

Laboratorní příručka

(OKL – Nemocnice Litoměřice)

	Jméno	Datum	Podpis
Vypracoval	Mgr. Naďa Judová	23.10.2023	
Schválil	Mgr. Jiří Kozelka	26.10.2023	

Obsah:

1.	Úvod	5
2.	Použité zkratky a pojmy	5
3.	Informace o laboratoři	5
3.1.	Identifikace laboratoře a důležité informace	5
3.2.	Základní informace o laboratoři	5
3.3.	Povozní doba	6
3.4.	Zaměření laboratoře	7
3.5.	Úroveň a stav akreditace	7
3.6.	Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení	7
3.7.	Spektrum nabízených služeb	7
3.8.	Popis nabízených služeb	8
3.9.	Hlášení kritických a neočekávaných výsledků	9
3.10.	Speciální diagnostické postupy	9
3.11.	Funkční testy OKL – přehled	9
3.12.	Vyšetření pro veterinární účely – princip spolupráce mezi OKL a veterinárními lékaři	10
3.13.	Zásady ochrany osobních dat pacientů	10
4.	Manuál pro odběry vzorků	11
4.1.	Základní informace	11
5.	Preanalytické procesy	12
5.1.	Požadavkové listy (žádanky)	12
5.2.	Požadavek na urgentní vyšetření	12
5.3.	Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření	13
5.4.	Požadovaný odběrový systém	14
5.5.	Příprava pacienta před vyšetřením	15
5.6.	Odběr vzorku	15
5.7.	Odběr vzorků pro mikrobiologická vyšetření	16
5.7.1.	Hemokultivace	17
5.7.1.1.	Odběr hemokultur	17
5.7.1.2.	Stěr před hemokulturou	17
5.7.2.	Stěry z kůže	17
5.7.2.1.	Stěr z kožních ložisek (furunkl, karbunkl, impetigo, absces ...)	17
5.7.2.2.	Stěr z okolí katétru	18
5.7.2.3.	Stěr před hemokulturou	18
5.7.3.	Rána, dekubit, bércový vřed, hluboké defekty a tkáně	18
5.7.3.1.	Obecně	18
5.7.3.2.	Stěr, výtěr z rány, dekubitu a bércového vředu	18
5.7.3.3.	Stěr z píštěle	18
5.7.3.4.	Výtěr z dutiny břišní	18
5.7.3.5.	Výtěr ze žlučníku	18
5.7.3.6.	Uzlina	18
5.7.3.7.	Tkáň	18
5.7.3.8.	Kost	18
5.7.4.	Oko	19
5.7.4.1.	Stěr ze spojivek	19
5.7.4.2.	Stěr z patologické léze na rohovce	19
5.7.5.	Ucho	19
5.7.5.1.	Výtěr ze zevního zvukovodu	19
5.7.5.2.	Kultivační vyšetření vzorku ze středního ucha (výtěr ze středouší po paracentéze)	19
5.7.6.	Bakteriologické vyšetření dýchacího traktu – horní cesty dýchací	19
5.7.6.1.	Výtěr z krku (patrové oblouky, tonzily, hltan)	19
5.7.6.2.	Výtěr z nosu	19
5.7.6.3.	Materiál z paranazálních dutin	19
5.7.6.4.	Výtěr z krku a nosu – screening pacientů v intenzivní péči	19
5.7.6.5.	Výtěr z dutiny ústní, stěr z jazyka	19
5.7.6.6.	Výtěr z nosohltanu	20
5.7.6.7.	Výtěr z laryngu	20
5.7.7.	Bakteriologické vyšetření dýchacího traktu – dolní cesty dýchací	20
5.7.7.1.	Sputum	20
5.7.7.2.	Indukované sputum	20
5.7.7.3.	BAL (bronchoalveolární laváž), aspirát (endotracheální, z bronchů získaný bronchoskopicky)	20

5.7.7.4.	Výtěr z endotracheální cévky	20
5.7.8.	Vyšetření trávicího traktu	20
5.7.8.1.	Stěr z jícnu (k průkazu mykotické ezofagitidy)	20
5.7.8.2.	Základní kultivační vyšetření stolice k průkazu <i>Salmonella spp.</i> , <i>Schigella spp.</i> , <i>Campylobacter spp.</i> ,	21
5.7.8.3.	Rychlotest na <i>Salmonella spp.</i>	21
5.7.8.4.	Kultivační vyšetření na <i>Yersinia spp.</i>	21
5.7.8.5.	Průkaz toxinů (A+B) <i>Clostridium difficile</i> a enzymu GDH (glutamát dehydrogenázy) ve stolici	21
5.7.8.6.	Odběr vzorku stolice pro průkaz antigenů na rotaviry, adenoviry, noroviry, astroviry a <i>Helicobacter pylori</i>	21
5.7.9.	Bakteriologické vyšetření močového traktu	21
5.7.9.1.	Moč na kultivaci	21
5.7.9.2.	Uricult	22
5.7.9.3.	Průkaz antigenu <i>Streptococcus pneumoniae</i> v moči (k průkazu pneumokokové pneumonie)	22
5.7.9.4.	Průkaz antigenu <i>Legionella pneumophila</i> sérotyp 1 v moči (k průkazu legionelové pneumonie)	22
5.7.9.5.	Vyšetření na <i>Mycoplasma hominis</i> a <i>Ureaplasma urealyticum</i> v moči	22
5.7.10.	Bakteriologické vyšetření pohlavního traktu	23
5.7.10.1.	Stěr z uretry	23
5.7.10.2.	Sekret z prostaty	23
5.7.10.3.	Stěr z penisu	23
5.7.10.4.	Ejakulát	23
5.7.10.5.	Vyšetření na <i>Mycoplasma hominis</i> a <i>Ureaplasma urealyticum</i> z uretry	23
5.7.10.6.	Stěr z uretry	23
5.7.10.7.	Výtěr z cervixu	23
5.7.10.8.	Výtěr z pochvy	24
5.7.10.9.	Screeningové vyšetření na <i>Streptococcus agalactiae</i> (GBS)	24
5.7.10.10.	Stěr z lochií, placenty; plodová voda	24
5.7.10.11.	Sekret z Bartholinské žlázy	24
5.7.10.12.	Vyšetření na <i>Mycoplasma hominis</i> a <i>Ureaplasma urealyticum</i> (uretra, cervix, pochva)	24
5.7.11.	Tekutý materiál (hnis, obsah píštěle a drénu, žluč, punktáty – kloubní, pleurální, peritoneální....)	24
5.7.11.1.	Hnis	25
5.7.11.2.	Obsah píštěle, drénu	25
5.7.11.3.	Žluč	25
5.7.11.4.	Punktáty (kloubní, pleurální, peritoneální....)	25
5.7.11.5.	Plodová voda	25
5.7.12.	Vyšetření CNS – likvor	25
5.7.12.1.	Kultivační (a mikroskopické) vyšetření likvoru	25
5.7.13.	Cizorodé materiály (katétry, kanyly, drény)	25
5.7.13.1.	Katétry, kanyly, drény	25
5.7.14.	Screening (MRSA, ESBL pozitivní kmeny)	25
5.7.14.1.	Výtěr z krku a nosu – screening pacientů v intenzivní péči	25
5.7.14.2.	Screening nosičství <i>Neisseria meningitidis</i> z výtěru z nosohltanu	25
5.7.14.3.	Screening MRSA (krk, nos, stěr z perinea, stěr z axily, rána, či jiný chronický defekt)	25
5.7.14.4.	Screening ESBL pozitivních kmenů ve výtěru z konečníku	26
5.7.15.	PCR vyšetření	26
5.7.15.1.	PCR vyšetření <i>Chlamydia trachomatis</i> a <i>Neisseria gonorrhoeae</i> z moče, stěru z uretry, stěru z pochvy a endocervixu, stěru ze spojivek	26
5.7.15.2.	PCR vyšetření na <i>Clostridium difficile</i> (včetně detekce ribotypu 027)	26
5.7.15.3.	PCR vyšetření na influenzi typu A, influenzi typu B a respirační syncytiální virus (RSV)	26
5.7.15.4.	PCR vyšetření SARS-CoV-2	26
5.7.15.5.	PCR vyšetření <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	27
5.7.16.	Odběry vzorků na BK vyšetření (průkaz mykobakterií)	27
5.7.16.1.	Moč	27
5.7.16.2.	Sputum	27
5.7.16.3.	Indukované sputum	27

5.7.16.4.	BAL – bronchoalveolární laváž	27
5.7.16.5.	Pleurální punktát	27
5.7.16.6.	Ostatní punktáty mimo pleurálního	28
5.7.16.7.	Tkáň	28
5.7.16.8.	Hnis	28
5.7.16.9.	Vyšetření na přítomnost mykobakterií pomocí QuantiFERONU	28
5.7.17.	Odběry pro parazitologická vyšetření	28
5.7.17.1.	Enterobius vermicularis – perianální otisk (Grahamova metoda, lepex)	28
5.7.18.	Odběry pro mykologická vyšetření	28
5.8.	Množství vzorku	29
5.9.	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	29
5.10.	Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	31
5.11.	Informace k dopravě vzorků	31
5.12.	Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu	31
5.13.	Příjem žádank a vzorků	31
5.14.	Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků	32
5.15.	Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	33
5.16.	Informace o vyšetření, která laboratoř neprovádí	33
5.17.	Stabilita primárního vzorku	33
6.	Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	34
6.1.	Hlášení výsledků v kritických intervalech a neočekávaných výsledků	34
6.2.	Informace o formách vydávání výsledků	36
6.2.1.	Typy nálezů a laboratorních zpráv	36
6.2.2.	Vydávání výsledků přímo pacientům	36
6.2.3.	Opakovaná a dodatečná vyšetření	37
6.3.	Změny výsledků a nálezů	37
6.4.	Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	37
6.5.	Konzultační činnost laboratoře	37
6.6.	Způsob řešení stížností	37
6.7.	Vydávání potřeb laboratoří	37
7.	Seznam laboratorních vyšetření	38
8.	Pokyny a instrukce	39
8.1.	Pokyny pro pacienty	39
8.1.1.	Příprava před odběrem žilní krve - poučení pro pacienta.	39
8.1.2.	Odběr vzorku moče - pokyny pro pacienta.	40
8.1.3.	Sběr moče - návod pro pacienta	41
8.1.4.	Kreatininová clearance – dvoufázové provedení (ambulantní pacienti)	42
8.1.5.	Kreatininová clearance - čtyřfázové provedení (hospitalizovaní pacienti)	43
8.1.6.	Vyšetření mikroalbuminurie - návod pro pacienta	44
8.2.	Pokyny pro oddělení	45
8.2.1.	Orální glukózový toleranční test - pokyny pro vyšetření	45
8.2.2.	Odběry biologického materiálu	47
8.2.3.	Pokyny pro odběr kapilární krve.	47
8.2.4.	Odběr žilní krve - zdroje chyb	48
8.2.5.	Pokyny k odběru krve vakuovým systémem	49
8.2.6.	Sedimentace erytrocytů v uzavřené kapiláře - správné provedení.	53
8.2.7.	Správný odběr vzorku moče	54
8.2.8.	Sběr moče a ostatních tělesných tekutin pro bilanční studie	54
8.2.9.	Hodnocení analýzy moče a močového sedimentu	55
8.2.10.	Pokyny pro vyšetření mozkomíšního moku	56
8.2.11.	Pokyny pro vyšetření punktátů	56
8.2.12.	Pokyny k vyšetření kalprotektinu ve stolici.	56
8.2.13.	Pokyny pro získání vzorku pro hemokultivační vyšetření – Hemokultura	57
8.2.14.	Pokyny pro vyšetření QuantiFERON TB	58
8.2.15.	Úhrada laboratorních vyšetření	59
9.	Dokumentace	60
10.	List provedených změn a revizí	60

1. Úvod

Tato laboratorní příručka je věnována všem, kteří potřebují informace o našem oddělení, o naší práci a našich pracovnících. Je určena lékařům, zdravotním sestrám a všem ostatním žadatelům o laboratorní vyšetření. Laboratorní příručka obsahuje zásady správné přípravy před odběrem biologického materiálu, a to jak pro pacienty, tak pro odebírající personál oddělení a ambulancí, pokyny ke správnému odběru vzorků klinického materiálu, jejich transportu do laboratoře a pokyny k provádění funkčních testů a některých specializovaných vyšetření. Pokyny jsou závazné. Spolehlivost laboratorních vyšetření, rychlost jejich provedení a sdělení výsledků závisí na dodržování uvedených pokynů a na spolupráci ordinujících lékařů, sester a sanitářů s pracovištěm OKL. Stanovuje odpovědnosti a pravomoci pracovníků do tohoto procesu zasahujících. Laboratorní příručka vychází z požadavků normy ISO 15189.

Doufáme, že v ní naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

Pracovníci OKL - Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Litoměřice, o.z.

2. Použité zkratky a pojmy

KZ – Krajská zdravotní, a.s.
 NL – Nemocnice Litoměřice, o.z.
 OKL – oddělení klinických laboratoří
 OIT – oddělení informačních technologií
 NIS – nemocniční informační systém
 OPLM – odborný pracovník v laboratorních metodách
 LIS – laboratorní informační systém
 DCD – dolní cesty dýchací

3. Informace o laboratoři

3.1. Identifikace laboratoře a důležité informace

Název organizace	Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.
Sídlo organizace	Sociální péče 3316/12A, 401 13 Ústí nad Labem
Typ organizace	Akciová společnost
Název laboratoře	Oddělení klinických laboratoří
Adresa laboratoře	Žitenická 2084, 412 01, Litoměřice
IČ	00830488
IČP biochemie a hematologie	55021137
IČP mikrobiologie	55021128
Umístění laboratoře	Budova H nemocnice, 1. patro (2.NP)
Vedoucí OKL	Mgr. Jiří Kozelka
Vedoucí laborantka	Martina Opluštilová

3.2. Základní informace o laboratoři

Kontakty

Pracovní lékaři a laboratoře	Telefon	E-mail
Mgr. Jiří Kozelka vedoucí OKL, nelékařský garant odbornosti 818 a 222, kvalifikovaná osoba KB, správce měřidel	416 723 828 416 723 351	jiri.kozelka@kzcr.eu
Martina Opluštilová vedoucí laborantka, správce měřidel	416 723 880	martina.oplustilova@kzcr.eu
Ing. Vladislav Kaňák Nelékařský garant odb. 801	416 723 365	vladislav.kanak@kzcr.eu

Pracovní lékař a laboratoř	Telefon	E-mail
Mgr. Helena Blašáková Nelékařský garant odb. 801	416 723 354	helena.blascakova@kzcr.eu
MUDr. Livia Hajná Lékařský garant odb. 802	416 723 494 602 319 302	liviahajna@seznam.cz
MUDr. Renata Přibíková Lékařský garant odb. 802	416 723 494	renata.pribikova@kzcr.eu
MUDr. Milan Svoboda Lékařský garant odb. 801	416 723 356	milan.svoboda@kzcr.eu
MUDr. Ivo Turek Lékařský garant odb. 818 a 222	416 723 358	ivo.turek@kzcr.eu
Mgr. Lenka Buřičová Odborný pracovník v laboratorních metodách	416 723 366	lenka.buricova@kzcr.eu
Mgr. Naďa Judová Manažer kvality OKL, Odborný pracovník v laboratorních metodách	416 723 354	nada.judova@kzcr.eu
Ing. Kateřina Kalinová, Dis. Odborný pracovník v laboratorních metodách	416 723 494 416 723 717	katerina.kalinova@kzcr.eu
RNDr. Dita Skřivánková, Ph.D. Odborný pracovník v laboratorních metodách	416 723 494 416 723 717	dita.skrivankova@kzcer.eu
Dagmar Černá Vedoucí úseku mikrobiologie, správce měřidel	416 723 818	dagmar.cerna@kzcr.eu
Romana Friedlová Vedoucí úseku biochemie, správce měřidel	416 723 766	romana.fridelova@kzcr.eu
Petra Krivánková Vedoucí úseku hematologie a KB	416 723 359	petra.krivankova@kzcr.eu
Příjem materiálu	416 723 361	
Zápis	416 723 362	
Krevní banka	416 723 355	
Biochemická laboratoř, hlášení výsledků	416 723 366	
Hematologická laboratoř, hlášení výsledků	416 723 359	
Imunochemická laboratoř	416 723 360	
Mikrobiologická laboratoř	416 723 494	
Pohotovostní služba biochemie	416 723 370	
Pohotovostní služba hematologie a KB	416 723 371	

3.3. Povození doba

OKL – biochemie, hematologie a krevní banka		
Pondělí – pátek	6:30 – 15:00 hod	příjem materiálu – běžný provoz
Pondělí – pátek	15:00 – 6:30 hod	nepřetržitý provoz – pohotovost
Sobota, neděle, státní svátky		nepřetržitý provoz – pohotovost

OKL – mikrobiologie		
Pondělí – čtvrtek	6:30 – 16:30	příjem materiálu – běžný provoz
Pátek	6:30 – 15:00	příjem materiálu – běžný provoz
Sobota, neděle , státní svátky	7:00 – 12:00	jen pro nemocnici

3.4. Zaměření laboratoře

Oddělení klinických laboratoří je součástí laboratorního komplementu zdravotnického zařízení nemocnice.

