením tkáňové transglutaminázy (tTG) dochází k deamidaci gliadinu. Deamidovaný gliadinový peptid spolu s tTG hrají hlavní úlohu v patogenezi coeliakie, mají vyšší imunogenitu a vyvolávají imunopatologickou odpověď organismu.
Anti kravské mléko IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Stanovení protilátek proti kravskému mléku zahrnuje stanovení protilátek proti komplexu antigenních struktur mléka (laktoglobulin, laktalbumin, kasein) a slouží k laboratornímu průkazu intolerance celkové bílkoviny kravského mléka. Nesnášenlivost kravského mléka bývá nejčastější v dětském věku a často je sdružena s gluténovou enteropatií. Proto je vhodné pro správnou diagnostiku a léčbu vyšetřovat současně i protilátky proti gliadinu. Protilátky ve třídě IgA mají vyšší senzitivitu a specifitu než IgG a reagují také rychleji na dietu.
Autoimunitní hepatopatie		
ASMA (hladký sval) , ALKM (mikrosomy), AMA (mitochondrie) IF	1 x týdně	
. Anti hladký sval /ASMA/		ASMA, protilátky proti hladkému svalu, jsou tvořeny heterogenní skupinou protilátek, které reagují s antigeny cytoskeletu. ASMA se nachází i u systémových imunopatologických onemocnění, infekčních nemocí, zánětlivých střevních onemocnění apod. Jsou spolu s ANA přítomny u autoimunitní hepatitidy typ I. Rovněž malá část zdravé populace vykazuje přítomnost ASMA protilátek (2%).
. Anti mikrozomy /LKM /		LKM (liver-kidney microsomal antibodies) jsou autoprotiátky proti mikrozomálnímu antigenu jater a ledvin. LKM se vyskytují u pacientů s autoimunitní hepatitidou typ II.
. Anti mitochondrie /AMA/		AMA, protilátky proti mitochondriím, tvoří heterogenní skupinu autoprotiátek namířených proti antigenům vnější nebo vnitřní mitochondriální membrány. AMA protilátky bývají přítomny u 85-90% pacientů s primární biliární cirhózou (PBC), asi u 20-30% pacientů s chronickou aktivní hepatitidou (CAH) a u 25% pacientů s kryptogenní cirhózou. Mohou se objevit rovněž u systémových onemocnění pojiva, syfilis, myokarditidy, polékového lupusu.
Liver western-blot (AMA-M2, LC-1, LKM, SLA/LP, F-actin, Desmin, Myosin, gp 210, sp100)	1 x týdně	Vyšetření se používá při diagnostice AIH - potvrzení imuno fluorescenčních nálezů (autoimunitní hepatitidy) a PBC (primární biliární cirhózy). V tomto bloku nabízíme vyšetření proti solubilnímu jaternímu antigenu (SLA), který je charakteristický pro AIH typ III.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Nespecifické střevní záněty (IBD), vaskulitidy</i>		
ANCA IF	1 x týdně	Autoprotilátky proti antigenům cytoplasmatických granulí neutrofilů. Vyskytují se u tzv. ANCA asociovaných vaskulitid, glomerulonefritid, zánětlivých střevních onemocnění. Vyšetření se screeningově provádí metodou nepřímé imunofluorescence, kde rozlišujeme následující obrazy: - <u>fluorescenční obraz c-ANCA</u> : cytoplasmatický typ fluorescence, nejčastěji připadá na vrub protilátka proti enzymu proteináza 3 (méně často BPI) (důležitý diagnostický marker pro Wegenerovu granulomatózu) - <u>fluorescenční obraz p-ANCA</u> : perinukleární typ fluorescence, nejčastěji tento obraz způsobí protilátky proti myeloperoxidáze (ale i laktoferinu, katepsinu, lysozymu, elastáze a BPI) - <u>atypická fluorescence ANCA</u> Při pozitivním fluorescenčním nálezu ANCA protilátek se provádí potvrzení metodou western-blot, popř. typizace jednotlivých ANCA protilátek metodou ELISA.
ANCA potvrzení (MPO, PR3) western-blot	1 x týdně	Konfirmace pozitivního nálezu c-ANCA, p-ANCA. Detekují se protilátky proti myeloperoxidáze a proteináze 3.
ANCA typizace ELISA (anti MPO, PR3, LAC, ELA, KAT, BPI, LYS)	1 x týdně	Konfirmační vyšetření při pozitivním IF ANCA nálezu. Typizace jednotlivých ANCA protilátek: myeloperoxidáze, proteináze 3, laktoferinu, elastáze, katepsinu, bactericidal/permeability proteinu, lysozymu.
ASCA (Saccharomyces cerevisiae) IgA, IgG (IF)	1 x týdně	ASCA, protilátky proti kvasince <i>Sacharomyces cerevisiae</i> reagují s antigenem kvasinek obsahujícím manan. Stanovení ASCA je možné použít v diferenciální diagnostice nespecifických střevních zánětů (IBD). Přítomnost těchto protilátek je asociována především s Crohnovou chorobou (60% - 70% nemocných je ASCA pozitivních), naproti tomu u ulcerózní kolitidy jsou ASCA většinou negativní (pouze 2% nemocných je ASCA pozitivních). Pro diferencování mezi Crohnovou chorobou a ulcerózní kolitidou je vhodné použít kombinaci testů ASCA a ANCA. Tato kombinace testů je využitelná i pro monitorování léčby – při úspěšném tlumení zánětu klesají hladiny protilátek.
Gastro western-blot	1 x týdně	Vyšetření se používá k diferenciální diagnostice možných příčin gastrointestinálních potíží.
Anti IF		Intrinsic faktor (vnitřní faktor) je glykoprotein vážící se k vitamínu B12, který zabraňuje jeho rychlému rozkladu. Protilátky proti IF se vyskytují u pacientů s perniciózní anémií.
Anti GPC		Protilátky proti parietálním buňkám jsou autoprotilátky proti buňkám žaludeční sliznice. Vyskytují se zejména u perniciózní anémie.
Anti tTG-b		Protilátky proti tkáňové transglutamináze. Viz Celiakie, potravinová intolerance.
Anti GA-b		Protilátky proti gliadinu. viz Celiakie, potravinová intolerance.
Anti ASCA-b		Viz ASCA.