Pracoviště se zabývá biochemickým, hematologickým a mikrobiologickým vyšetřením biologických materiálů humánního i zvířecího původu.

Jedná se o základní a specializovaná biochemická, imunochemická a mikrobiologická vyšetření, základní hematologická a hemokoagulační vyšetření, základní vyšetření pro transfúzní službu (krevní banku), doručení výsledků vyšetření, výdej zdravotnického spotřebního materiálu a konzultační služby.

Na žádost provádí analýzy nabízeného spektra metod i pro samoplátce.

Oddělení poskytuje prostor pro odbornou praxi žáků zdravotnických škol laboratorního zaměření.

Odběry biologického materiálu pro laboratoř provádí odběrová místnost.

3.5. Úroveň a stav akreditace

OKL je zdravotnická laboratoř akreditovaná ČIA č. 8193.

3.6. Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení

NL poskytuje akutní i neakutní lůžkovou a ambulantní péči.

OKL zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření.

Organizačně je OKL uspořádáno do celků:

- úsek klinické biochemie a imunochemie
- úsek hematologie a krevní banky
- úsek mikrobiologie.

Spádová oblast laboratoře a rozsah vyšetření jsou dány požadavky spolupracujících zdravotnických zařízení – nemocnice, praktičtí lékaři a odborní lékaři specialisté. Svoz biologického materiálu je zajištěn ve spolupráci s odborem dopravy nemocnice.

3.7. Spektrum nabízených služeb

OKL poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mozkomíšní mok, stolice, další tělesné tekutiny a biologické materiály),
- základní hematologická a koagulační vyšetření krve,
- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových markerů, kostních markerů, lékových koncentrací, protilátek, složek humorální imunity, proteinových frakcí a dalších vyšetření v různých biologických materiálech),
- biochemická vyšetření ze vzorků stolice (kalprotektin)
- některá specializovaná hematologická a koagulační vyšetření krve,
- imunohematologická vyšetření, vyšetření pro transfúzní službu (krevní banku),
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie a klinické hematologie,
- vyšetření pro veterinární účely,
- komplexní bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému,
- základní diagnostiku lékařsky významných bakterií, kvasinek a parazitárních patogenů na základě mikroskopického, aerobního a anaerobního kultivačního vyšetření se stanovením citlivosti na ATB a chemoterapeutika v kvantitativním i kvalitativním stanovení citlivostí
- nepřímý sérologický průkaz protilátek a antigen v krvi pacientů při infekčních chorobách a komplikacích, při imunologických vyšetřeních identifikujeme i antigeny u různých chorobných stavů,

- perianálních otisků na parazity,
- speciální vyšetření – hemokultury, mykologická a mykobakteriální vyšetření,
- konzultační služby v oblasti klinické mikrobiologie,
- u vyšetření na HIV je k dispozici mezinárodní certifikát v angličtině a ruštině,
- v laboratorních postupech využíváme automatizované kultivační a diagnostické systémy pro bakteriologickou a imunologickou diagnostiku.
- PCR vyšetření vybraných patogenů

3.8. Popis nabízených služeb

Část vyšetření spadající mezi základní a specializovaná biochemická, hematologická a koagulační vyšetření je dostupná v akutním (statimovém režimu) i v době rutinního provozu.

Přehled akutních (statimových) vyšetření

Materiál	Laboratorní vyšetření dostupná STATIM
Krev – sérum, plazma	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca, P, Mg, urea, kreatinin, kyselina močová, osmolalita, bilirubin celkový, bilirubin konjugovaný, ALT, AST, GGT, ALP, pankreatická amyláza, glukóza, CRP, cholesterol, triacylglyceroly, celková bílkovina, albumin, CK, hs troponin I, myoglobin, NT-proBNP, digoxin, prokalcitonin, hCG, HBsAg
Krev – plazma	laktát
Moč	Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , urea, kreatinin, osmolalita, pankreatická amyláza,
	screening drog
	chemické a morfologické vyšetření moče, bílkovina v moči kvantitativně
Mozkomíšni mok	buněčné elementy včetně základního cytologického zhodnocení, glukóza, laktát, celková bílkovina, albumin, AST, LD
Krev (acidobazická rovnováha)	pH, pCO ₂ , pO ₂
Krev nesrážlivá	krevní obraz, diferenciální počet leukocytů, hodnocení nátěru periferní krve
	protrombinový test (PT), aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), fibrinogen, antitrombin, D-dimery, LMWH, FDP

Příjem materiálu na urgentní vyšetření STATIM probíhá 24 hodin denně. Materiál na tato vyšetření je nutno předat pracovníkovi OKL osobně (zvonek u vchodu do laboratoře)!

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů a jejich výsledky se telefonicky hlásí. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Na žádankách musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko oddělení, korektně vypsání jednotlivé požadavky, kontakt pro nahlášení výsledku) a musí být podepsány ordinujícím lékařem. Neoprávněné akutní požadavky a požadavky nesplňující dohodnutá pravidla spolupráce se evidují a řeší s příslušným žadatelem.

V době pohotovostní služby:

Za statim jsou považovány požadavky na vyšetření uvedená v přehledu statimových vyšetření. Požadavky musí být označené v žádance jako STATIM.

Ostatní vyšetření prováděná během pohotovostní služby se provádějí ve sběrných časech (8:00, 11:00, 13:00, 17:30 a 22:00).

Kromě akutně prováděných statimových vyšetření a vyšetření prováděných při pohotovostní službě lze požadovat také další vyšetření, která se v tomto režimu neprovádějí. Tato vyšetření budou stanovena z téhož vzorku v následujících dnech rutinního provozu.

Viz [Seznam laboratorních vyšetření](#)

3.9. Hlášení kritických a neočekávaných výsledků

Patologické/neočekávané výsledky se vždy telefonicky hlásí ordinujícímu lékaři nebo sestře. Do LIS OKL se zaznamená komu a kdy byl výsledek nahlášen. Podrobně popsáno v kap. 6.1.

Způsob ordinování statimových požadavků: viz dokument [Požadavky na urgentní vyšetření](#).

3.10. Speciální diagnostické postupy

Monitorování lékových koncentrací

Krev na stanovení koncentrací léků se odebírá vždy před podáním následující dávky. Rovnovážný stav se u léků s delším poločasem eliminace ustanoví přibližně po době odpovídající sedminásobku poločasu. V případě nejasností vždy konzultujte pracovníky imunochemické laboratoře. U náběrových souprav s nespecifikovanými podmínkami vazby na separační gel nelze vyloučit ovlivnění výsledků vazbou analytu na strukturu separačního gelu.

Stanovení koncentrací tumormarkerů

Tumormarkery nejsou až na výjimečné případy určeny pro diagnostiku, ale pro monitorování verifikovaného nádorového onemocnění. Laboratoř provede vyšetření pouze jmenovitě uvedených tumormarkerů. Paušální ordinace tumormarkerů jsou nepřipustné. U náběrových souprav s nespecifikovanými podmínkami vazby na separační gel nelze vyloučit ovlivnění výsledků vazbou analytu na strukturu separačního gelu.

Stanovení kostních markerů

Kostní markery jsou analyty charakterizující osteoblastickou (tj. osteoformační) a osteoklastickou (tj. osteorezorpční) aktivitu kostní tkáně. Tuto skupinu analytů vhodně doplňují běžná vyšetření charakterizující homeostázu fosfokalciového metabolismu a stanovení parathormonu. Stanovení se provádí v krvi a případně v moči. Některé analyty (např. parathormon) je nutné odebírat do lázně s tajícím ledem a po separaci sérum okamžitě zmrazit do doby analýzy. Pokud se vyšetřuje jakýkoliv analyt v moči, je vždy nutné současně ordinovat stanovení kreatininu.

Stanovení hormonů ve speciálních situacích

Stanovení koncentrací hormonů lze provádět také ve formě profilů (denní profil kortizolu, stanovení hormonů v průběhu menstruačního cyklu) nebo po stimulaci (stanovení C-peptidu po zátěži, funkční testy) a podobně. U náběrových souprav s nespecifikovanými podmínkami vazby na separační gel nelze vyloučit ovlivnění výsledků vazbou analytu na strukturu separačního gelu.

Screeningové vyšetření trombofilních stavů

Paleta vyšetření trombofilních markerů zahrnuje:

Stanovení hladiny proteinu C

Ostatní trombofilní markery - fibrinogen, antitrombin III jsou součástí rutinních koagulačních vyšetření.

3.11. Funkční testy OKL – přehled

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

Orální glukózový toleranční test (OGTT)

Po perorální aplikaci 75 g glukózy (u dětí nebo osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg) se sleduje koncentrace glukózy v plazmě. Odběr žilní krve se provádí na lačno a 120 minut po zátěži (na vyžádání ordinujícího lékaře i 60 minut po zátěži – musí být uvedeno na žádance). Stanovuje se glukóza, případně C-peptid z žilního odběru. Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů. Roztok glukózy (75 g ve 300 ml vody) se musí vypít během 10 minut. Podrobný návod k provedení vydají pracovníci odběrové místnosti nemocnice, kteří provádějí odběry a podání nápoje a kde je také nutné vyšetření objednat na tel. číslo 416 723 543.

3.12. Vyšetření pro veterinární účely – princip spolupráce mezi OKL a veterinárními lékaři

Při objednávání vyšetření veterinárním lékařem v laboratoři OKL je nutno použít požadavkový list „Biochemické vyšetření – rutina“ případně „Hematologické vyšetření“.

Pro vyšetření jsou nabízeny tyto možnosti:

- Ionty (Na, K, Cl), urea, kreatinin
- Glukóza
- Jaterní blok (bilirubin, ALT, GMT, ALP, AST)
- Cholesterol, triacylglyceroly
- Vápník, fosfor
- Pankreatická amyláza
- Proteiny, albumin, elektroforéza proteinů
- Kreatinkináza (CK)
- Vyšetření moče chemicky a mikroskopicky
- Krevní obraz a krevní obraz s diferenciálním počtem leukocytů
- Bakteriologická vyšetření

Všechny tyto skupiny vyšetření jsou uvedeny na žádance a budou účtovány podle ceníku. K dispozici jsou i další vyšetření, která OKL provádí a jejichž nabídka je pro účely humánní medicíny zpracována v této publikaci.

Veterinární lékaři obdrží odběrový materiál, který používá OKL pro vyšetření krve. Tento materiál není zvlášť účtován. K dispozici jsou rovněž žádanky a zkumavky pro vyšetření moče. Materiál je možno si objednat u pracovníků OKL na tel. čísle 416 723 366. Zde bude objednaný materiál připraven k vyzvednutí.

Výsledky jsou předávány na tištěných výsledkových listech.

Výsledky všech vyšetření jsou trvale ukládány v laboratorním informačním systému OKL.

Materiál bez žádanky na laboratorní vyšetření nebude přijat. Žádanka musí mít podpis lékaře.

Fakturaci provádí nemocnice měsíčně a to formou sumární faktury za provedená vyšetření.

Ceník biochemických vyšetření pro veterinární účely je k dispozici na oddělení finančního účetnictví nemocnice (tel. 416 723 378).

Vyšetření zvířat STATIM

Veterinární lékař může ordinovat vyšetření statim pouze za předpokladu, že je materiál vybaven žádankou na biochemické vyšetření, na které je zřetelně uveden požadavek „STATIM“.

Přinese-li materiál veterinární lékař s jinou než uvedenou žádankou, může výše uvedený typ žádanky vyplnit a podepsat při předávání materiálu. Analýza se zahájí okamžitě.

Pokud materiál přinesl majitel zvířete s jinou než uvedenou žádankou, požadovaná vyšetření se provedou, ale výsledky budou sděleny lékaři po doručení správné žádanky. Současně se majiteli zvířete předá příslušná žádanka s vyznačením požadovaného vyšetření pro veterinárního lékaře, ke které se připojí níže uvedené upozornění, že dodání smluvené dokumentace je podmínkou sdělení výsledku.

3.13. Zásady ochrany osobních dat pacientů

Laboratoř se zavazuje dodržovat Nařízení Evropského parlamentu 2016/679 – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR), Zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách, v platném znění, Zákona č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách a Vyhlášky č. 98/2012 o zdravotnické dokumentaci. Všichni pracovníci laboratoře jsou pravidelně školeni ze zásad ochrany osobních údajů v rozsahu platné legislativy.

4. Manuál pro odběry vzorků

4.1. Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření viz [Seznam laboratorních vyšetření](#).

Základní informace a pokyny pro pacienty a pro oddělení viz [Pokyny pro oddělení](#) a [Pokyny pro pacienty](#).

Vyplnění požadavkového listu viz [Identifikace pacienta na žádance a vzorku](#).

Identifikace primárního vzorku viz [Identifikace pacienta na žádance a vzorku](#).

Popis odběrových nádobek pro primární vzorky (včetně přísad) viz [Používaný odběrový systém](#).

Typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat viz [Množství vzorku](#).

Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz viz [Opakovaná a dodatečná vyšetření](#).

Další dokumenty kapitoly:

[Požadavkové listy \(žádanky\)](#)

[Požadavky na urgentní vyšetření](#)

[Ústní požadavky na vyšetření](#)

[Používaný odběrový systém](#)

[Příprava pacienta před vyšetřením](#)

[Identifikace pacienta na žádance a vzorku](#)

[Odběr vzorku](#)

[Množství vzorku](#)

[Nezbytné operace se vzorkem, stabilita vzorku](#)

[Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky](#)

[Informace k dopravě vzorků](#)

[Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu](#)

5. Preanalytické procesy

5.1. Požadavkové listy (žádanky)

Základním požadavkovým listem je barevný formulář žádanky OKL formátu A4, případně A5.

Požadavkový list je určen pro současné dodání více materiálů:

Analyty, které jsou na žádance „Biochemické vyšetření – rutina“ označeny červeně, je možné požadovat jako **statimové vyšetření**.

Vyšetření v dalších materiálech jsou uvedena v pravé části žádanky (moč, likvor, stolice).

Část žádanky „Hematologické vyšetření“ s červeným podbarvením nadpisu zahrnuje vyšetření prováděná ze zkumavky Sarstedt s červeným uzávěrem (K EDTA), jedná se o hematologická vyšetření KO.

Část žádanky „Hematologické vyšetření“ se zeleným podbarvením nadpisu zahrnuje vyšetření hemokoagulační ze zkumavky Sarstedt se zeleným uzávěrem (Citrát).

Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na požadavkovém listu (žádance):

- kód pojišťovny pojištěnce (pacienta),
- číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců),
- příjmení, jméno a tituly pacienta,
- základní a další diagnózy pacienta,
- věk v rocích a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určeny číslem pojištěnce,
- datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky),
- identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat údaje - ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost),
- kontakt na objednavatele - adresa, telefon nebo jiné spojení (není-li adresa a telefon uvedena na razítku, je nutné kontakt specifikovat v položce žádanky jméno lékaře, razítko a to pod razítkem),
- urgentnost dodání (požadavek se vyznačí křížkem) nebo slovně „STATIM“,
- požadovaná vyšetření (vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům).

Předáním žádanky na OKL potvrzuje objednavatel, že odběr vzorku a následné vyšetření je provedeno s informovaným souhlasem pacienta.

Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence (s výjimkou pupečnickové krve) se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky! Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Nemocniční informační systém vygeneruje náhradní rodné číslo, pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy. Po získání platného rodného čísla budou výsledky uložené pod generovaným rodným číslem navázány na platné rodné číslo.

Kromě formulářů OKL „Biochemické vyšetření – rutina“ a „Hematologické vyšetření“ se připouští použití jiných žadanek, které však musí obsahovat všechny výše uvedené identifikační údaje.

Nevyžaduje se kopie požadavkového listu, OKL skládá požadavkové listy po předepsanou dobu dvou let.

Postup při odmítnutí vzorku viz [Kritéria přijetí nebo odmítnutí vzorku](#).

Postup při nesprávné identifikaci viz [Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky](#).

5.2. Požadavek na urgentní vyšetření

Obecné pokyny

1. Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy:

V lůžkových zařízeních u nemocných

- právě přijatých v těžkém stavu,

- u hospitalizovaných při náhlé změně zdravotního stavu nebo při radikální změně léčebného postupu,
- napojených na přístrojovou techniku nebo řízení fyziologických funkcí (např. na jednotkách intenzivní péče),
- před naléhavým operačním výkonem, kdy anestézie nebo samotný výkon vyžadují neodkladné biochemické vyšetření.

V ambulantní složce u nemocných v závažném nebo akutně zhoršeném stavu, kteří se právě dostavili k vyšetření do ordinace nebo při lékařské návštěvní službě, a to tehdy, když by výsledek akutního vyšetření mohl bezprostředně ovlivnit péči o nemocného. Pokud ošetřující lékař zjistí závažný biochemický nález, je povinen zajistit jeho předání při hospitalizaci nebo překladi na jiné oddělení.

2. Biologický materiál na akutní vyšetření musí být dodán s příslušnou dokumentací do Oddělení klinických laboratoří neprodleně po odběru.
3. Po přejímce materiálu a žádanky pověřený pracovník OKL neprodleně provede analýzu. Patologické výsledky urgentních vyšetření se sdělují telefonicky. Všechny výsledky se vydávají v elektronické podobě ihned po lékařské kontrole a v podobě výsledkového listu v časových intervalech pro tisk. V případě potřeby je i tištěný výsledkový list vydán ihned po uvolnění výsledků.

Aplikace na OKL

OKL bude za statimové vyšetření považovat pouze ordinace splňující výše uvedené klinické a administrativní požadavky. Rozsah akutních vyšetření je uveden v dokumentu v kap. [Popis nabízených služeb](#), případné změny OKL včas oznamuje. Přístup k urgentním vyšetřením není nijak omezen, ale vzhledem ke kapacitním možnostem laboratoře i vzhledem ke kontrolám ze strany plátců zdravotní péče se požadování vyšetření statim nesmí zneužívat.

Ve všedních dnech OKL vždy přednostně provádí vyšetření nemocných na ARO a JIP, kteří jsou ve stabilizovaném stavu kontrolování pravidelnými ranními odběry. Tato vyšetření není nutné ordinovat statim.

5.3. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně, např. na základě telefonického doobjednání lékařem, provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

Dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM)

- budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání,
- dodatečný požadavkový list (žádanka) musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře,
- výsledky budou uvolněny až po dodání žádanky.

Dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně

- lze telefonicky doobjednat, ale budou provedena až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře.

Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu (v primárním vzorku). V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní analyty nebo testy s maximální dobou možného doobjednání vyšetření od doby odběru:

Provedení krevního nátěru (diff)	5 hodin
Krevní obraz (retikulocyty)	5 hodin
Bilirubin uložený bez přístupu světla	12 hodin
Glukóza v séru bez stabilizátoru	2 hodiny
Glukóza v plazmě se stabilizátorem	4 hodiny
Draslík (K)	3 hodiny
D-dimery	6 hodin při 15 – 25 °C

PT (Protrombinový čas)	6 hodin při 15 – 25 °C
APTT – primární vzorek bez heparinu	4 hodiny při 15 – 25 °C
APTT - primární vzorek s heparinem (léčení pacienti), LMWH	1 hodina při 15 – 25 °C
Ostatní koagulační vyšetření (fibrinogen, trombinový čas, antitrombin III)	4 hodiny při 15 – 25 °C

Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku. Analýzy v této tabulce neuvedené lze doobjednat podle jejich stability uvedené v kapitole [Seznam laboratorních vyšetření](#) a to maximálně do 7 dnů od odběru (tj. po dobu, kdy OKL skladuje vzorky pro dodatečné analýzy +2°C až 8 °C).

Dodatečná vyšetření u bakteriologických vzorků. Zde přichází v úvahu většinou testování mikrobů na rozšířené spektrum antimikrobiálních přípravků. Jinak jsou možnosti omezeny, protože zpracováním vzorku může být spotřebován celý objem materiálu, citlivější mikroby ztrácejí životaschopnost a výsledek vyšetření může být podstatně zkreslen. Dodatečné vyšetření lze vyžádat do 7 dnů, po které je vzorek v laboratoři uchováván.

Dodatečná sérologická vyšetření lze provést po telefonickém objednání, pracovník laboratoře přijímající tento požadavek musí však posoudit, zda je tento požadavek možno splnit (dostatečné množství vzorku, dosavadní způsob zpracovávání vzorku). U sérologických metod si lze dodatečné vyšetření vyžádat do 7 dnů, po které je vzorek v laboratoři uchováván.

5.4. Požadovaný odběrový systém

	Typ odběrového materiálu	Příklad použití
Srážlivá žilní krev	Plastová zkumavka se separačním gelem (Sarstedt – hnědý uzávěr)	Běžná biochemická a imunochemická vyšetření
	Plastová zkumavka se separačními granulemi (Sarstedt – bílý uzávěr)	Virologická vyšetření, imunní aglutininy
Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Plastová zkumavka + kalium EDTA (Sarstedt - červení uzávěr, 2,7 ml nebo 1,2 ml)	Krevní obraz, diferenciální počet leukocytů, retikulocyty, vyšetření hrudního a kloubního punktu, glykovaný hemoglobin
Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Plastová zkumavka + kalium EDTA (Sarstedt - červení uzávěr, 4 ml)	Krevní skupina, zkouška kompatibility, screening, identifikace a titrace protilátek, přímý a nepřímý antiglobulinový test
Nesrážlivá žilní krev (citrát 1:10)	Plastová zkumavka s citrátem (1:10) (Sarstedt - zelený uzávěr, 5 ml, 3 ml nebo 1,4 ml)	PT (Protrombinový test), fibrinogen, APTT, TT (trombinový test), AT III (antitrombin III), D-dimery, LMWH (nízkomolekulární heparin)
Nesrážlivá žilní krev pro získání plazmy (heparin litný, gel)	Plastová zkumavka s heparinem litným, gel (Sarstedt – oranžový uzávěr, 4,7 ml)	Biochemické vyšetření u dialyzovaných a heparinizovaných nemocných (nevhodné pro některé analyty - výčet analýz uveden pod tabulkou)
Nesrážlivá žilní krev pro získání plazmy (heparin litný)	Plastová zkumavka s heparinem litným (Sarstedt - oranžový uzávěr, 2,7 ml nebo 1,2 ml)	Novorozenecký bilirubin, methemoglobin
Nesrážlivá žilní krev (EDTA, fluorid)	Plastová zkumavka (EDTA, fluorid) (Sarstedt – žlutý uzávěr, 2,7ml)	Glykémie, laktát
Nesrážlivá kapilární krev (heparin litný)	Kapilára s heparinem litným	Acidobazická rovnováha, karbonylhemoglobin, methemoglobin
Kapilární krev (hemolýzát v systémovém roztoku)	Kalibrovaná kapilára a mikrozskumavka se systémovým roztokem	Glykémie, laktát (alternativní odběr)

	Typ odběrového materiálu	Příklad použití
Kapilární krev (hemolyzát)	Kalibrovaná kapilára a plastová zkumavka s EDTA (Sarstedt – červený uzávěr) s hemolyzačním činidlem	Glykovaný hemoglobin HbA1c (alternativní odběr)
Odběr likvoru (základní)	Plastová sterilní zkumavka	Základní biochemická a cytologická analýza likvoru
Odběr moče na základní vyšetření	Plastová zkumavka (žlutý uzávěr)	Kvalitativní chemické vyšetření moče a vyšetření močového sedimentu, běžná biochemická analýza
Sběr moče	Plastová sběrná láhev, bez konzervace	Běžná biochemická analýza moče
Odběr stolice	Plastová nádobka na odběr stolice	Calprotectin

Analýzy nevhodné pro odběr do zkumavek s heparinem lithným (Sarstedt, oranžový uzávěr):

- stanovení hladiny železa
- stanovení vazebné kapacity plazmy pro železo
- elektroforéza bílkovin
- tyreotropin (TSH)
- anti-TSH receptory (TRAK)

5.5. Příprava pacienta před vyšetřením

Odběr na lačno

Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle na lačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem, má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak je nutno uvést podané léky na žádance. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, vypije-li pacient před odběrem $\frac{1}{4}$ l neslazeného čaje (vody).

Ranní moč

Střední proud moče po omytí zevního genitálu. Zkumavku označit štítkem se jménem a celým rodným číslem.

Sběr moče

Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 – 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že každých 6 hodin sběru (kromě noci) vypije pacient asi $\frac{3}{4}$ litru tekutin (voda nebo minerální voda).

Podrobné pokyny pro pacienty jsou obsaženy v části [Pokyny pro oddělení](#) a [Pokyny pro pacienty](#).

5.6. Odběr vzorku

Odběr žilní krve

Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle na lačno. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.

Systém Sarstedt lze použít klasickým způsobem s využitím pístu stříkačky i jako vakuový systém.

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury,

- zkumavky bez přísad,
- zkumavky pro hemokoagulaci (pokud je to možné neodebírat jako první),
- ostatní zkumavky s přísadami.

Odběr kapilární krve

Pro stanovení glykémie provádějí kapilární nebo venózní odběr sestry příslušného oddělení. Odběry na stanovení ranní glykémie se odebírají zásadně na lačno, odběry na stanovení glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí rovněž na lačno.

Pro stanovení krevních plynů je potřeba dodržovat tyto zásady:

První kapka krve se setře. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka. Ke kapce se přiloží kapilára, do které se při vhodném sklonu krev sama nasává. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujeme těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry (nejméně však 2/3 její délky) se do kapiláry vloží drátek, kapilára se uzavře na obou koncích zátkami a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Drátek se v kapiláře ponechá. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být vyšetřena ihned. Pokud jsou kapiláry uloženy v polystyrénové krabičce, ve které je pouzdro s tajícím ledem nebo v lednici při 4 - 8 °C, je nutno vyšetření provést do 30 – 60 minut.

Odběr ranního vzorku moče

Provádí se pouze po poučení pacienta, je nutné zabránit kontaminaci moče. Při odběru moče pro screeningové vyšetření drog je nutné zabránit jakékoliv manipulaci se vzorkem (záměna, naředění).

Sběr moče – obecně

Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta.

Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6:00 hodin) vymočí mimo sběrnou nádobu do záchodu (NIKOLI do sběrné nádoby!), a teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve. Po uplynutí doby sběru se do sběrné láhve vymočí naposledy (tj. následující den opět v 6:00 hodin).

Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (12, 8, 6, 3 hodiny) postupuje se analogicky a na každé sběrné nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty. Uzavřenou sběrnou nádobu označit jménem a celým rodným číslem. Do laboratoře se dodává vždy celý objem moče.

Pro bilanční sledování i pro přesnější posouzení renálních funkcí je bezpodmínečně nutné zachytit veškerou moč a také extrarenální ztráty, pokud jsou větší než 100 ml za 24 hodin.

Stolice na vyšetření calprotectinu

Odběr vzorku stolice (přibližně velikosti vlašského ořechu) se provádí do speciálního odběrového kontejneru.

Podrobné informace a pokyny pro pacienty a oddělení viz [Pokyny pro oddělení](#) a [Pokyny pro pacienty](#).

Podrobné informace k jednotlivým laboratorním položkám viz [Abecední seznamy vyšetření](#).

5.7. Odběr vzorků pro mikrobiologická vyšetření

Odběr primárních vzorků provádějí zdravotnická zařízení, která tato vyšetření požadují. Řídí se návody pro jednotlivá vyšetření (viz dále v této příručce). Příprava pacienta pro odběr vzorku, spolu se získáním jeho informovaného souhlasu s vyšetřením, je rovněž na klinickém pracovníkovi, s možností konzultace u laboratorního pracovníka. Návod pro transport vzorků (zajišťovaný laboratoří) je součástí této příručky. Laboratoř sleduje transport vzorků do laboratoře, aby byly zajištěny podmínky pro požadované vyšetření.

Pokyny pro osoby provádějící odběr vzorku biologického materiálu:

- Při přípravě pacienta k odběru dodržujte zásady stanovené vyhláškou MZ ČR č. 207/1992 sb. o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení.
- Při konzultacích s pacientem a při odběru vzorků pacientovi zajistěte přiměřené soukromí.
- Důsledně dbejte na osobní hygienu a na řádnou dezinfekci pokožky.
- Biologický materiál se odebírá před zahájením léčby chemoterapeutiky nebo antibiotiky.

5.7.1. Hemokultivace

5.7.1.1. Odběr hemokultur

- OS: hemokultivační lahvička pro aerobní a anaerobní kultivaci, do jedné hemokultivační lahvičky 10 ml (min. 8 ml) krve; pro malé děti speciální (pediatrická) hemokultivační lahvička – určena pouze pro aerobní kultivaci, objem krve 1-3 ml.

Nepřelepujte prosím čárové kódy na hemokultivačních lahvičkách, jsou nutné pro načtení do hemokultivačního přístroje.