<i>Calprotectin (stolice)</i>	1 x 1-2 dny	Obsah calprotektinu ve stolici koreluje s množstvím leukocytů vyloučených do střevního lumen a je citlivým markerem přítomnosti zánětu ve střevě. Jedná se o neinvazivní laboratorní diagnostickou metodu vhodnou k odlišení funkčních poruch gastrointestinálního traktu od IBD (ulcerózní kolitida, Crohnova choroba). Stanovení calprotektinu ve stolici je vhodné i pro monitorování aktivity nemoci a predikci relapsu u pacientů s IBD.
--------------------------------------	-------------	---

F-3 Antiinfekční imunita – sérologie

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Zoonózy – protilátky		
Anti Brucella abortus	1 x týdně	Stanovení titru protilátek proti Brucella abortus metodou pomalé aglutinace.
Anti Francisella tularensis	1 x týdně	Stanovení titru protilátek proti Francisella tularensis metodou pomalé aglutinace. Protilátky se objevují v průběhu 2.-3. týdne.
Anti Leptospira sp.	1 x týdně (nebo dle domluvy v pracovní dny)	Průkaz antileptospirových protilátek proti jednotlivým sérotypům mikroskopickým aglutinačním testem (MAT). Protilátky v krevním séru jsou detekovatelné někdy ve 2. ale většinou až ve 3-4 týdnu onemocnění (terapii je tedy nutné zahájit již při klinickém podezření). Spektrum klinických projevů kolísá od bezpříznakových nákaz až po těžký průběh onemocnění. Nejzávažnější je Weilova choroba způsobená sérotypem Leptospira icterohaemorrhagiae Fryšava.
Anti Listeria monocytogenes	1 x týdně	Stanovení titru protilátek proti Listeria monocytogenes metodou pomalé aglutinace. Vzhledem k příbuznosti s enterokoky a stafylokoky jsou nízké titry ($\leq 1:160$) v populaci běžné. V indikovaných případech se doporučuje provádět sérodiagnostiku z dynamiky titrů v 1., 2. a 3. týdnu onemocnění.
Anti Toxocara canis IgG (ELISA)	Dle počtu vzorků (1 x 14 dní)	Stanovení IgG protilátek proti Toxocara canis a T. cati. U hraničních a pozitivních výsledků lze stanovit aviditu protilátek.
Avidita	Dle počtu vzorků (1 x 14 dní)	Stanovení avidity (síly vazby) IgG protilátek proti Toxocara sp. antigenu. Test se používá pro zjištění stáří infekce.
Anti Toxoplasma gondii		
KFR	1 x týdně	Stanovení titru protilátek proti Toxoplasma gondii. V případě pozitivního titru 1:16 a vyššího doděláváme stanovení protilátek v jednotlivých třídách.
IgE, IgM, IgA, IgG	1 x týdně	Stanovení protilátek IgG, IgM, IgA a IgE proti Toxoplasma gondii. Vyšetření má význam hlavně u gravidních žen kvůli riziku primoinfekce těsně před nebo během těhotenství. Pozitivní IgM, IgA a IgE protilátky jsou typické pro akutní infekci, mohou přetrvávat dlouhodobě (měsíce, v případě IgM i více než rok). IgE protilátky jsou specifickým markerem časně infekce. Pozitivita IgG protilátek při negativitě IgM, IgA a IgE protilátek svědčí o prodělané infekci, pacient by měl být chráněn nesterilní imunitou proti nové nákaze (vyjma imunodeficientních stavů).
Avidita	1 x týdně	Stanovení avidity (síly vazby) IgG protilátek proti T. gondii antigenu. Test se používá pro zjištění stáří infekce.
Neuroinfekce – protilátky		
Anti Adenovirus	1 x týdně	Stanovení titru protilátek (IgG a IgM) proti Adenoviru metodou KFR. Pro spolehlivou interpretaci výsledků je třeba odebírat párová séra od pacienta s odstupem jeden až dva týdny. Čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce.
Anti Herpetické infekce	Dle počtu vzorků (do 10 dní)	Viz herpetické viry.
Anti Parotitis KFR, IgM, IgG	Dle počtu vzorků (do 10 dní)	Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru příušnic. IgM protilátky se tvoří už v prvním týdnu nemoci. Pozitivita IgG protilátek při negativitě IgM svědčí o předchozím očkování či onemocnění.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti Picornavirus – Coxackie, Echovirus	1 x týdně	Stanovení titru protilátek (IgG a IgM) proti Coxackie a ECHO virům metodou KFR. Pro spolehlivou interpretaci výsledků je třeba odebrat párová séra od pacienta s odlukou jeden až dva týdny. Čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce.
Infekce přenášené klíšťaty		
Borrelia burgdorferi s.l. IgM, IgG – screening (sérum, likvor, synoviální tekutina) ELISA	1 x týdně	Stanovení IgM a IgG protilátek proti rekombinantním antigenům Borrelia burgdorferi s.l. a proti celobuněčným antigenům B. afzelii, B. garinii a B. burgdorferi s.s. Tvorba IgM protilátek proti borreliím nastává obvykle za 3-6 týdnů po přisátí klíštěte. IgG protilátky se obvykle vytvářejí později (ale mohou se tvořit zároveň s IgM protilátkami). Pokud jsou IgM/IgG protilátky opakovaně pozitivní a pacient nemá klinické potíže, není nutná opakovaná léčba, protilátky mohou přetrvávat dlouhodobě. Prodělaná infekce nebo přítomnost IgG protilátek nechrání před novou infekcí. Pozitivní výsledky na žádost ošetřujícího lékaře confirmujeme metodou western-blot.
Borrelia afzelii IgM, IgG (sérum, likvor, synoviální tekutina) ELISA		
Borrelia garinii IgM, IgG (sérum, likvor, synoviální tekutina) ELISA		
Borrelia burgdorferi s.s. IgM, IgG (sérum, likvor, synoviální tekutina) ELISA		
Průkaz intratekální syntézy IgM a IgG protilátek proti borreliím (neuroborelióza)	Vyšetření provádíme po domluvě nebo řádně zadaném požadavku v NIS!	Kvalitativní hodnocení s popisem prokázané či neprokázané intratekální syntézy protilátek pomocí stanovení specifického protilátkového indexu - antibody indexu (AI) vyjadřujícího poměr hladiny protilátek v likvoru k výši hladiny protilátek v krevním séru ve vztahu ke stavu hematolikorové bariéry a koncentraci celkových imunoglobulinů v likvoru a séru. Intratekální produkce protilátek je obvykle prokazatelná až 4.-6. den po začátku neurologických příznaků.
Borrelia burgdorferi s.l. (rekombinantní antigeny) western-blot, confirmace	1 x týdně	Test se využívá hlavně jako konfirmační vyšetření u pozitivních vzorků metodou ELISA. Výstupem je kvalitativní hodnocení s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům borrelií.
. IgM		Stanovují se protilátky proti antigenům: p41, p39-BmpA, p25-OspC: B. afzelii, B. garinii, B. burgdorferi s.s.
. IgG		Stanovují se protilátky proti antigenům: p83, p41, p39-BmpA, p34-OspB, p25-OspC, p17, p29-OspA: B. afzelii, B. garinii, B. burgdorferi s.s., VlsE: B. afzelii, B. garinii, B. burgdorferi s.s.
Anti klíšťová encefalitis (TBE virus) IgM, IgG (sérum, likvor) ELISA	1 x týdně	Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru klíšťové encefalitis. IgM protilátky lze detekovat již od počátku neurologické fáze onemocnění, nejvyšších hladin dosahují po 2-6 týdnech a obvykle přetrvávají 10 měsíců. IgG protilátky se tvoří paralelně s IgM nebo o několik dnů později, přetrvávají léta. Stanovení IgG protilátek je vhodné pro kontrolu účinnosti očkování.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Základní screening hepatitid</i>		
<i>Anti HAV IgM, Anti HAV IgG, HBsAg, anti HCV</i>	Pracovní dny	Viz hepatitida A, B a C.
<i>Hepatitida A</i>		
<i>Anti HAV IgM</i>	Pracovní dny	Kvalitativní stanovení IgM jako odpovědi na virus hepatitidy A v séru. Test je určen pro diagnostiku akutní nebo nedávno prodělané infekce (obvykle 6 měsíců a méně) virem hepatitidy A. Pokud je výsledek vyšetření hraniční nutno opakovat odběr.
<i>Anti HAV IgG</i>	Pracovní dny	Kvalitativní stanovení IgG protilátek k hepatitis A viru v séru. Přítomnost protilátek anti-HAV třídy IgG současně s nereaktivním výsledkem testu na stanovení protilátek anti-HAV třídy IgM znamená proběhlou infekci virem hepatitidy A (HAV) nebo vakcinaci proti HAV.
<i>Hepatitida B</i>		
<i>Anti HBbc IgM</i>	1 x 2-3 dny	Kvalitativní stanovení IgM protilátek k jadernému (core) antigenu hepatitis B viru v séru. Používá se při diagnostice akutní nebo nedávno proběhlé virové infekce hepatitidy B (HBV).
<i>Anti HBc</i>	1 x 2-3 dny	Kvalitativní stanovení protilátek proti jadernému (core) antigenu viru hepatitidy B v séru. Stanovením anti-HBc lze zjistit probíhající nebo proběhlou infekci HBV.
<i>Anti HBeAg</i>	1 x 2-3 dny	Kvalitativní stanovení protilátek proti antigenu e viru hepatitidy B v séru. Sérokonverze HBeAg na protilátky anti-HBe v průběhu akutní infekce hepatitidy B je obvykle známkou odeznění infekce a snížení míry infekčnosti.
<i>Anti HBsAg</i>	1 x 2-3 dny	Stanovení koncentrace protilátek proti povrchovému antigenu viru hepatitidy B (anti-HBs) v séru. Používá se ke zjištění účinnosti vakcinace proti hepatitidě B. Přítomnost protilátek anti-HBs po akutní infekci HBV a vymizení povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg) může být ukazatelem odeznění onemocnění. Detekce protilátek anti-HBs u asymptomatických jedinců může znamenat, že u těchto jedinců došlo k předchozímu kontaktu s HBV.
<i>HBeAg</i>	1 x 2-3 dny	Kvalitativní detekce antigenu e viru hepatitidy B (HBeAg) v lidském séru. HBeAg je poprvé detekovatelný v časně fázi virové infekce hepatitidy B poté, kdy se objeví povrchový antigen viru hepatitidy B (HBsAg). Při akutní infekci v průběhu virové replikace titry obou těchto antigenů prudce stoupnou. Při chronické virové infekci hepatitidy B může HBeAg přetrvávat společně s HBsAg.
<i>HBsAg</i>	Pracovní dny	Kvalitativní detekce povrchového antigenu viru hepatitidy B (HBsAg) v lidském séru. Analýza je určena k použití spolu s ostatními sérologickými a klinickými informacemi k diagnóze osob s akutní nebo chronickou infekcí hepatitidou B. Testování na HBsAg je také určeno k prenatálnímu screeningovému programu pro identifikaci matek infikovaných HBV.
<i>Hepatitida C</i>		