- Odběr: Za aseptických podmínek se provede dezinfekce místa odběru a dezinfekce gumové zátky lahvičky. K dezinfekci gumové zátky používejte dezinfekční preparáty bez jodu – např. etanol, isopropylalkohol..., jodové preparáty mohou poškodit gumovou zátku lahvičky. Po zaschnutí dezinfekčního přípravku je možné před vlastním odběrem provést stěr z kůže z místa vpichu k vyloučení případné kožní kontaminace. Poté se ve (sterilních) rukavicích provede vlastní odběr venepunkcí z periferní žíly, případně odběr z katétru při podezření na katérovou sepsi. Asepticky odebraná krev se vpraví do hemokultivačních lahviček. U dospělých pacientů se odebírá do každé hemokultivační lahvičky (aerobní a anaerobní) 10 ml (min. 8 ml) krve a u malých dětí do speciální (pediatrické) hemokultivační lahvičky 1-3 ml krve. Hemokultivační lahvičky se transportují na příjem OKL. Pokud není okamžitý transport možný, uchovávají se při pokojové teplotě. Gumovou zátku není třeba přelepovat.

Více viz [Pokyny pro získávání vzorku pro hemokultivační vyšetření – Hemokultura](#) Pokyny pro získání vzorku pro hemokultivační vyšetření – Hemokultura

Frekvence a časování odběru:

- jeden odběr (set) hemokultur = jedna nebo více hemokultivačních lahviček odebraných při jednom odběru (naráz), většinou jedna aerobní (10 ml krve) a jedna anaerobní (10 ml krve) hemokultivační lahvička, u malých dětí se odebírá jedna aerobní hemokultivační lahvička (1 – 3 ml krve – speciální (pediatrická) lahvička)
- 2. a 3. odběr zvyšují výtěžnost vyšetření a záchyt patogenů
- Odběr vzorku je nejlépe časovat před začátkem podání ATB terapie, kdy je průkaz etiologického agens infekčního onemocnění nejpravděpodobnější, případně před podáním další dávky ATB. Při klinickém selhávání dosavadní ATB terapie hemokultury odebrat před změnou ATB. Pokud to klinický stav pacienta dovoluje, je možné využít i tzv. antibiotické okno, kdy se krátkodobě vysadí antibiotika a provede se odběr hemokultur. Při již nasazené ATB terapii je značně snížena možnost záchytu etiologického agens.
- U pacientů s pravidelným vzestupem teplot se odběr provádí 30–60 minut před teplotní špičkou. Při podezření na IE (infekční endokarditida) se odebírají alespoň 3 hemokultury s hodinovými rozestupy. Běžný rozstup mezi odběry jednotlivých hemokultur je minimálně 15-30 min.
- Mimo diagnostiku katérové sepse se běžně hemokultury odebírají venepunkcí z periferní žíly, pokud je tento odběr technicky možný (výjimka – kachetičtí pacienti, nemožnost odběru z periferní žíly...). Při odběru přes zavedený katétr se při pozitivním nálezu může jednat pouze o kolonizaci katétru. Nikdy neodebírat hemokultury z katétru ihned poté, co dokapala infuze (naředění a snížená možnost záchytu etiologického agens).
- Na žádanku prosím uvádějte místo odběru hemokultur (př. CŽK – v. femoralis l.dx...).

Katérové sepsi: Při podezření na katérovou sepsi se do laboratoře zasílá špička katétru (5 cm) vyjmutého za sterilních podmínek do sterilní zkumavky s játrovým bujonem. Vždy je vhodné zaslat i sadu hemokultur odebraných jednak přímo přes katétr a jednu až dvě sady hemokultur odebraných z jiných periferních žil.

5.7.1.2. Stěr před hemokulturou

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Po dezinfekci místa vpichu se před vlastním odběrem hemokultury provede stěr z kůže a tampon se vloží do transportního média. **V případě opakované palpce v místě vpichu po provedení dezinfekce, se musí toto místo znovu dezinfikovat, jinak hrozí kontaminace kožní mikroflórou!**

5.7.2. Stěry z kůže

5.7.2.1. Stěr z kožních ložisek (furunkl, karbunkl, impetigo, absces ...)

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).

- Odběr: Proveďte se stěr z místa afekce a po odběru se tampon zasune do transportního média.
- Poznámka: Na žádanku uvést odkud byl vzorek odebrán (anatomickou lokalizaci).

5.7.2.2. Stěr z okolí katétru

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
 - Odběr: Proveďte se stěr z okolí katétru a po odběru se tampon zasune do transportního média.
- Poznámka: Na žádanku uvést jako stěr z kůže a do poznámky zapsat stěr z okolí katétru (dialyzačního, CŽK...).

5.7.2.3. Stěr před hemokulturou

viz [Stěr před hemokulturou](#)

5.7.3. Rána, dekubit, bércový vřed, hluboké defekty a tkáně

5.7.3.1. Obecně

- U ran, jiných hlubokých defektů, tkání a kostí na žádanku prosím zaznamenejte lokalizaci, odkud byl materiál odebrán (anatomickou lokalizaci).
- U materiálů, kde je předpoklad účasti anaerobní flóry, transportujte do laboratoře co nejrychleji!

5.7.3.2. Stěr, výtěr z rány, dekubitu a bércového vředu

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se stěr nebo výtěr z postiženého místa, z hloubky a okraje rány (ve středu rány jsou bakterie odumřelé), či dekubitu. Po odběru se tampon zastrčí do transportního média.

5.7.3.3. Stěr z píštěle

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se stěr z píštěle a tampon se zastrčí do transportní půdy.

5.7.3.4. Výtěr z dutiny břišní

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se stěr z požadovaného místa dutiny břišní a po odběru se tampon zasune do transportního média.

Poznámka: Pokud je k dispozici tekutý materiál (např. hnis z abscesu v dutině břišní), je tento materiál k vyšetření vhodnější než samostatný výtěr. U výtěru z dutiny břišní zadat tento materiál na žádanku jako ránu a do poznámky zapsat výtěr z dutiny břišní.

5.7.3.5. Výtěr ze žlučníku

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se stěr nebo výtěr z požadovaného místa a po odběru se tampon vloží do transportní půdy.

Poznámka: Pokud je k dispozici tekutý materiál – žluč, je tento materiál k vyšetření vhodnější než samostatný výtěr. U výtěru ze žlučníku zapsat tento materiál na žádanku jako ránu a do poznámky zapsat výtěr ze žlučníku. Vyšetření žluči viz [Žluč](#).

5.7.3.6. Uzlina

- OS: zkumavka s jatrovým bujonem, sterilní zkumavka/sterilní kontejner.
- Odběr: Pomocí sterilních nástrojů se získá min. 1cm³ uzliny a asepticky se vloží do zkumavky s jatrovým bujonem, nebo do sterilní nádoby.

5.7.3.7. Tkáň

- OS: zkumavka s jatrovým bujonem, sterilní zkumavka/sterilní kontejner.
- Odběr: Pomocí sterilních nástrojů se získá asi 1cm³ a více materiálu a asepticky se vloží do zkumavky s jatrovým bujonem, nebo do sterilní nádoby.

5.7.3.8. Kost

- OS: zkumavka s jatrovým bujonem, sterilní zkumavka/sterilní kontejner.

- Odběr: Za aseptických podmínek se provede odběr části kosti a umístí se do zkumavky s jatrovým bujonem, nebo do sterilní nádoby.

5.7.4. Oko

5.7.4.1. Stěr ze spojivek

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Po oddálení očního víčka se setře sekret ze spojivkového vaku směrem od vnitřního k zevnímu koutku oka. Po odběru se tampon zasune do transportního média.

5.7.4.2. Stěr z patologické léze na rohovce

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Opatrně se provede stěr z léze na rohovce a tampon se vloží do transportního média.

5.7.5. Ucho

5.7.5.1. Výtěr ze zevního zvukovodu

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Tahem za boltec se vyrovná zevní zvukovod a za použití světelného zdroje se pod zrakovou kontrolou provede rotačním pohybem stěr z ložiska a tampon se zasune do transportního média

5.7.5.2. Kultivační vyšetření vzorku ze středního ucha (výtěr ze středouší po paracentéze)

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium), sterilní zkumavka.
- Odběr: Po provedení paracentézy se zachytí vytékající tekutina na odběrový tampon a vloží se do transportní půdy.

5.7.6. Bakteriologické vyšetření dýchacího traktu – horní cesty dýchací

5.7.6.1. Výtěr z krku (patrové oblouky, tonzily, hltan)

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Nejlépe ráno na lačno, pacient by neměl před odběrem jíst, pít, kouřit nebo si vyplachovat ústa. Provede se výtěr z příslušného místa. Při stěru z tonzil se s pomocí špátle stlačující kořen jazyka šroubovitým pohybem sterilním tamponem otře povrch obou mandlí, na závěr špičkou tamponu hnis z ložisek. Po odběru se tampon zastrčí do transportního média.

Poznámka: Při podezření na tonzilitidu způsobenou *Neisseria gonorrhoeae* je nutno tento údaj uvést do žádanky a materiál co nejrychleji transportovat do laboratoře. *Neisseria gonorrhoeae* je velmi citlivý patogen, u kterého s prodlužující dobou mezi odběrem a zpracováním v laboratoři klesá možnost zachytu v klinickém materiálu a výsledek kultivačního vyšetření může být falešně negativní. Tampon nesmí být před odběrem v chladničce, i nízká teplota může *Neisserii gonorrhoeae* usmrtit.

5.7.6.2. Výtěr z nosu

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Tampon se zavede do obou nosních průduchů asi 1–2cm hluboko a rotačním pohybem se setře nosní sliznice. Tampon po odběru vložíme do transportního média.

5.7.6.3. Materiál z paranazálních dutin

- OS: sterilní injekční stříkačka opatřená sterilní zásepkou – stoperem.
- Odběr: Punkcí paranazálních dutin se odebere klinický materiál a přímo ve stříkačce opatřené stopperem se dopraví do laboratoře.

5.7.6.4. Výtěr z krku a nosu – screening pacientů v intenzivní péči

Viz [Screening \(MRSA, ESBL pozitivní kmeny\)](#)

5.7.6.5. Výtěr z dutiny ústní, stěr z jazyka

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).

- Odběr: Provádí se na lačno, před hygienou dutiny ústní. Výtěr dutiny ústní se provede krouživým pohybem tamponu a tampon se vsune do transportní půdy. Při podezření na orální kandidózu napsat tuto poznámku do žádanky.

5.7.6.6. Výtěr z nosohltanu

- OS: sterilní tampon na drátku ve sterilní zkumavce, sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Odběr nosem – tampon jemně zasunout přes nosní průduch podél nosní přepážky a po spodní stěně nosní dutiny až k zadní stěně nosohltanu. Několikrát jemně pootočit a tampon vytáhnout. Poté tampon zastrčit do transportní zkumavky s transportním médiem. Odběr přes dutinu ústní – použije se tampon na drátku. Drát se ohne o okraj zkumavky asi 2 cm od konce téměř do pravého úhlu. Špátlí se stlačí kořen jazyka a pod zrakovou kontrolou se provede výtěr zadní a dolní klenby nosohltanu, bez dotyku tonzil, kořene jazyka, či ústní sliznice. Drátek se narovná sterilní pinzetou a vloží do zkumavky.

Při požadavku na screening nosičů *Neisseria meningitidis* je nutné tento požadavek uvést do žádanky, více viz [Screening \(MRSA, ESBL pozitivní kmeny\)](#)

5.7.6.7. Výtěr z laryngu

- OS: sterilní tampon na drátku ve sterilní zkumavce.
- Odběr: Odběr ústy – tampon na drátu zahnutý v úhlu 120–150° po stlačení jazyka sterilní špátlí umístíme nad vchod do laryngu a vyzveme pacienta, aby zakašlal. Tampon poté dáme do sterilní zkumavky bez transportní půdy.

5.7.7. Bakteriologické vyšetření dýchacího traktu – dolní cesty dýchací

U materiálu z DCD s prodlužujícím se časem mezi dobou odběru vzorku (více jak 2 – 3 hod. od odběru) a jeho zpracováním klesá možnost zachytu *Haemophilus influenzae* a *Streptococcus pneumoniae* a dochází k přerůstání gramnegativními tyčinkami. Proto by měly být vzorky dopraveny do laboratoře co nejdříve. Pokud to není možné, je nutno vzorek uchovávat při 2 – 8°C maximálně 48 hodin.

5.7.7.1. Sputum

- OS: sterilní kontejner se šroubovacím víčkem – sputovka.
- Odběr: Nejvhodnější je vyšetření ranního vykašlaného sputa na lačno, před provedením hygieny dutiny ústní a před aplikací antibiotik. Správně odebraný vzorek obsahuje hnisavé vločky. Pouhé sliny jsou k vyšetření nevhodné. Před odběrem vzorku si pacient několikrát důkladně vypláchne ústa čistou pitnou vodou a potom zhluboka zakašle. Optimální množství vzorku je 2 – 5ml.

5.7.7.2. Indukované sputum

- OS: sterilní kontejner se šroubovacím víčkem – sputovka.
- Odběr: Odebírá se u pacientů, kteří nejsou schopni spontánně vykašlávat. Odběr se provádí ráno, na lačno. Pacient inhaluje inhalátorem s nebulizační tryskou 15% roztok NaCl ve sterilní destilované vodě cca 2 – 3 min. Po 15 – 30 min od inhalace je vyzván k vykašlání sputa. Optimální množství vzorku je 2 – 5ml.

5.7.7.3. BAL (bronchoalveolární laváž), aspirát (endotracheální, z bronchů získaný bronchoskopicky)

- OS: sterilní kontejner, sterilní kontejner se šroubovacím víčkem – sputovka.
- Odběr: BAL – tekutina získaná výplachem segmentu plic FR (fyziologický roztok), zasílejte cca 10 ml vzorku ve sterilní odběrové nádobě. Endotracheální aspirát se získá přímým odsátím z endotracheální cévky do sterilního kontejneru. Brochiální aspirát se odebírá aspirací při bronchoskopii.

5.7.7.4. Výtěr z endotracheální cévky

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Tamponem se provede výtěr z tracheostomie a tampon se zastrčí do transportní půdy.

Poznámka: Výtěžnost tohoto vyšetření je nízká, proto se upřednostňuje vyšetření endotracheálního aspirátu.

5.7.8. Vyšetření trávicího traktu

5.7.8.1. Stěr z jícnu (k průkazu mykotické ezofagitidy)

- OS: sterilní kartáček ve sterilní odběrové nádobě, nátěry na podložní sklíčka (1 – 3x).
- Odběr: Při endoskopickém vyšetření se provede stěr z podezřelého ložiska jícnu kartáčkem. Kartáčkem poté natřeme podložní sklíčka a vložíme ho do sterilní nádoby. Sterilní nádobu společně s podložními sklíčky zašleme na příjem OKL.

Mikroskopický nález se hlásí žadateli.

5.7.8.2. Základní kultivační vyšetření stolice k průkazu *Salmonella spp.*, *Schigella spp.*, *Campylobacter spp.*, ...

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Tampon se zavede 1–2cm do konečníku a lehce se pootočí, po odběru se tampon vloží zpět do transportního média.

Poznámka: Při běžné kultivaci stolice se detekují patogeny – *Salmonella spp.*, *Schigella spp.*, *A Campylobacter spp.*. Pokud je současně požadována kultivace na *Yersinia spp.* je nutno toto vyšetření zaškrtnout samostatně na žadance. U dětí do 5 let věku se automaticky provádí typizace na EPEC (= enteropatogenní *E. coli*).

5.7.8.3. Rychlotest na *Salmonella spp.*

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Postup je stejný jako při výtěru z konečníku na stanovení běžných patogenů ve stolici.

Poznámka: Pokud je požadován rychlotest na *Salmonella spp.* nutno zaškrtnout na žadance spolu s běžným vyšetřením stolice i vyšetření *Salmonella* – RT.

Pozitivní výsledek rychlotestu se aktivně hlásí žadateli.

5.7.8.4. Kultivační vyšetření na *Yersinia spp.*

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Tampon se zavede 1–2cm do konečníku a lehce se pootočí, po odběru se tampon zasune do transportního média.

5.7.8.5. Průkaz toxinů (A+B) *Clostridium difficile* a enzymu GDH (glutamát dehydrogenázy) ve stolici

- OS: kontejner s lopatičkou (parazitologický kontejner).
- Odběr: Odebírá se průjmovitá stolice velikosti lískového oříšku (5 g) nebo o objemu min. 1ml.

Stolici k imunochromatografickému testu na průkaz toxinů A a B *Clostridium difficile* a přítomnost enzymu GDH je nutno co nejdříve dopravit do laboratoře, nejpozději do 2 hodin od odběru. Pokud nelze dodržet 2 hodinový interval, musí se stolice skladovat v lednici při teplotě 2 – 8°C po dobu max. 24 hod. Toxiny *Clostridium difficile* při pokojové teplotě velmi rychle degradují a pokud se nedodrží doba uchování a transportu, výsledek testu může být falešně negativní!!!

Poznámka: Při pozitivitě imunochromatografického testu na GDH a toxiny (A+B) se provádí PCR k potvrzení přítomnosti genu pro produkci toxinů u *Clostridium difficile*.

Pozitivní výsledky rychlotestů se aktivně hlásí žadateli.

5.7.8.6. Odběr vzorku stolice pro průkaz antigenů na rotaviry, adenoviry, noroviry, astroviry a *Helicobacter pylori*

- OS: sterilní nádobka, kontejner s lopatičkou (parazitologický kontejner).
- Odběr: Odebírá se kousek stolice (5 g, velikosti lískového oříšku) nebo tekutá stolice (min. 1ml).

Pozitivní výsledky na přítomnost virů se aktivně hlásí žadateli.

5.7.9. Bakteriologické vyšetření močového traktu

5.7.9.1. Moč na kultivaci

- OS: sterilní zkumavka, sterilní kontejner.
- Odběr: Odebírá se střední proud nejlépe ranní moče, jednorázově cévkované moče, moče z PMK (permanентní močový katétr), moč z nefrostomie a jiných arteficiálních vývodů močových

cest, moč ze suprapubické punkce, či moč ze sběrného sáčku u dětí. U infekcí prostaty se odebírá poslední porce moče a u infekcí močové trubice první porce moče. Vhodné množství moče je cca 5 ml. Při odběru moče je pacienty nutno poučit o technice správného odběru a snížit tak riziko kontaminace vzorku kožní mikroflórou.

Odběr u muže: Po přetažení předkožky si pacient omyje glans penis vlažnou mýdlovou vodou a otře gázou. První porci pacient močí do záchodu a pak střední proud do sterilní odběrové nádoby.

Odběr u ženy: Pacientka si jednou rukou oddálí labia a druhou rukou si gázovým tamponem namočeným ve vlažné mýdlové vodě očistí genitál směrem zepředu dozadu. První porci pacientka močí do záchodu a střední proud pak do sterilní odběrové nádoby.

Odběr u kojenců: Vhodné pouze u dětí se suchou plenou. Po rozbalení se čeká nejdéle 20 minut. Po očištění zevního genitálu vodou a mýdlem se nalepí sterilní plastický sáček, do něhož se zachytí moč. Je třeba počítat s vysokým rizikem kontaminace, případně nález ověřit novým odběrem.

Odběr cévkované moči: Po aseptickém zavedení sterilní cévky se prvních několik mililitrů moče odstraní a k vyšetření se posílá až vzorek odebraný přímo z cévky z následující porce moče. Množství na provedení vyšetření je asi 5 ml moče.

Odběr z PMK: Proveďte se odběr přímo z cévky PMK, nikdy ne ze sběrného sáčku. Místo výstupu sběrného sáčku je kontaminováno a v samotném sběrném sáčku dochází k pomnožení bakterií přítomných (i v nesignifikantním množství) v močových cestách pacienta, či na cévce kolonizovaného PMK. Stanovení bakteriurie a výsledek takto odebraného materiálu je nevalidní. Přítomnost bakterií může u PMK vyjadřovat pouze kolonizaci katétru, nikoli infekci močových cest. Proto je při interpretaci nálezu nutno vzít v potaz nejen výsledek mikrobiologického vyšetření, ale i klinický stav pacienta, laboratorní výsledky....

Poznámka: Pokud se nejedná o odběr středního proudu moče, uvádějte prosím na žádanku, jakým způsobem byla moč odebrána (jednorázově cévkovaná, PMK, nefrostomie....). U moče, kde není uveden způsob odběru, se předpokládá, že se jedná o střední proud moče.

Moč je nutno do 2 hod dopravit do laboratoře, pokud to není možné, uchovává se v chladničkové teplotě 24 hod.

5.7.9.2. Uricult

- OS: Uricult – komerční souprava (sterilní nádoba se šroubovacím víčkem s 2 kultivačními půdami).
- Odběr: Moč se odebírá klasickým způsobem dle typu odběru (střední proud moče, jednorázově cévkovaná moč, PMK....). K zachycení moče při odběru středního proudu se použije širokohrdlá sterilní nádoba nebo přímo zkumavka soupravy. Po odběru se do moče krátce (na několik sekund) ponoří celé plochy kultivačních médií až po okraj, nutné ke stanovení bakteriurie! Po naočkování se přebytek moči z povrchu kultivačních médií nechá odkapat a smáčecí destička se vloží zpět do prázdné nádoby a pevně zašroubuje, veškerá zbývající moč se po naočkování vylíje.

Poznámka: Pokud se nejedná o odběr středního proudu moče, uvádějte prosím na žádanku, jakým způsobem byla moč odebrána (jednorázově cévkovaná, PMK, nefrostomie....).

Uricult se do 2 hod dopraví do laboratoře, pokud to není možné, uchovává se při pokojové teplotě.

U tohoto vyšetření nedochází ke zkreslení kvantity nálezu pomnožením bakterií, proto je zejména v době, kdy je laboratoř nedostupná (svátky, víkendy), s výhodou upřednostnit tento typ vyšetření před klasickým odběrem moče do sterilní zkumavky.

5.7.9.3. Průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* v moči (k průkazu pneumokokové pneumonie)

- OS: sterilní zkumavka.
- Odběr: Proveďte se odběr moče dle standardních postupů (střední proud moči, jednorázově cévkovaná moč....) a ve sterilní zkumavce se zašle na příjem OKL.

Pozitivní výsledek se aktivně hlásí žadateli.

5.7.9.4. Průkaz antigenu *Legionella pneumophila* sérotyp 1 v moči (k průkazu legionelové pneumonie)

- OS: sterilní zkumavka.
- Odběr: Dle standardních postupů se odebere moč (střední proud moče, jednorázově cévkovaná moč....) a ve sterilní zkumavce se zašle na příjem OKL.

Pozitivní výsledek se aktivně hlásí žadateli.

5.7.9.5. Vyšetření na *Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum* v moči

- OS: sterilní zkumavka, sterilní kontejner.
- Odběr: Odběr se provádí ráno po probuzení, po očištění genitálu, odebírá se první porce moče, zbylou moč pacient vymočí do záchodu.

5.7.10. Bakteriologické vyšetření pohlavního traktu

Pro cílený průkaz *Neisseria gonorrhoeae* z klinického materiálu (uretra – ženy a muži, pochva, cervix) je nutné do žádanky tento požadavek zapsat a materiál ihned dopravit do laboratoře. *Neisseria gonorrhoeae* je velmi citlivý patogen, u kterého s prodlužující dobou mezi odběrem a zpracováním v laboratoři klesá možnost zachytu v klinickém materiálu a výsledek kultivačního vyšetření může být falešně negativní. Tampon nesmí být před odběrem v chladničce, i nízká teplota může *Neisserii gonorrhoeae* usmrtit.

Pohlavní ústrojí muže

5.7.10.1. Stěr z uretry

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Výtěr se provádí nejlépe v ranních hodinách, pokud pacient ještě nemočil nebo 3 – 6 hodin po posledním močení. Před odběrem se otře ústí močové trubice sterilním tamponem. Odběrový tampon se zavede do ústí uretry (u muže do hloubky 2 – 3 cm), po odběru se zasune do transportního média.

5.7.10.2. Sekret z prostaty

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Po masáži prostaty per rectum se tamponem hluboce vytře uretra a tampon se zastrčí do transportní půdy.

5.7.10.3. Stěr z penisu

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se stěr z postiženého místa a po odběru se tampon umístí do transportního média.

Poznámka: Na žádanku uvést jako stěr z kůže a do poznámky zapsat stěr z penisu.

5.7.10.4. Ejakulát

- OS: sterilní kontejner
- Odběr: Ejakulát odebrat po sexuální abstinenci (3–4 dny) do sterilního kontejneru.

5.7.10.5. Vyšetření na *Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum* z uretry

- OS: pro odběr z uretry odběrová souprava (tampon + transportní (suspensní) médium) dodávaná OKL pro průkaz *Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum*.
- Odběr: Samostatným tamponem razantně vytříť uretru, tak aby došlo k abrazi epiteliálních buněk a tampon umístit do odběrového (transportního) média.

Pohlavní ústrojí ženy

5.7.10.6. Stěr z uretry

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Výtěr se provádí nejlépe v ranních hodinách, pokud pacientka ještě nemočila nebo 3 – 6 hodin po posledním močení. Před odběrem se otře ústí močové trubice sterilním tamponem. Odběrový tampon se zavede do ústí uretry (několik milimetrů) a po odběru se zasune do transportního média.

5.7.10.7. Výtěr z cervixu

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).

- Odběr: Výtěr z cervixu provádí lékař za použití zrcadel. Po odstranění hlenové zátky sterilním tamponem se zavede odběrový tampon do cervikálního kanálu do hloubky 2 – 3 cm a provede se výtěr. Po odběru se tampon umístí do transportního média.

5.7.10.8. Výtěr z pochvy

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Výtěr z pochvy provádí lékař za použití zrcadel. Tampon se asi 5 sekund nechá nasáknout sekrem v zadní klenbě poševní a tato oblast se poté tamponem setře. Po odběru se tampon vloží do transportní půdy. Odběr z pochvy se provádí po ukončení odběru z cervixu.

5.7.10.9. Screeningové vyšetření na *Streptococcus agalactiae* (GBS)

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se výtěr z bočních stěn dolní třetiny pochvy.

5.7.10.10. Stěr z lochií, placenty; plodová voda

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium), sterilní kontejner, injekční stříkačka opatřená sterilní zásepkou – stopperem.
- Odběr: Stěry se zasílají na sterilním tamponu v transportní půdě Amies, k odběru tekutých vzorků se používají sterilní nádoby, nebo injekční stříkačky opatřené sterilní zásepkou - stopperem.

5.7.10.11. Sekret z Bartholinské žlázy

- OS: injekční stříkačka opatřená sterilní zásepkou – stopperem, případně sterilní zkumavka.
- Odběr: Za aseptických podmínek odebrat punkcí Bartholinské žlázy nahromaděný patologický sekret.

5.7.10.12. Vyšetření na *Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum* (uretra, cervix, pochva)

- OS: pro odběr z uretry, cervixu a pochvy odběrová souprava (tampon + transportní (suspensní) médium) dodávaná OKL pro průkaz *Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum*.
- Odběr: Samostatným tamponem razantně setřít uretru, cervix, či pochvu. Při vlastním výtěru by mělo dojít k abrazi buněk sliznice, aby se zvýšil záchyt hledaných bakterií. Tampon po odběru vložit do odběrového (transportního) média.

5.7.11. Tekutý materiál (hnis, obsah píštěle a drénu, žluč, punktáty – kloubní, pleurální, peritoneální....)

Obecně:

- OS: injekční stříkačka opatřená sterilní zásepkou – stopperem, sterilní zkumavka (10 ml), sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium), hemokultivační lahvička (aerobní, anaerobní – 8-10 ml; speciální (pediatrická) 1-3 ml – jen k aerobní kultivaci!!!).
- Odběr: Provádí lékař z příslušného místa za sterilních podmínek sterilními nástroji. Po odběru je u materiálů, kde je předpoklad účasti anaerobní infekce nutné zabránit přístupu vzduchu, aby bylo možno kultivovat materiál i anaerobně. Hnis, punktát nebo jiný tekutý materiál s možností účasti anaerobní infekce chráníme před vzduchem nasátím do injekční stříkačky (bez bublin) a následným utěsněním otvoru v jehle stopperem.
- V injekční stříkačce nesmí být přítomny bubliny vzduchu. Vždy co nejrychleji transportujeme na příjem OKL. Odběr primárně sterilního tekutého materiálu lze provádět i do hemokultivačních lahviček. Tento odběr se provádí v případě, kdy není možný následný transport vzorku do laboratoře (např. víkendy, odpolední odběr) a došlo by k časové prodlevě zpracování vzorku laboratorně. Doporučené množství vzorku je při použití klasických hemokultivačních lahviček pro aerobní a anaerobní kultivaci min. 5 ml, max. 10 ml. Při menším množství vzorku je možnost využít speciální hemokultivační lahvičku (tzv. pediatrickou) s objemem materiálu od 1 do 3 ml – pozor slouží pouze k aerobní kultivaci!!!
- Transport i další zpracování vzorku musejí být prováděny s ohledem na citlivost bakteriální flóry na vzdušný kyslík. V opačném případě striktně anaerobní bakterie zahynou a vyšetření je zkesleno.
- U tekutých materiálů se vždy zhotoví mikroskopické vyšetření. Při odběru na sterilní odběrový tampon s transportní půdou (Amiesovo médium) se toto vyšetření neprovádí.

- Prosím, na žádanku zaznamenejte, odkud byl materiál odebrán (anatomicky).

5.7.11.1. Hnis

- OS: viz výše.
- Odběr: Materiál se získá punkcí abscesu za použití sterilních nástrojů, co nejrychleji se dopraví na příjem OKL.

5.7.11.2. Obsah píštěle, drénu

- OS: viz výše.
- Odběr: Asepticky odebereme požadovaný obsah drénu, či píštěle.

5.7.11.3. Žluč

- OS: viz výše.
- Odběr: Proveďte se odběr tekutého materiálu za sterilních podmínek s použitím sterilních nástrojů.

5.7.11.4. Punkáty (kloubní, pleurální, peritoneální...)

- OS: viz výše.
- Odběr: Asepticky provedená punkce kloubu, pleurálního, peritoneálního prostoru. Minimální množství materiálu odebraného punkcí je 1ml (1–5ml).

5.7.11.5. Plodová voda

- Viz [Stěr z lochií, placenty; plodová voda](#)

5.7.12. Vyšetření CNS – likvor

5.7.12.1. Kultivační (a mikroskopické) vyšetření likvoru

- OS: sterilní zkumavka.
- Odběr: Odběr likvoru provádí lékař za přísných aseptických podmínek punkční jehlou (lumbální punkce). První porce (pár kapek) vytékajícího likvoru se k bakteriologickému vyšetření nehodí, odebírá se až následná porce. Objem likvoru by měl být minimálně 2ml (2 – 3 ml).

Poznámka: Informujte prosím laboratoř před odběrem tohoto materiálu. Materiál musí být dodán do laboratoře co nejrychleji. Nechladit, nemrazit. O víkendu se mikroskopické vyšetření neprovádí.

Výsledek mikroskopického vyšetření likvoru se hlásí ihned žadateli.