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

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
STD onemocnění – protilátky/antigen		
HIV Ag/Ab Combo	Pracovní dny	Souběžná kvalitativní detekce antigenu HIV p24 a protilátek proti viru lidského imunodeficitu typu 1 a/nebo typu 2 (anti-HIV-1/HIV-2) v lidském séru. Všechny vzorky, které jsou poprvé reaktivní zasíláme do Národní referenční laboratoře pro AIDS na potvrzení.
Anti Chlamydia trachomatis IgM, IgA, IgG	1 x týdně	Viz Chlamydie.
Chlamydia trachomatis – antigen (stěr, moč)	1 x týdně	Detekce antigenu Chlamydia trachomatis ve stěru z uretry, endocervixu nebo z moče (u mužů).
Syfilis		
TP-PA	1 x týdně	TP-PA (Treponema pallidum particule agglutination) je treponemový test založený na detekci specifických protilátek proti antigenům TPP (lipoproteinům). TP-PA patří mezi screeningové metody. Falešně negativní reakce se mohou objevit zejména v inkubační době a na počátku I. stadia onemocnění. Falešně pozitivní výsledky se vyskytují asi v 1-2% případů (např. při hepatitidě, borreliové infekci, infekční mononukleóze, očkování, autoimunitním onemocnění). Všechny poprvé pozitivní vzorky zasíláme na potvrzení do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis.
RPR	1 x týdně	RPR (Rapid plasma reagin) test je netreponemový test prokazující nespecifické antikardiolipinové protilátky. Je využíván (v kombinaci s treponemovým testem) ke screeningu a k posouzení aktivity choroby a úspěšnosti léčby. Falešně negativní reakce se mohou objevit zejména v počátku onemocnění před sérokonverzí a u pozdní latentní syfilis. Netreponemové testy obecně jsou zatíženy poměrně vysokým procentem (2-10%) falešně pozitivních výsledků (např. při různých virových infekcích, očkování, v graviditě). Všechny poprvé pozitivní vzorky zasíláme na potvrzení do Národní referenční laboratoře pro diagnostiku syfilis.
Gynekologický blok		
HIV Ag/Ab Combo	Pracovní dny	Viz STD onemocnění – protilátky/antigen.
Hepatitida B – HBsAg	Pracovní dny	Viz Hepatitida B.
Anti Rubeolla IgM, IgG (ELISA)	Dle počtu vzorků (do 10 dní)	Stanovení IgM a IgG protilátek proti Rubeolle. IgM protilátky lze detekovat 2 - 4 dny po nástupu klinických příznaků, přetrvávají 1-2 měsíce (maximálně rok). IgG protilátky se obecně vyskytují jeden týden po IgM protilátkách a přetrvávají obvykle celoživotně (i po očkování).
Syfilis TPPA, RPR	1 x týdně	Viz STD onemocnění – protilátky/antigen.
Anti Toxoplasma gondii KFR, IgE, IgM, IgA, IgG, IgG - avidita	1 x týdně	Viz zoonózy – protilátky.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Infekce GIT – protilátky/antigen		
Adenovirus – antigen (stolice)	Pracovní dny	Rychlý kvalitativní imunochromatografický test na stanovení Adenoviru ve vzorku stolice.
Rotavirus – antigen (stolice)	Pracovní dny	Rychlý kvalitativní imunochromatografický test na stanovení Rotaviru ve vzorku stolice.
Norovirus – antigen (stolice)	Pracovní dny	Rychlý kvalitativní imunochromatografický test na stanovení noroviru - genoskupiny 1 a 2 ve vzorku stolice.
Helicobacter pylori – antigen (stolice)	Pracovní dny	Rychlý kvalitativní imunochromatografický test na stanovení Helicobacter pylori ve vzorku stolice.
Anti Helicobacter pylori IgA, IgG (ELISA)	Dle počtu vzorků (1 x 14 dní)	Stanovení IgA a IgG protilátek proti Helicobacter pylori. IgA protilátky jsou přítomny v akutní fázi onemocnění. IgA a IgG protilátky jsou ukazatelem chronické infekce. Přítomnost samotných IgG protilátek potvrzuje kontakt s Helicobacterem pylori, není však indikátorem aktivity infekce.
Widalova reakce (rod Salmonella)	1 x týdně	Titř protilátek proti O aglutininům při aktivním onemocnění dosahuje průměrně 1:400 a po léčbě rychle klesá. Protilátky proti H aglutininům jsou detekovatelné 10. – 12. den po infekci, dosahují titru 1:800 – 1:1600 a klesají pomaleji v závislosti na léčbě. Mohou perzistovat měsíce nebo i léta v titrech 1:100 – 1:200. Nutno vyšetření opakovat, důležitý je průběh titru.
Anti Yersinia enterocolitica	1 x týdně	Stanovení titru protilátek proti Yersinia enterocolitica metodou pomalé aglutinace.
Respirační / Kardio Blok – protilátky		
Anti Adenovirus	1 x týdně	Viz Neuroinfekce – protilátky.
Anti RS-virus	1 x týdně	Stanovení titru protilátek (IgG a IgM) proti RS viru metodou KFR. Pro spolehlivou interpretaci výsledků je třeba odebrat párová séra od pacienta s odlukou jeden až dva týdny. Čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce.
Anti Influenza A (H1N1, H3N2)	1 x týdně	Stanovení titru protilátek (IgG a IgM) proti chřipkovému viru A (H1N1, H3N2) a B metodou KFR. Pro spolehlivou interpretaci výsledků je třeba odebrat párová séra od pacienta s odlukou jeden až dva týdny. Čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce.
Anti influenza B		
Anti Mycoplasma pneumoniae KFR, IgM, IgG	1 x týdně	Stanovení IgM a IgG protilátek proti Mycoplasma pneumoniae. IgM protilátky bývají pozitivní asi od 10. dne po vzniku onemocnění a mohou perzistovat i více než rok. IgG protilátky bývají pozitivní 2. - 3. týden od začátku výskytu onemocnění a přetrvávají více než rok. Stanovení titru pomocí KFR může pomoci určit reinfekci, kdy mohou být IgM protilátky negativní (čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce).
Anti Chlamydia pneumoniae IgM, IgA, IgG	1 x týdně	Viz Chlamydie.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Anti Bordetella pertusis – anti -toxin IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Stanovení IgA a IgG protilátek proti toxinu Bordetella pertusis. K diagnostice onemocnění jsou vyžadovány dva vzorky sér. První vzorek se odebere co nejdříve po objevení se příznaků onemocnění, druhý vzorek pak za 2-4 týdny (tento interval nejlépe ukáže signifikantní, tj. čtyřnásobný vzestup/pokles protilátek). Protilátky ve třídě IgA se netvoří po očkování, pouze u probíhající infekce (v časně fázi), vzhledem k tomu lze toto vyšetření použít k rozlišení infekce od postvakcinační reakce. Bezprostředně po vakcinaci se tvoří protilátky IgM a IgG.
Anti Bordetella pertusis – celobuněčný antigen, metodou pomalé aglutinace	1xtýdně	Stanovení celkových protilátek proti celulárnímu antigenu původce dávivého/černého kašle (Bordetella pertussis) metodou pomalé aglutinace. Tato metoda nám pomůže rozlišit protilátky získané po vakcinaci (acelulární vakcínou) o protilátek vytvořených při probíhajícím infektu.
Anti Legionella pneumophila	1 x týdně	Stanovení titru protilátek (IgG a IgM) proti Legionella pneumophila metodou KFR. Pro spolehlivou interpretaci výsledků je třeba odebírat párová séra od pacienta s odlukou jeden až dva týdny. Čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce.
Respirační blok – antigen ze sčtu		
Adenovirus	Pracovní dny	Kvalitativní imunochromatografické testy pro stanovení antigenů Adenoviru, chřipek typů A a B a RS viru z nosních a krčních výtěrů.
Influenza A		
Influenza B		
RS virus		
Herpetické viry – protilátky		
Anti CMV KFR, IgM, IgG	1 x týdně	Stanovení IgM a IgG protilátek proti Cytomegaloviru. IgM protilátky se objevují během 1-2 týdnů po primoinfekci (přetrvávají 3-4 měsíce). IgG protilátky přetrvávají většinou celoživotně. Stanovení titru pomocí KFR může pomoci určit endogenní reaktivaci nebo opakovanou infekci, kdy mohou být IgM protilátky negativní (čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce).
Anti EBV-VCA IgM, IgG, EA-D IgG, EBNA 1 IgG (ELISA)	1 x týdně	Stanovení protilátek proti EBV (viru Epsteina a Barrové). Při primoinfekci se tvoří IgM protilátky proti VCA (kapsidovému antigenu), v další fázi onemocnění dochází k vzestupu hladiny IgG protilátek proti VCA a IgG protilátek proti EA-D (časnému antigenu). IgG protilátky proti EBNA-1 (nukleárnímu antigenu) se vytváří později (3–4 týdny po začátku onemocnění) a většinou perzistují celoživotně. IgM VCA a/nebo IgG EA-D protilátky se tvoří i při reaktivaci viru.
Anti HSV 1,2 KFR, IgM, IgG	Dle počtu vzorků (1 x 10 dní)	Stanovení IgM a IgG protilátek proti viru Herpes simplex typ 1 a 2. Oba typy viru mají společné antigeny a reagují zkříženě v sérologických testech, nelze je tedy odlišit. HSV-1 obvykle infikuje spojivku oka a sliznici dutiny ústní, HSV-2 způsobuje léze genitálních sliznic. IgM protilátky se tvoří asi týden po infekci (přetrvávají asi 6 týdnů). Stanovení titru pomocí KFR může pomoci určit reaktivaci, kdy mohou být IgM protilátky negativní (čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce). IgG protilátky bývají obvykle detekovatelné 2-3 týdny po infekci a perzistují většinou v nízkých hladinách po celý život.
Anti VZV (varicella zoster) KFR, IgM, IgG	Dle počtu vzorků (1 x 10 dní)	Viz exantémová onemocnění – protilátky.