5.7.13. Cizorodé materiály (katétry, kanyly, drény)

5.7.13.1. Katétry, kanyly, drény

- OS: zkumavka s jatrovým bujonem (možno získat na OKL).
- Odběr: Pomocí sterilních nůžek a sterilní pinzety se odstříhne asi 5 cm koncové části materiálu a asepticky se vloží do sterilní zkumavky s jatrovým bujonem.

5.7.14. Screening (MRSA, ESBL pozitivní kmeny)

5.7.14.1. Výtěr z krku a nosu – screening pacientů v intenzivní péči

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Standardním způsobem se sterilním tamponem vytře krk a nos a tampon se zasune do transportní půdy. Hledají se ESBL pozitivní kmeny ze třídy Enterobacteriaceae a MRSA.

Poznámka: Na žádanku prosím zapsat, že se jedná o screening.

5.7.14.2. Screening nosičství *Neisseria meningitidis* z výtěru z nosohltanu

- OS: sterilní tampon na drátku ve sterilní zkumavce.
- Odběr: viz [Výtěr z nosohltanu](#).

Poznámka: Na žádanku uvést, že se jedná o screening nosičství *Neisseria meningitidis*.

5.7.14.3. Screening MRSA (krk, nos, stěr z perinea, stěr z axily, rána, či jiný chronický defekt)

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se cílený stěr v dané lokalizaci a tampon se vloží do transportní půdy.

Poznámka: Pokud se jedná o screening MRSA, nutno uvést na žádance.

5.7.14.4. Screening ESBL pozitivních kmenů ve výtěru z konečníku

- OS: sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium).
- Odběr: Proveďte se výtěr z konečníku, tampon se zavede 1–2 cm do konečníku a lehce se pootočí, po odběru se tampon zastrčí do transportního média.

5.7.15. PCR vyšetření

5.7.15.1. PCR vyšetření *Chlamydia trachomatis* a *Neisseria gonorrhoeae* z moče, stěru z uretry, stěru z pochvy a endocervixu, stěru ze spojivek

- OS: speciální odběrová souprava dodávaná OKL – 1) velký čistící sterilní tampon samostatně balený a 2) sterilní odběrový tampon + transportní zkumavka s UTM (univerzální transportní médium) – pro odběr z pochvy/endocervixu a z uretry (menší speciální sterilní odběrový tampon – samostatně balený), pro odběr ze spojivky menší sterilní odběrový tampon + transportní zkumavka s UTM (univerzální transportní médium); sterilní zkumavka pro odběr moče (moč se musí do 24 hod. od odběru odeslat na příjem OKL).
- Odběr: Pro odběr moče – odebírá se první porce první ranní moče do sterilní zkumavky. U stěrů se provede razantní stěr abrazí epiteliální sliznice a tampon se umístí do transportní zkumavky s UTM.
 - 1) Stěr z endocervixu – pomocí většího sterilně zabaleného čistícího tamponu se odstraní nadbytek hlenu z cervikálního ústí. Vlastním odběrovým tamponem, který je součástí balení se zkumavkou s UTM, se provede razantní stěr z endocervixu s abrazí epiteliálních buněk a tampon se vloží do zkumavky s UTM a transportuje se na příjem OKL.
 - 2) Stěr z pochvy – větším čistícím tamponem očistit vchod do pochvy. Poté menší odběrový tampon zasunout do pochvy do hloubky asi 5 cm a po dobu 10-30 s tamponem otáčet po stěně pochvy. Vyjmout tampon a dát ho do zkumavky s UTM a odnést na příjem OKL.
 - 3) Stěr z uretry – razantní stěr s abrazí epiteliálních buněk menším sterilním tamponem, po odběru umístit do transportní zkumavky s UTM.
 - 4) Stěr ze spojivek - stěr ze spojivky s abrazí epiteliálních buněk menším sterilním tamponem, po odběru umístit do transportní zkumavky s UTM.

5.7.15.2. PCR vyšetření na *Clostridium difficile* (včetně detekce ribotypu 027)

- OS: sterilní kontejner s lopatíčkou (parazitologický kontejner).
- Odběr: Odebírá se průjmovitá stolice velikosti lískového oříšku (5 g) nebo o objemu min. 1 ml.

PCR detekuje gen pro produkci toxinu B (tcdB), binárního toxinu (cdt) a delecii nt 117 v genu tcdC (tcdCΔ117). Při pozitivitě tcdCΔ117 se velmi pravděpodobně jedná o *Clostridium difficile* ribotyp 027.

Poznámka: Vyšetření vzorku stolice na PCR na *Clostridium difficile* se provádí jako konfirmační test vždy při pozitivitě imunochromatografického testu na přítomnost GDH a toxinů (A a B).

Imunochromatografický test pro detekci enzymu GDH a toxinu A a B *Clostridium difficile* a PCR detekce toxinu *Clostridium difficile* ve stolici neslouží jako kontrolní testy po залечení klostridiové infekce!!!

5.7.15.3. PCR vyšetření na influenzi typu A, influenzi typu B a respirační syncytiální virus (RSV)

- OS: speciální odběrová souprava dodávaná OKL (tampon + zkumavka UTM (univerzální transportní médium))
- Odběr: Jako vzorky se používají výtěry z nosohltanu a aspiráty/výplachy z nosu a výtěry z krku. Výtěr z nosohltanu a krku se ihned po odběru umístí do univerzálního transportního média. Aspiráty/ výplachy z nosu se co nejdříve odešlou na příjem OKL.

5.7.15.4. PCR vyšetření SARS-CoV-2

- OS: speciální odběrová souprava dodávaná OKL – tampon + zkumavka UTM (univerzální transportní médium) na výtěr z nosohltanu, nebo speciální odběrová souprava s cucacím tamponem pro detekci viru ze slin.
- Odběr: Jako vzorky se používají výtěry z nosohltanu, nebo sliny. Výtěr z nosohltanu se ihned po odběru umístí do univerzálního transportního média, tampón se slinami se vrátí do transportní zkumavky. Oba typy vzorků je potřeba co nejrychleji dopravit do laboratoře.

5.7.15.5. PCR vyšetření Mycobacterium tuberculosis

- OS: sterilní kontejner se šroubovacím víčkem – sputovka.
- Odběr: Nejvhodnější je vyšetření ranního vykašlaného sputa (viz 5.7.7.1), nebo indukovaného sputa (viz 5.7.7.2.). Minimální množství vzorku je 1 ml.

Poznámka: PCR zároveň detekuje mutace rpoB genu spojené s rezistencí k rifampicinu

5.7.16. Odběry vzorků na BK vyšetření (průkaz mykobakterií)**Kultivační vyšetření na průkaz mykobakterií**

Obecně:

- U všech níže uvedených vyšetření je na žádanku nutno uvést požadovaný materiál (moč, sputum, tkáň...) na BK.
- U tekutých materiálů s výjimkou moče se vždy zhotoví mikroskopický preparát – speciální barvení dle Ziehl-Neelsena. Při pozitivitě mikroskopického, či kultivačního vyšetření na průkaz mykobakterií se výsledek hlásí žadateli.
- Kultivační vyšetření na průkaz mykobakterií se odečítá vždy po 3, 6 a 9 týdnech od založení kultivace. Předběžný výsledek v papírové formě se žadateli zasílá v intervalech po 3 a 6 týdnech kultivace, konečný výsledek po 9 týdnech kultivace. Při pozitivitě mikroskopického vyšetření se předběžný výsledek zasílá ihned.

5.7.16.1. Moč

- OS: sterilní kontejner.
- Odběr: Odebírá se střední proud ranní moče v množství min. 30 ml do sterilního kontejneru. Příprava k odběru je stejná jako u klasického kultivačního vyšetření moče. Vzorky je vhodné odebrat minimálně 3, lépe 5 po sobě následujících dnů.

5.7.16.2. Sputum

- OS: sterilní kontejner – sputovka (objem 2–5 ml sputa).
- Odběr: Odběr sputa se provádí ráno, na lačno, před hygienou dutiny ústní. Ústa se před odběrem nevyplachují. Pacient nejdříve zakašle se zavřenými ústy a poté zhluboka zakašle do sterilního kontejneru. Odebírají se alespoň 3 vzorky sputa ve 3 po sobě následujících dnech.

5.7.16.3. Indukované sputum

- OS: sterilní kontejner – sputovka (objem 2–5 ml indukovaného sputa).
- Odběr: Odebírá se u pacientů, kteří nedokáží spontánně vykašlávat. Odběr se provádí ráno, na lačno. Pacient inhaluje inhalátorem s nebulizační tryskou 15 % roztok NaCl ve sterilní destilované vodě cca 2–3 min. Po 15–30 min. od inhalace je pacient vyzván k vykašlání sputa. Odebírají se alespoň 3 vzorky sputa ve 3 po sobě následujících dnech.

Poznámka: Na žádanku označit, že se jedná o indukované sputum na BK.

5.7.16.4. BAL – bronchoalveolární laváž

- OS: sterilní kontejner, sterilní zkumavka (objem tekutiny získaný BAL minimálně 2 – 3 ml).
- Odběr: Standardním postupem se provede odběr BAL (tekutina získaná výplachem segmentu plic FR (fyziologický roztok) při bronchoskopii, zasílá se minimálně 2 – 3 ml vzorku ve sterilní odběrové nádobě.

Poznámka: BAL se ke kultivaci na mykobakteria zasílá v případě, že u pacienta není možné odebrat spontánní, či indukované sputum.

5.7.16.5. Pleurální punktát

- OS: sterilní kontejner (sterilní zkumavka), sterilní injekční stříkačka.
- Odběr: Za aseptických podmínek se provede punkce pleurální dutiny a odebere se materiál. Zasílá se 20 –50 ml punktátu. Je možné odebrat menší množství (min. 3 ml), ale senzitivita vyšetření je v tomto případě značně omezena.

Poznámka: Větší výtěžnost vyšetření než punkce pleury má biopsie pleury.

5.7.16.6. Ostatní punktáty mimo pleurálního

- OS: sterilní zkumavka, sterilní kontejner
- Odběr: Při odběru punktátů jiných než pleurálních se za aseptických podmínek odebere 2-3ml punktátu do sterilní nádoby.

5.7.16.7. Tkáň

- OS: sterilní zkumavka, sterilní kontejner
- Odběr: Za aseptických podmínek se odebere materiál o velikosti min. 1 cm³ a vloží se do sterilní nádoby. K odebranému materiálu je možné přidat sterilní destilovanou vodu, aby se předešlo vyschnutí vzorku. Fixační média se ke vzorku nepřidávají!

5.7.16.8. Hnis

- OS: sterilní injekční stříkačka.
- Odběr: Za aseptických podmínek se injekční stříkačkou odebere hnis a celá injekční stříkačka s ochranným konusem se zašle na příjem OKL.

Poznámka: Tampony s hnisem nejsou na vyšetření mykobakterií vhodné, protože mykobakterie se snadno přichytí k tamponu.

5.7.16.9. Vyšetření na přítomnost mykobakterií pomocí QuantiFERONU

QuantiFERON TB: Odběr žilní krve pro test QuantiFERON TB

- OS: 4 speciální zkumavky – Nil kontrola (šedé víčko), TB antigeny (zelené víčko – TB1, žluté víčko – TB2), Mitogen kontrola (fialové víčko)
- Odběr: Provádí se jako běžný odběr žilní krve do speciálních zkumavek dodávaných na vyžádání na příjmu OKL. Do každé zkumavky se odebere 1 ml krve (po rysku na štítku), každá zkumavka s odebranou krví se promíchá (8–10 otočení), poté se ponechají ve vertikální poloze (víčkem vzhůru) při pokojové teplotě.
- Transport do laboratoře probíhá při pokojové teplotě ve vertikální poloze nejdéle do 16 hod po odběru. Nikdy neukládat do lednice!

5.7.17. Odběry pro parazitologická vyšetření**5.7.17.1. Enterobius vermicularis – perianální otisk (Grahamova metoda, leplex)**

- OS: podložní sklíčko, lepicí páska.
- Odběr: Odběr se provádí po probuzení, konečník se před odběrem neumývá ani neotírá. Lepicí páska (průhledná) se připraví v rozměru připraveného podložního sklíčka, důkladně se přitlačí do intergluteální rýhy, po odlepení se přilepí zpět na podložní sklíčko. Sklíčko označíme na okraji mimo lepicí pásku tak, aby označení nebránilo odečtu mikroskopem.

Vyšetření je nutno v několikadenních intervalech opakovat, teprve 3 negativní vyšetření lze brát jako vyloučení přítomnosti Enterobius vermicularis.

5.7.18. Odběry pro mykologická vyšetření

- Odběr: Vzorky k vyšetření mykóz se zasílají v odběrových nádobkách, stříkačkách a v množství jako u bakteriologického vyšetření (např. rána, abscesy, tělní tekutiny, kožní vředy, biopsie, sputum, moč, stolice, apod.), jen zcela výjimečně na výtěrovém tamponu. Transport by měl být rychlý, jinak vzrůstá možnost kontaminace vzorků bakteriální flórou nebo houbovými saprofity a snižuje se průkaz etiologického agens.
- Genitální výtěry je možno zasílat na odběrovém tamponu.
- Vlasy, vousy: 10–12 napadených vlasů odebrat s folikulárními částmi do sterilní zkumavky, odběry stříháním volných konců jsou bezcenné.

- Kůže: seškraby, šupiny, pustulky odebírat po dekontaminaci postiženého místa 70% alkoholem do sterilních zkumavek, vždy aktivní okraj léze a v dostatečném množství.
- Nehty: materiál se odebírá po dekontaminaci místa 70 % alkoholem do sterilních zkumavek. Po seškrábnutí svrchní části nehtu odebíráme vrstvu hlubší. Důležité je odebrat detrit zpod nehtu. Stříhané nehty jsou pro vyšetření nepostačující.

Vzorky po zaléčení lokálními antimykotickými prostředky nejsou pro vyšetření vhodné.

Vzorky na tamponu v transportní půdě se transportují a uchovávají při pokojové teplotě.

5.8. Množství vzorku

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru

Klinická biochemie (20-25 rutinních parametrů)	4 – 5 ml krve
Speciální analyty (imunostanovení - hormony)	Vždy 1 ml pro každé 3 – 4 stanovované parametry
Krevní plyny (arteriální/ venózní krev)	1 ml krve
Hematologie	2 – 3 ml EDTA krve
Hemokoagulace rutinní a trombofilní markery	Množství krve se řídí velikostí použité odběrové zkumavky, nutno odebrat přesné množství - po rysku
Likvor	2 ml
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml (u malých dětí 5 ml)

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

Při odběrech pro koagulační vyšetření je poměr stanoven pro hematokrit 0,25 až 0,60. Pro vzorky s odlišným hematokritem se pro určení správného množství antikoagulační přísady užívá tohoto přepočtu:

$$K = \frac{1 - Hct}{5,95 - Hct} \times P$$

K = objem 0,106 mol citrátu sodného, který přidáme k odebranému objemu plné krve

P = objem odebrané plné krve

Hct = hematokrit

Tímto vzorcem vypočteme množství citrátu potřebné k antikoagulačnímu působení v odebraném množství plné krve s abnormálním hematokritem.

Tuto zásadu je obtížné dodržet u vakuových systémů.

5.9. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Transport primárních vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu

Svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je prováděn tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů (viz [Informace o zajišťovaném svozu vzorků](#)). Odebraný biologický materiál je uložen společně s dokumentací v uzavíratelných plastových sáčcích nebo plastových boxech a ty vloží pracovník provádějící svoz do termoboxu s monitorovanou teplotou. Na příjmovém pracovišti OKL je dovezený materiál po kontrole dodržení podmínek přepravy postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve, alkalizace-acidifikace moče, atd.) nebo analýzy.

Další informace k přepravě vzorků viz [Informace k dopravě vzorků](#).

Transport primárních vzorků do laboratoře z lůžkových oddělení

Transport primárních vzorků z lůžkových oddělení nemocnice si zajišťují oddělení sama. Pro přenos odebraného materiálu jsou určeny plastové košíky se stojánky. Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení, nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře.

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat pracovníkovi OKL osobně (zvonek u dveří do laboratoře)!

Vzorky pro mikrobiologická vyšetření:

- Obecně platí, že jakákoliv manipulace a transport materiálu ke kultivačnímu vyšetření má být co nejrychlejší. Každá prodleva zmenšuje možnosti diagnostiky, zejména v případě růstově náročných bakterií.
- Většina bakterií podílejících se na patogenních procesech u člověka snáší bez problémů teplotu 2 – 8 °C. Snížení teploty zpomalí jejich metabolické procesy a bakterie lépe vydrží nepříznivé podmínky.
- Stabilita vzorků je dána dobou a teplotou, po kterou si uchovávají validitu pro použití – stabilita jednotlivých vzorků podrobněji viz **KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření, kap. 4.**

Stabilita vybraných vzorků

1) pro kultivační průkaz bakterií

- sterilní odběrový tampon, či drát bez transportního média: 4 hodiny při 20 – 25 °C
- sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium): 24 hodin při 20 – 25 °C

Poznámka: Klinicky významné taxony se zvýšenou citlivostí k podmínkám transportu (do laboratoře transportovat co nejrychleji): *Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Shigella* spp., anaerobní bakterie.

- Moč ve sterilní zkumavce: 2 hodiny při 20 – 25 °C, 24 hodin při 2 – 8 °C
- URICULT: 24 hodin při 20 – 25 °C
- Sputum, BAL a endotracheální aspirát: 2 – 3 hodiny při 20-25°C, 48 hodin při 2 – 8 °C.

Poznámka: U materiálu z DCD s prodlužujícím se časem mezi dobou odběru vzorku (více jak 2-3 hod. od odběru) a jeho zpracováním klesá možnost zachytu *Haemophilus influenzae* a *Streptococcus pneumoniae* a zvyšuje se riziko přerůstání gramnegativními tyčinkami. Proto by měly být vzorky dopraveny do laboratoře co nejdříve. Pokud to není možné, je nutno vzorek uchovávat při 2-8 °C maximálně 48 hodin.

2) průkaz antigenů (a toxinů) bakterií a virů

- nativní moč (antigen *Streptococcus pneumoniae* a *Legionella pneumophila*): 24 hodin při 20 – 25°C, 14 dní při 2 – 8 °C
- nativní stolice: 2 hodiny při 20 – 25 °C, 48 hodin při 2 – 8 °C (rotaviry, adenoviry, noroviry, astroviry, *Helicobacter pylori*)
- nativní stolice: 2 hodiny při 20 – 25 °C, 24 hodin při 2 – 8 °C (toxin A a B u *Clostridium difficile* a GDH)

3) odebrané hemokultury je nutno uchovávat při pokojové teplotě!

4) mikroskopický průkaz mikroorganismů a parazitů

- nefixovaný nátěr na podložním sklíčku: 4 hodiny při 20 – 25 °C
- otisk podle Grahama (Lepex): 48 hodin při 20 – 25 °C
- parazitární objekt k identifikaci v uzavřené nádobě: 48 hodin při 2 – 8 °C

5) pro mykologickou diagnostiku

- sterilní odběrový tampon v transportní půdě (Amiesovo médium): 24 hodin při 20 – 25 °C

- vzorky bez transportního média (alespoň 1ml u tekutých vzorků): 4 hodiny při 20 – 25 °C.
- vzorky keratinu (šupiny, chlupy, nehty ve sterilní nádobě): 48 hod při 20 – 25 °C.

6) Stanovení protilátek proti bakteriím, virům, antigenům (infekční serologie):

- Standardní odběr krve probíhá do vakuových zkumavek. Označí se čas odběru, a co nejdříve se dopraví do laboratoře při zachování teploty transportu 20 – 25 °C tak, aby do 120 minut po odběru mohl být vzorek zpracován. Je vhodné oddělit krevní sérum od krvinek do 2 hodin, pokud není uvedeno jinak. V případě transportu séra do laboratoře je nutno zkumavku uchovávat při 2 – 8 °C (maximálně 24 hod) v chladničce, aby nedošlo k zahuštění.
- Skladování séra déle než 1 týden se provádí při teplotě -20 °C.
- Stabilita srážlivé krve (bez aditiv): 8 hodin při 20 – 25 °C, 24 hodin při 2 – 8 °C

Podrobné informace k jednotlivým vyšetřením viz **KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření, kap. 4.**

5.10. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 440/2000 Sb. v aktuálním znění, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Na základě této směrnice byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem: Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční.

Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.

Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou mají být viditelně označeny.

Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku, přepravního sáčku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, poškození biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

5.11. Informace k dopravě vzorků

Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. Vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (centrifugace) skladován do druhého dne v lednici.

U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OKL.

Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě). Podrobné informace ke každému analytu v dokumentu **KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření**.

[Nezbytné operace se vzorkem, stabilita vzorku.](#)

[Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu.](#)

5.12. Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu

Svoz biologického materiálu je zajišťován pro ordinace lékařů v Litoměřicích a v okolí Litoměřic ve všedních dnech. Na pracoviště OKL je dopraven veškerý biologický materiál předaný v těchto ordinacích pro vyšetření na OKL. Materiál je roztříděn podle typu (materiál pro biochemické, hematologické a transfúzní pracoviště) a předán jednotlivým pracovištím ke zpracování. Materiál pro OKL dodaný do 12:00 hodin je zpracován v den odběru, výsledky biochemických a hematologických vyšetření jsou distribuovány lékařům prostřednictvím svozu následující svozový den. Svoz zajišťuje i dodání požadovaných odběrových potřeb a požadavkových listů (viz [Vydávání potřeb laboratoří](#)).

Všechny změny v ordinačních hodinách, případně další požadavky na svoz materiálu mohou lékaři nahlásit na telefonním čísle 416 723 475 (dispečink DZS). Vlastní technickou problematiku svozu lze konzultovat na stejném telefonním čísle.

5.13. Příjem žádanek a vzorků

Identifikace pacienta na biologickém materiálu

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří nejméně jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále), případně označení pořadí vzorku číslicí v rámci jednoho dne (pouze u diabetologické poradny) nebo jiný vhodný způsob podrobnější identifikace biologického materiálu.

Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze jménem pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žadance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

V případě požadavku na vyšetření krevní skupiny nebo zkoušky kompatibility (pro transfuzní oddělení) nelze přijmout materiál s nekompletní identifikací pacienta tj. s chybějícím číslem pojištěnce a údajem o odebírajícím pracovníkovi.

Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.

Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence (s výjimkou pupečnickové krve) se nesmí požadovat na žadance s identifikačními údaji matky! Na žadance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Nemocniční informační systém vygeneruje náhradní rodné číslo, pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy. Po získání platného rodného čísla budou výsledky uloženy pod generovaným rodným číslem navázány na platné rodné číslo.

Zásady pro odesílání biologického materiálu a žádanek do laboratoří komplementu nemocnice

Při odesílání biologického materiálu s příslušnou dokumentací do laboratoří komplementu nemocnice platí následující zásady.

Odesílá se zásadně:

- 1 žádanka + 1 nádoba s biologickým materiálem pro každý úsek, případně
- 1 žádanka + více biologických materiálů, podmínkou je však současné dodání všech materiálů a srozumitelná informace na požadavkovém listu, nesmí přitom být překročen doporučený interval mezi odběrem a dodáním do laboratoře,
- 1 žádanka + vzorky plánovaného profilu hospitalizovaného (výjimečně ambulantního) diabetika v hodinách 06:00, 11:00, (případně 15:00), 17:00 (případně 21:00 a 24:00), vzorky se dodávají postupně do laboratoře, žádanka je dodána s prvním vzorkem,
- 1 žádanka + vzorky profilu ambulantního diabetika (samoodběry) v hodinách uvedených na žadance, všechny materiály se dodají současně se žadankou po dokončení samoodběrů.

Materiál na OKL lze dodat bez žadanky pouze v jediném případě - při glykemickém profilu hospitalizovaných diabetiků. Ve všech ostatních případech (včetně profilu kortizolu, stimulačních testů a podobně) se materiály dodávají současně s požadavkovým listem (žadankou), vzhledem ke stabilitě krve obvykle 1 žádanka + 1 materiál.

Materiál na pracoviště krevní banky nelze dodat bez žadanky.

5.14. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků

Důvody pro odmítnutí biologického materiálu a/nebo požadavkového listu v laboratoři

Odmítnout lze:

- žadanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, název zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště a jeho odbornost, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu pacienta a/nebo obsahuje požadavek (požadavky) na vyšetření, které

laboratoře komplementu neprovádějí ani nezajišťují (s ohledem na seznam zajišťovaných vyšetření) - [Informace o vyšetření, která laboratoř neprovádí](#).

- požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána žádanka obsahující požadovaná (doplněná) vyšetření, [Ústní \(telefonické\) požadavky na vyšetření](#),
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem,
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný. Za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu. [Příjem žádanek a vzorků, Požadavkové listy \(žádanky\)](#),
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi, viz [Seznam laboratorních vyšetření](#),
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem,
- biologický materiál bez žádanky (nejde-li o glykemický profil hospitalizovaného diabetika, kdy se žádanka na OKL dodá s prvním vzorkem).

5.15. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Žádanka s popisem nedostatečné identifikace biologického materiálu se ukládá, dokud není dodán materiál s dostatečnou identifikací. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu. Celá záležitost se co nejdříve vyřeší ve spolupráci s odesílajícím subjektem tak, aby nedošlo k poškození pacienta. Pokud laboratoř v případě těžko nahraditelného nebo kritického primárního vzorku přistoupí ke zpracování, může být výsledek uvolněn, jen pokud odesílající lékař převezme odpovědnost za jeho identifikaci. Sdělení o takto zpracovaných vyšetřeních se poznamenává do komentáře v žádance a ve výsledkovém listu.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál na OKL upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití, případně stabilizace moče) a uskladní nejdéle 72 hodin s ohledem na požadované typy vyšetření - je-li to z hlediska typu materiálu a požadavku možné. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje. Pokud není požadující subjekt telefonicky dosažitelný, laboratoř odešle požadavkový list obsahující informaci o požadovaných vyšetřeních s textem požadujícím dodání nové žádanky s úplnou identifikací pacienta. Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (statimové) požadavky

Při nedostatečné identifikaci na žádance se požadované vyšetření provede, ale výsledky jsou uvolněny až po dodání žádanky s dostatečnou identifikací. Při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se požadované vyšetření neprovede, dokud žadatel nedodá vzorek nebo žádanku se shodnou dostatečnou identifikací.

5.16. Informace o vyšetření, která laboratoř neprovádí

Obdrží-li laboratoř požadavek na vyšetření, které neprovádí, zkontroluje pracovník na příjmu náležitosti žádanky a odběrové soupravy. Primární vzorek upraví podle požadavků smluvní laboratoře (viz **KZ03_FO0507 Seznam smluvních laboratoř**), do které bude odeslán na vyšetření, pro zajištění jeho stability (centrifugace, zamražení séra/plazmy, apod.). Pokud žádanka obsahuje i požadavky na vyšetření, které OKL provádí, budou tato vyšetření provedena a do smluvní laboratoře budou odeslány pouze požadavky na vyšetření, která neprovádíme. Vzorky odeslané do smluvních laboratoř jsou evidovány.

5.17. Stabilita primárního vzorku

V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní analyty v primárním vzorku:

Provedení krevního nátěru (diff)	5 hodin
Krevní obraz (retikulocyty)	5 hodin
Bilirubin uložený bez přístupu světla	12 hodin

Glukóza v séru bez stabilizátoru	2 hodiny
Glukóza v plazmě se stabilizátorem	4 hodiny
Draslík (K)	3 hodiny
D-dimery	6 hodin při 15 – 25 °C
PT (Protrombinový čas)	6 hodin při 15 – 25 °C
APTT - primární vzorek bez heparinu	4 hodiny při 15 – 25 °C
APTT - primární vzorek s heparinem (léčení pacienti), LMWH	1 hodina při 15 – 25 °C
Ostatní koagulační vyšetření (fibrinogen, trombinový čas, antitrombin III)	4 hodiny při 15 – 25 °C

6. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

6.1. Hlášení výsledků v kritických intervalech a neočekávaných výsledků

Patologické/neočekávané výsledky biochemických, hematologických a mikrobiologických výsledků vyžadující neodkladné oznámení akutních, epidemiologických či patologických nálezů se telefonují ordinujícímu lékaři nebo sestře. Současně se do LIS provede záznam, komu byl výsledek nahlášen.

Biochemická vyšetření – hlášení výsledků v kritických intervalech

Vyšetření	Dospělí		Děti		Jednotky
	pod	nad	pod	nad	
Na	125	155	130	150	mmol/l
K	3,0	6,0	3,0	6,0	mmol/l
Cl	85,0	125	85	125	mmol/l
Ca celkový	1,8	2,9	1,8	2,9	mmol/l
Mg	0,6		0,6		mmol/l
P	0,6	3,0			mmol/l
Urea		20,0		12,0	mmol/l
Kreatinin		400		200	μmol/l
Glu v plazmě	3,0	20,0	3,0	10,0 (nový nález)	mmol/l
Glu v séru				20,0 (diabetici)	
Bilirubin		200		100	μmol/l
ALT		10,0 (ambulant)		5,0	μkat/l
		15,0 (hospitalizace)			μkat/l
PAMS v séru		10,0		6,0	μkat/l
PAMS v moči		20,0		20,0	μkat/l
CK		10,0			μkat/l
HS Tropinin I		250			ng/l
Myoglobin		150			μg/l

Digoxin		2,6		2,6	nmol/l
fT4	3,0	40	8,0	30,0	pmol/l
TSH		60	<0,07	15,0	mU/l
pH	7,20	7,55	7,25	7,50	
pCO ₂	2,5	7,0	3,0	6,0	kPa
pO ₂	5,0		5,0		kPa
Osmolalita v séru	250	320	250	320	mmol/l
CRP				50	mg/l
Albumin	15		15		g/l

Hematologická vyšetření – hlášení kritických a neočekávaných hodnot

Vyšetření	Dospělí		Děti do 10 let		Jednotky
	pod	nad	pod	nad	
Hemoglobin	80	190	80	190	g/l
Leukocyty	1	25	2	25	10 ⁹ /l
Trombocyty	60	800	60	800	10 ⁹ /l
APTT index	R > 3				
Protrombinový test	INR > 4				
D-Dimer	>10 000 µgFEU/l				
AT III	< 0,60 (60 %)				

Neočekávanou hodnotou se rozumí hodnota, která se liší od předchozího výsledku nebo hodnota, která se významně liší od fyziologické hodnoty při prvním záchytu.