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
Infekční mononukleóza		
Rychlý aglutinační test – heterofilní protilátky	Pracovní dny	
Průkaz heterofilních protilátek - Paul Bunellova reakce, Ericsonův test	1 x týdně	Heterofilní protilátky jsou přítomny u 90% pacientů s infekční mononukleózou. Perzistují asi 3 měsíce. Jejich hladina nemusí korelovat s intenzitou onemocnění. Tyto protilátky nejsou vhodné pro diagnostiku infekční mononukleózy u dětí do 10 let, kde jsou přítomny jen u 40-50% případů.
		Paul-Bunellova reakce - průkaz protilátek proti beraním a koňským erytrocytům. (Falešná pozitivita testu může být např. u toxoplasmózy, virové hepatidy, chladových aglutininů.)
		Ericsonova reakce - protilátky proti hovězím erytrocytům se vyšetřují pomocí lýzy hovězích krvinek. Ericsonova reakce má vyšší specifitu pro infekční mononukleózu než Paul-Bunellova reakce.
Exantémová onemocnění – protilátky		
Anti Rubeolla IgM, IgG (ELISA)	Dle počtu vzorků (1 x 10 dní)	Viz gynekologický blok.
Anti VZV (varicella zoster) KFR, IgM, IgG	Dle počtu vzorků (1 x 10 dní)	Stanovení IgM a IgG protilátek proti Varicella zoster. IgM protilátky slouží k diagnóze akutních infekcí. IgG protilátky (bez IgM) bývají přítomny po prodělaném onemocnění. Při reaktivaci bývají titry IgM protilátek nízké a někdy nebývají detekovatelné vůbec, v takovém případě pomůže stanovení titru pomocí KFR (čtyřnásobné zvýšení titru pozorované u párových sér se považuje za projev akutní infekce).
Chlamydie		
Anti Chlamydia pneumoniae IgM, IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	Stanovení IgM, IgA a IgG protilátek proti Chlamydia trachomatis a Chlamydia pneumoniae. IgM protilátky se začínají tvořit 2.-3. a IgA a IgG protilátky 6.-8. týden od začátku onemocnění. Při reinfekcích se zpravidla IgM protilátky netvoří. IgA protilátky se tvoří i u reinfekcí a lze je považovat za ukazatel aktivní infekce. Protilátky proti chlamydiím mohou perzistovat dlouhodobě (měsíce, roky) a nemusí znamenat aktivní infekci.
Anti Chlamydia trachomatis IgM, IgA, IgG (ELISA)	1 x týdně	
Anti Chlamydia (pneumoniae, trachomatis, psittaci) IgA, IgG Western-Blot	1 x týdně	Test se využívá jako konfirmační vyšetření u pozitivních vzorků metodou ELISA a ke stanovení IgA nebo IgG protilátek proti Chlamydia psittaci. Výstupem je kvalitativní hodnocení s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům chlamydií.

F-4 Parazitologické vyšetření

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Standardní (celá stolice)</i>	1 x 3 dny	Mikroskopická diagnostika střevních autochtonních parazitóz.
<i>Návrat ze zahraničí (celá stolice)</i>	1 x týdně	Mikroskopická diagnostika běžných i méně běžných importovaných střevních parazitóz.
<i>Kryptosporidióza (celá stolice)</i>	1 x 3 dny	Mikroskopická diagnostika Cryptosporidium sp. (popř. jiných oocyst kokcií – importované nákazy Cyclospora cayetanensis, Isospora belli).
<i>Enterobióza (LEPEX)</i>	Pracovní dny	Mikroskopická diagnostika Enterobius vermicularis (roup dětský).
<i>Tenký nátěr, tlustá kapka</i>	1 x 1-2 dny	Mikroskopická diagnostika Plasmodium falciparum, P. vivax, P. ovale a P. malariae.
<i>MOP</i>	1 x 1-2 dny	Mikroskopická diagnostika mikrobiního obrazu poševního se zaměřením na Trichomonas vaginalis.

F-5 Ostatní vyšetření

Analyt/složka /zkratka/	Dostupnost	Poznámky
<i>Fázový kontrast moče</i>	Pracovní dny	Hodnocení glomerulopatie na základě mikroskopického stanovení (fázový kontrast) procentuálního zastoupení dysmorfních erytrocytů v moči.

G. Referenční rozmezí prováděných metod

G-1 Humorální imunita

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Proteiny akutní fáze			
alfa-1-antitripsin /A1AT/	g/l	0-3 měsíce	0,7-1,6
		3-6 měsíců	0,8-1,8
		6-12 měsíců	0,9-1,8
		1-99 roků	0,9-1,8
C-reaktivní protein (CRP)	mg/l	0 – 99 roků	0,0 - 5,0
Haptoglobin /Hpt/	g/l	1 – 99 roků	0,36 – 2,00
Prealbumin /Prealb/	g/l	15 – 99 roků	0,2 – 0,4
Transferin /Trf/	g/l	0- 3 měsíce	1,3 – 2,8
		3 – 12 měsíců	1,3 – 3,6
		1 – 15 roků	1,8 – 3,6
		15 – 90 roků	2,0 – 3,6
		90 – 99 roků	1,8 – 3,5
Cirkulující imunokomplexy			
PEG-IKEM	index	0-99 roků	0-0,9
C1q (ELISA)	ug-Eq/ml	0-99 roků	< 16
Imunoglobuliny			
Imunoglobulin M /IgM/	g/l	1 – 2 roků	0,30 – 1,65
		2 – 3 roků	0,30 – 1,75
		3 – 7 roků	0,35 – 1,75
		Ž 7 –99 roků	0,50 – 1,95
		M 7 –99 roků	0,40 – 1,75
Imunoglobulin A /IgA/	g/l	1 – 2 roků	0,20 – 1,30
		2 – 3 roků	0,20 – 1,70
		3 – 5 roků	0,30 – 2,30
		5 – 7 roků	0,40 – 2,80
		7 –11 roků	0,60 – 3,50
		11 –99 roků	0,70 – 3,75
Imunoglobulin G /IgG/	g/l	1 – 2 roků	4,0 – 12,5
		2 – 3 roků	5,0 – 16,0
		3 – 5 roků	6,0 – 17,0
		5 – 7 roků	6,5 – 17,5
		7 –99 roků	7,0 – 18,0
Imunoglobulin E – celkový /IgE – celkové/	IU/ml	0-2 roků	0,0-5,0
		2-5 roků	0,0-12,0
		5-8 roků	0,0-40,0
		8-15 roků	0,0-100,0
		15-99 roků	0,0-200,0

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Imunoglobulin E – specifické /IgE – specifické/</i>	RAST, IU/ml	1-99 roků	0. RAST tř. 0,0-0,35 (negativní)
			1. RAST tř. 0,35-0,7 (hraniční)
			2. RAST tř. 0,7-3,5 (pozitivní)
			3.RAST 3,5-17,5 (pozitivní)
			4. RAST 17,5-50 (silně pozitivní)
			5. RAST 50-100 (velmi silně pozitivní)
			6. RAST >100 (velmi silně pozitivní)
<i>Vyšetření komplementu</i>			
<i>C3 – složka komplementu /C3/</i>	g/l	0 – 99 roků	0,8 – 1,52
<i>C4 – složka komplementu /C4/</i>	g/l	0 – 99 roků	0,16 – 0,38

G-2 Autoimunita

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Základní vyšetření</i>			
<i>Anti ANA (ANF) screening IF</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení s popisem fluorescenčního obrazu
<i>Anti ANA IF titrace</i>	titr	0-99 roků	> 1:160 pozitivní
<i>Anti ANA typizace: Jo-1, PL-7, PL-12, PmScl, CENP-A, CENP-B, Scl-70, SS-A/Ro52, SS-A/Ro60, SS-B/La, RNP-A, RNP-C, RNP-68, SmB, SmD, P0, PCNA, histony (western-blot)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
<i>Anti ENA screening</i>	RU/ml	0-99 roků	>20,0 pozitivní
<i>Anti dsDNA (nukleová kyselina)</i>	IU/ml	0-99 roků	> 40,0 pozitivní
<i>Anti nDNA IF</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Negativní nález je v normě
<i>Anti GBM (glomeruly), anti MPO (myeloperoxidáza), anti PR3 (proteináza 3)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Negativní nález je v normě
<i>Anti nukleozóm (ELISA)</i>	U/ml	0-99 roků	> 20,0 pozitivní

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Revmatologický blok			
Myozitidy, dermatomyozitidy (anti PM-Scl, Jo-1, PL-7, PL-12) western-blot	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
Anti citrulin /CCP/	U/ml	0-99 roků	≥5 pozitivní
Revmatoidní faktor /LATEX - screening/	IU/ml	0-99 roků	0-14
Revmatoidní faktor IgM, IgA, IgG (ELISA)	IU/ml	0-99 roků	<18 negativní
			18-22 hraniční
			>22 pozitivní
Anti streptolysin /ASLO/	IU/ml	0-15	0,0-150,0
		15-99	0,0-200,0
Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Antifosfolipidový syndrom			
Anti beta 2-glykoprotein I IgM, IgG (ELISA)	U/ml	0-99 roků	< 5 negativní
			5 – 8 hraniční
			> 8 pozitivní
Anti kardiolipin /ACLA/ ELISA	U/ml	0-99 roků	> 10 pozitivní
Celiakie, potravinová intolerance			
Anti EMA (endomyzium) IgA, IgG (IF)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
Anti tTG (transglutamináza) IgA (ELISA)	U/ml	0-99 roků	> 7 pozitivní
Anti gliadin IgA, IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Anti deamidovaný gliadin IgA, IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Anti kravské mléko IgA, IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Autoimunitní hepatopatie			
ASMA (hladký sval) , ALKM (mikrosomy), AMA (mitochondrie) IF	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Negativní nález je v normě
Liver western-blot (AMA-M2, LC-1, LKM, SLA/LP, F-actin, Desmin, Myosin, gp 210, sp100)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Nespecifické střevní záněty (IBD), vaskulitidy</i>			
ANCA IF	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Negativní nález je v normě. V případě fluorescenční pozitivity se provádí ANCA confirmace nebo typizace
ANCA confirmace (MPO, PR3) western-blot	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
ANCA typizace ELISA (anti MPO, PR3, LAC, ELA, KAT, BPI, LYS)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
ASCA (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) IgA, IgG (IF)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
Gastro western-blot: (vnitřní faktor-IF, parietální buňky žaludku-GPC, tTG, gliadin, ASCA)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
Calprotectin (stolice)	μg/g	3-99 roků	100 – 200 šedá zóna
			> 200 pozitivní

G-3 Antiinfekční imunita - sérologie

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Zoonózy – protilátky</i>			
Anti <i>Brucella abortus</i>	titr	0-99 roků	<1:20 negativní
			1:20 hraniční
			>1:40 pozitivní
Anti <i>Francisella tularensis</i>	titr	0-99 roků	<1:20 negativní
			1:20 hraniční
			>1:40 pozitivní
Anti <i>Leptospira</i> sp.	titr	0-99 roků	<1:100 negativní
			1:100 - 1:400 slabě pozitivní
			1:800 - 1:1600 pozitivní
			> 1:3200 silně pozitivní
Anti <i>Listeria monocytogenes</i>	titr	0-99 roků	<1:20 negativní
			1:20 hraniční
			>1:40 pozitivní
Anti <i>Toxocara canis</i> IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční titr
			> 1,11 pozitivní

. Avidita	index	0-99 roků	< 41 - nízká: časná (akutní) nákaza, nejčastěji do 5-ti měsíců po nákaze
			41-50 - hraniční: zhruba 5-7 měsíců po vzniku nákazy
			51-100 - vysoká: stará nákaza (chronická fáze)

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Anti Toxoplasma gondii			
. KFR	titr	0-99 roků	<1:16 negativní
. IgG	IU/mL	0-99 roků	<1,6 negativní
			1,6 až < 3 hraniční
			>3 pozitivní
. IgM	index	0-99 roků	< 0,50 negativní
			0,50 ≤ x < 0,60 hraniční
			≥ 0,60 pozitivní
. IgE, IgA	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
. Avidita	%	0-99 roků	<50,0 nízká avidita
			50,0-59,9 šedá zóna
			>60 vysoká avidita
Neuroinfekce – protilátky			
Anti Adenovirus	titr	0-99 roků	<1:8 negativní
Anti Herpetické infekce	Viz herpetické viry.		
Anti Parotitis			
. KFR	titr	0-99 roků	<1:8 negativní
. IgM, IgG	index	0-99 roků	<0,85 negativní
			0,85-1,14 hraniční
			>1,14 pozitivní
Anti Picornavirus – Coxackie, Echovirus	titr	0-99 roků	<1:8 negativní
Infekce přenášené klíšťaty			
Borrelia burgdorferi s.l. (screening), B. afzelii, B. garinii, B. burgdorferi s.s. IgM, IgG (sérum, likvor)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Borrelia burgdorferi s.l. (screening), B. afzelii, B. garinii, B. burgdorferi s.s. IgM, IgG (synoviální tekutina)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
Průkaz intratekální syntézy IgM a IgG protilátek proti borreliím (neuroborelióza)	AI	0-99 roků	<1,4 negativní, intratekální syntéza neprokázána
			1,4-1,49 hraniční, výsledek nutno hodnotit v korelaci s trváním klinického nálezu a protilátkovou odpovědí v séru
			>1,49 pozitivní, intratekální syntéza prokázána

<i>Borrelia burgdorferi s.l. (rekombinantní antigeny) IgM, IgG western-blot, konfirmace</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům
<i>Anti klíšťová encefalitis (TBE virus) IgM, IgG (sérum, likvor) ELISA</i>	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Základní screening hepatitid</i>			
<i>Anti HAV IgM, Anti HAV IgG, HBsAg, anti HCV - Viz Hepatitida A, B, C.</i>			
<i>Hepatitida A</i>			
<i>Anti HAV IgM</i>	S/CO	0-99 roků	<0,8 negativní
			0,8-1,2 hraniční
			>1,2 pozitivní
<i>Anti HAV IgG</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 pozitivní
<i>Hepatitida B</i>			
<i>Anti HBbc IgM</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 pozitivní
<i>Anti HBc</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 pozitivní
<i>Anti HBeAg</i>	S/CO	0-99 roků	>1,00 negativní
			≤1,00 pozitivní
<i>Anti HBsAg</i>	mIU/ml	0-99 roků	<10,0 negativní
			≥10,00 pozitivní
<i>HBeAg</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 pozitivní
<i>HBsAg</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 reaktivní
			≥1,00 pozitivní
<i>Hepatitida C</i>			
<i>Anti HCV</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			≥1,00 pozitivní
<i>STD onemocnění – protilátky/antigen</i>			
<i>HIV Ag/Ab Combo</i>	S/CO	0-99 roků	<1,0 negativní
			>1,00 reaktivní
<i>Anti Chlamydia trachomatis IgM, IgA, IgG</i>	Viz Chlamydie.		
<i>Chlamydia trachomatis – antigen (stěr, moč)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
<i>Syphilis</i>			
<i>TP-PA</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
<i>RPR</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Gynekologický blok			
HIV Ag/Ab Combo	Viz STD onemocnění – protilátky/antigen.		
Hepatitida B – HBsAg	Viz Hepatitida B.		
Anti Rubeolla			
IgM	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
IgG	IU/ml	0-99 roků	<15 negativní
			15-30 hraniční
			>30 pozitivní
Syphilis TPPA, RPR	Viz STD onemocnění – protilátky/antigen.		
Anti Toxoplasma gondii KFR, IgE, IgM, IgA, IgG, IgG - avidita	Viz zoonózy – protilátky.		
Infekce GIT – protilátky/antigen			
Adenovirus – antigen (stolice)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Rotavirus – antigen (stolice)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Norovirus – antigen (stolice)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Helicobacter pylori – antigen (stolice)	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Anti Helicobacter pylori IgA, IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Widalova reakce (rod Salmonella)	titr	0-99 roků	<1:100 negativní
Anti Yersinia enterocolitica	titr	0-99 roků	<1:20 negativní
			1: 20 hraniční
			>1:40 pozitivní

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Respirační / Kardio Blok – protilátky			
Anti Adenovirus	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
Anti RS-virus	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
Anti Influenza A (H1N1, H3N2)	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
Anti influenza B	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
Anti Mycoplasma pneumoniae			
KFR	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
IgM	index	0-99 roků	<1 negativní
			1-1,3 hraniční
			>1,3 pozitivní
IgG	index	0-99 roků	<1 negativní
			1-1,25 hraniční
			>1,25 pozitivní
Anti Chlamydia pneumoniae IgM, IgA, IgG	Viz Chlamydie.		
Anti Bordetella pertusis – toxin IgG (ELISA)	IU/ml	0-12 měsíců	0-37,999
		13-60 měsíců	0-25,999
		6-119 měsíců	0-21,999
		10-99 roků	0-37,999
Anti Bordetella pertusis – toxin IgA (ELISA)	IU/ml	0-60 měsíců	0-1,999
		61-119 měsíců	0-5,999
		10-99 roků	0-11,999
Anti Bordetella pertusis (buňčný antigen -PA)	titr	0-99 roků	Hodnotí se dynamika tvorby protilátek (pokles, vzestup titru) při vyšetřování párových vzorků sér.
Anti Legionella pneumophila	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
Respirační blok – antigen ze stěru			
Adenovirus	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Influenza A	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
Influenza B	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)
RS virus	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, slabě pozitivní, pozitivní)

<i>Herpetické viry – protilátky</i>			
Anti CMV			
KFR	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
IgM	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
IgG	RU/ml	0-99 roků	<10 negativní
			10-30 slabě pozitivní
			>30 pozitivní

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
Anti EBV-VCA IgM, IgG, EA-D IgG, EBNA 1 IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Anti HSV 1,2			
KFR	titr	0-99 roků	< 1:8 negativní
IgM, IgG	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Anti VZV (varicella zoster) KFR, IgM, IgG	Viz exantémová onemocnění – protilátky.		
Infekční mononukleóza			
Rychlý aglutinační test – heterofilní protilátky	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, hraniční, pozitivní)
Heterofilní protilátky			
Paul Bunnellova reakce	titr	0-99 roků	<1:40 negativní
			1:40-1:80 hraniční
			>1:80 pozitivní
Ericsonův test	titr	0-99 roků	<1:30 negativní
			1:30-1:60 hraniční
			>1:60 pozitivní
Exantémová onemocnění – protilátky			
Anti Rubeolla IgM, IgG (ELISA)	Viz gynekologický blok.		
Anti VZV (varicella zoster)			
KFR	titr	0-99 roků	<1:8 negativní
IgM, IgG	index	0-99 roků	<0,9 negativní
			0,9-1,1 hraniční
			>1,1 pozitivní
Chlamydie			
Anti Chlamydia pneumoniae IgM, IgA, IgG (ELISA)	index	0-99 roků	<0,8 negativní
Anti Chlamydia trachomatis IgM, IgA, IgG (ELISA)			≥0,8 do <1,1 hraniční
			≥1,1 pozitivní
Anti Chlamydia (pneumoniae, trachomatis, psittaci) IgA, IgG Western-Blot	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s popisem nalezených reakcí proti konkrétním antigenům

G-4 Parazitologická vyšetření

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Standardní (celá stolice)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita
<i>Návrat ze zahraničí (celá stolice)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita
<i>Kryptosporidióza (celá stolice)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného parazita
<i>Enterobióza (LEPEX)</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní nález Enterobius vermicularis)
<i>Tenký nátěr, tlustá kapka</i>	Kvalitativní a kvantitativní hodnocení	0-99 roků	Kvalitativní hodnocení výsledku (negativní, pozitivní) s identifikací nalezeného druhu Plasmodia a kvantitativní hodnocení - parazitémie (procento napadených erytrocytů)
Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>MOP</i>	Kvalitativní hodnocení	0-99 roků	Popis mikrobiálního obrazu poševního, se zaměřením na detekci <i>Trichomonas vaginalis</i>

G-5 Ostatní vyšetření

Analyt/ složka /zkratka/	Jednotky	Věk	Referenční meze
<i>Fázový kontrast moče</i>	% dysmorfních erytrocytů	0-99 roků	Hodnocení glomerulopatie:
			<20 - nepřítomna
			20-50 - možná
			50-80 - vysoce pravděpodobná
			>80 - přítomna

Příloha č.1 – Žádanka OKB (strana 1)**Příloha č.1 –Žádanka OKB (strana 2)****Příloha č.2 –Žádanka OKM (strana 1)****Příloha č.2 –Žádanka OKM (strana 2)**