Mikrobiologická vyšetření – hlášení klinicky nebo epidemiologicky významných nálezů

Nálezy hlášené žadateli (ošetřujícímu lékaři):

1. Pozitivní nálezy hemokultur (mikroskopie).
2. Bakteriologické vyšetření likvoru (mikroskopický preparát a kulturační pozitivita).
3. Vyšetření na TBC (pozitivita mikroskopická, kulturační, PCR).
4. Quantiferon – pozitivní nález
5. Beta-hemolytické streptokoky v horních cestách dýchacích.
6. Pozitivní průkaz GDH (glutamát dehydrogenázy), toxinů A a B *Clostridioides difficile* ve stolici, pozitivní PCR na *Clostridioides difficile*.
7. Pozitivní PCR na chřipku A, B a RSV.
8. Pozitivní PCR na SARS Covid-19 u hospitalizovaných pacientů. Ostatním testovaným se o výsledcích testu zasílá informativní SMS.
9. Kmeny MRSA.
10. Mikroskopický nález stěru z jícnu – přítomnost kvasinek.
11. Pozitivní nálezy antigenů na viry ve stolici (rotaviry, adenoviry, noroviry, astroviry).
12. Pozitivní rychlotest na infekční mononukleózu
13. Pozitivní antigen v moči na *Streptococcus pneumoniae* a *Legionella pneumophila*.
14. Ostatní nálezy se hlásí dle závažnosti a rozhodnutí odečítajícího vysokoškolského pracovníka.

Nálezy hlášené žadateli (ošetřujícímu lékaři) a protiepidemickému oddělení orgánu ochrany veřejného zdraví (KHS):

1. Pozitivní rychlotest na salmonely.
2. Patogenní nálezy jako jsou salmonely, campylobacter, shigelly.
3. Enteropatogenní *Escherichia coli* u dětí do 5 let (KHS pouze děti do 1 roku).

Nálezy hlášené žadateli (ošetřujícímu lékaři) + pravidelná měsíční zpráva o výskytu PN pro MUDr. Daleckou:

1. Pozitivní PCR na *Chlamydia trachomatis* a *Neisseria gonorrhoeae*.
2. Syfilis – pozitivní nález.

6.2. Informace o formách vydávání výsledků**Hlášení výsledků a předávání výsledkových listů (VL) - obecné zásady**

- **Výsledky se telefonicky nesdělují nezdravotnickým pracovníkům** (uklízečky, sanitářky) a pacientům. Jedinou výjimku tvoří hlášení glykemií pacientům nebo rodičům diabetických dětí (telefonní linka 416 723 366) a hlášení hodnoty protrombinového testu (INR) pacientům (na výsledky vyšetření INR se mohou pacienti informovat na telefonní lince 416 723 359)

Vydávání výsledkových listů pacientům:

Viz [Vydávání výsledků přímo pacientům](#)

6.2.1. Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v elektronické a tištěné podobě.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název a adresu laboratoře,
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, číslo pojištění nebo popř. číslo pojistky), umístění pacienta a místo určení výsledkového listu,
- jméno a IČZ lékaře požadujícího vyšetření, adresu žadatele,
- datum a čas odběru vzorků pokud jej žadatel uvede, datum a čas příjmu vzorku do laboratoře,
- jméno pracovníka, který kontroloval (validoval) výsledky, a datum a čas této kontroly (odpovídá uvolnění výsledků k elektronickému exportu),
- jméno pracovníka, který výsledky uvolnil,
- datum a čas tisku výsledkového listu,
- jasné a jednoznačné označení vyšetření včetně označení v případě akreditované metody,
- typ primárního vzorku (sérum, moč, plazma, atd.),
- výsledky vyšetření uvedené v jednotkách obvyklých pro daný typ vyšetření,
- biologická referenční rozmezí, kde to připadá v úvahu (doplňeno o grafické znázornění),
- pokud je to vhodné, komentování výsledků,
- další poznámky, např. kvalita nebo přiměřenost primárního vzorku, které by mohly znehodnotit výsledek (hemolýza, chylózní sérum, ...),
- u metod v rozsahu akreditace je uvedeno označení AM.

Další informace jako například údaje o mezích detekce a o nejistotě měření jsou na vyžádání v laboratoři k dispozici (pokud je relevantní jejich vyjádření) a nejsou součástí výsledkového listu.

Uchovávání kopií výsledků, ukládání:

Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS.

6.2.2. Vydávání výsledků přímo pacientům

Podle „Charty práv pacientů“ má pacient právo znát svůj výsledek vyšetření.

Pacientům se jejich výsledkové listy předávají, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- na požadavkovém listu je lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient,
- jedná se o pacienta, který je často monitorován (koagulace, děti s diabetem I. typu),
- pacient o vydání výsledku sám požádá a identifikuje se. Identifikací se rozumí předložení průkazu, který je uznáván jako průkaz k identifikaci v ČR (cestovní pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – **ne karta pojištění**),

- v případě, že pacient zplnomocní některou osobu k vyzvednutí svého výsledku, musí tato osoba předložit **ověřenou plnou moc** od pacienta a tato osoba se musí identifikovat stejným způsobem, jako je to popsáno u identifikace pacienta,
- v případě, že je pacientem nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům, případně zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je to popsáno u vydání výsledku pacientovi.

Pokud byly splněny podmínky pro vydání výsledkového listu, vydávají se v tištěné podobě s identifikací OKL a osoby, která výsledek uvolnila. Předání v zalepené obálce se nevyžaduje. Současně je nutné zaslat výsledek i ošetřujícímu lékaři.

6.2.3. Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části [Ústní \(telefonické\) požadavky na vyšetření](#).

6.3. Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem OpenLIMS Stapro se provádí pro:

- identifikaci pacienta,
- výsledkovou část.

Opravy se provádějí podle příslušné směrnice OKL a žadateli o vyšetření je vždy zaslán nový výsledkový list i v tištěné podobě.

6.4. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listu).

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v dokumentu **KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření** (údaj maximální čas od získání do zpracování vzorku je doba do centrifugace vzorku, dostupnost rutinní je doba do vydání výsledkového listu, dostupnost statimová je doba do telefonického nahlášení výsledku).

6.5. Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

Ing. Vladislav Kaňák, klinická biochemie, kvalifikovaný analytik: 416 723 365

MUDr. Milan Svoboda, klinická biochemie, kvalifikovaný lékař: 416 723 356

MUDr. Ivo Turek, hematologie a krevní banka: 416 723 358

Mgr. Jiří Kozelka, hematologie, nelékař pro úsek hematologie: 416 723 351, 416 723 828

MUDr. Livia Hajná, klinická mikrobiologie: 416 723 494, 602 319 302

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části každého výsledkového listu.

6.6. Způsob řešení stížností

Přijmutí stížnosti

Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti.

Každá stížnost je zaznamenána do Knihy stížností a je řešena v souladu s platnou směrnicí OKL.

Stížnost je řešena, jakmile je to možné. Lhůta pro vyřízení stížnosti je max. 30 dnů ode dne přijetí stížnosti, pokud se vedoucí laboratoře, či vrchní laborantka nedomluví se stěžovatelem na prodloužení lhůty.

Způsob řešení je přiměřeným způsobem sdělen stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám).

6.7. Vydávání potřeb laboratoř

OKL zajišťuje pro odběry krve jednotný odběrový systém typu Sarstedt.

Lůžková oddělení a ambulance nemocnice si na OKL vyzvedávají mikrozkušavky naplněné systémovým roztokem pro stanovení glukózy, zkumavky na odběr moče (sterilní i nesterilní) a odběrové soupravy pro mikrobiologická vyšetření. Materiál se vydává v určených hodinách (od 06:30 do 7:30 hod. a po 11:30 hod.) na základě svých písemných požadavků. Ostatní odběrové potřeby, požadavkové listy VZP 06, odběrové zkumavky nebo nádoby si oddělení vyzvedávají v příslušném skladu nemocnice.

Ambulantním pracovištím mimo nemocnici a pracovištím praktických lékařů vydává OKL na základě jejich písemného požadavku zdarma:

- odběrový materiál typu Sarstedt (jehla a stříkačka sloužící jako zkumavka) pro biochemická a hematologická vyšetření,
- zkumavky na moč (sterilní i nesterilní),
- výtěrové soupravy,
- odběrové soupravy na mikrobiologická vyšetření,
- vlastní požadavkové listy (biochemie, hematologie, mikrobiologie).

Požadavek je nutné odeslat na příjmové pracoviště OKL. Na základě tohoto požadavku je požadovaný materiál odeslán v rámci svozu biologického materiálu nejbližší pracovní den.

Další informace o používaném odběrovém systému s odkazy na další podrobnosti:

[Odběr vzorku](#)

[Seznam laboratorních vyšetření](#)

7. Seznam laboratorních vyšetření

KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření

8. Pokyny a instrukce

8.1. Pokyny pro pacienty

Dále jsou uvedeny pokyny pro pacienty určené k poučení pacienta před příslušným vyšetřením.

8.1.1. Příprava před odběrem žilní krve - poučení pro pacienta.

Vážená paní, vážený pane,

v příštích dnech Vám bude proveden odběr žilní krve pro účely laboratorního vyšetření. K vyloučení zkreslení výsledků dodržujte následující pravidla:

1. Odpoledne a večer před odběrem vynechejte tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, pak je se svolením lékaře vynechejte 3 dny před odběrem.
2. Pokud Vás lékař nepoučí jinak, provádí se odběry zásadně na lačno.
3. Ráno před odběrem vypijte zhruba 1/4 l neslazeného slabého čaje (nesladké vody).
4. Pokud jste alergický na dezinfekční prostředky (např. Ajatin) nebo na určitý typ náplasti, oznamte tuto skutečnost odebírajícímu personálu.
5. Pokud Vám při odběru krve bývá nevolno, oznamte toto také odebírajícímu personálu, aby mohl zabránit komplikacím při mdlobě (poranění při pádu). V tomto případě lze provést odběr vleže.
6. Po odběru se můžete najíst a zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyklý denní režim.
7. Odběr krve se provádí zásadně na základě požadavku lékaře. Musíte tedy mít s sebou požadavkový list ordinujícího lékaře (žádanku). Bez žádanky odběr nebude proveden. Jedinou výjimkou je odběr krve za přímou úhradu. S sebou vezměte i průkazku zdravotní pojišťovny ke kontrole údajů.
8. Odběrové středisko nemocnice je umístěno v přízemí budovy dětského oddělení (v hlavní vstupní hale se dáte vpravo – odběrová místnost je značena).

Provozní doba - pondělí až pátek od 7:00 do 9:00 hodin

Děkujeme za spolupráci

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.1.2. Odběr vzorku moče - pokyny pro pacienta.

Vážená paní, vážený pane,

v následujících dnech Vám bude vyšetřena moč chemicky a morfologicky. K zamezení zkreslení nálezu dodržujte prosím tyto pokyny:

1. Pokud neurčí ordinující lékař jinak, provádí se vyšetření vždy z první ranní moče.
2. Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná.
3. Před odběrem vzorku moče proveďte očistu zevních genitálií vodou.
4. K vyšetření se použije vzorek ze středního proudu moče.
5. U žen platí, že odběr by měl být proveden mimo období menstruace.
6. K biochemickému vyšetření moče je určena plastová zkumavka se žlutým uzávěrem, kterou Vám dá lékař. K bakteriologickému vyšetření moče je nutné použít sterilní plastovou zkumavku s modrým/červeným uzávěrem. Tu Vám také vydá ordinující lékař.
7. Pokud nemáte zkumavku, můžete použít pro biochemické vyšetření moče čistou a suchou nádobku, ve které nebudou zbytky původního obsahu (léky, chemikálie). Objem vzorku moče má být asi 10 ml.

Bakteriologické vyšetření moče nelze provádět z náhradních nádobek.

8. Na zkumavku nebo náhradní nádobku nalepte štítek se jménem a rodným číslem.
9. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností méně než 1 hodina, maximálně 2 hodiny. Proto není vhodné vyšetřovat vzorek ranní moče dodaný do laboratoře později. Může dojít ke zkreslení výsledku.
10. Zkumavku s močí dodejte na Oddělení klinických laboratoří nemocnice (pavilon H, 1. patro) nebo v odběrové místnosti.

Děkujeme za spolupráci

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.1.3. Sběr moče - návod pro pacienta

Vážená paní, vážený pane,

abychom mohli posoudit Váš zdravotní stav, potřebujeme znát výdej některých látek močí v celodenním období. Sběr moče probíhá od rána prvního dne do rána následujícího dne. Moč budete uchovávat v čistě vymyté plastové lahvi, popřípadě lahvích.

Postupujte přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno v 06:00 hodin se vymočíte naposledy do záchodu (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do první lahve. Po naplnění této lahve můžete pokračovat ve sběru moče do další lahve. Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět v 06:00, se do láhve vymočíte naposledy.
2. Během vyšetření jezte stejnou stravu jako dosud a vypijte za 24 hodin kolem 2 litrů tekutin. Pokud pijete více a naplníte obě lahve za kratší dobu než za 24 hodin, sbírejte další moč do další zcela čisté nádoby z umělé hmoty. Nejnutnější léky užívejte bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynecháte.
3. Láhve s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.
4. Žádanku a lahve s močí odevzdáte v den ukončení sběru moče pracovníci odběrového pracoviště nebo přímo v laboratoři Oddělení klinických laboratoří, nemocnice (pavilon H, 1. patro).

Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření

Děkujeme za spolupráci.

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.1.4. Kreatininová clearance – dvoufázové provedení (ambulantní pacienti)

Vážená paní, vážený pane!

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je zjistit funkci Vašich ledvin. Proto musíte v předepsaném časovém rozmezí zachytit skutečně veškerou moč. Pro účely vyšetření je nutné odebrat krev ze žíly a zjistit Vaši hmotnost a výšku. Řiďte se přesně následujícími pokyny.

1. Sběr zahájíte v určený den v 06:00 a skončíte příští den opět v 06:00 ráno. Obě nasbírané moče odevzdáte v den ukončení sběru na odběrovém pracovišti, kde vám bude zároveň odebrána krev na vyšetření (dostavíte se na lačno mezi 07:00 až 08:00 hodinou).
2. Moč střídáte do čistých plastových lahví označených I. a II. (před odevzdáním popsat štítkem se jménem a rodným číslem) a uchovávejte na chladném místě.
3. Sběr začíná v určený den přesně v 6:00 ráno, kdy se naposled důkladně vymočíte na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby močíte pouze do první sběrné nádoby (muži) anebo moč do sběrné nádoby sléváte těsně po vymočení (ženy) z čisté větší nádoby.

POZOR! Nezapomeňte se důkladně vymočít do sběrné nádoby před každou stolicí. Jinak by došlo k nekontrolovatelné ztrátě moče a výsledek vyšetření by nebyl směrodatný.

4. Během celého pokusu nejezte mimořádné množství masa (nejvíce 150 g za 24 hodin), nepodnikajte mimořádně těžkou fyzickou práci, omezte příjem čaje a kávy. Během vyšetření užívejte jen ty léky, jejichž nezbytné podávání Vám doporučil Váš ošetřující lékař. Ostatní léky vynechte.
5. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný považujeme takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 - 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypijete asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).
6. Sběr do první sběrné nádoby končí přesně v 18:00, kdy se do ní vymočíte naposledy. Nemůžete-li čas na minutu přesně dodržet, poznamenejte nám dobu posledního močení na minutu přesně na štítek na sběrné láhvi. Po 18:00 budete močit do druhé sběrné nádoby. Do této druhé nádoby se vymočíte naposled přesně v 06:00 příští den ráno. Nelze-li čas na minutu přesně dodržet, zapište dobu posledního močení na štítek druhé láhve.
7. Žádanku a lahve s močí odevzdáte v den ukončení sběru moče pracovníci odběrového pracoviště, kde vám bude zároveň odebrána krev (nesnídejte, můžete se však napít vody nebo nesladkého čaje).

Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření.

Děkujeme Vám za spolupráci.

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.1.5. Kreatininová clearance - čtyřfázové provedení (hospitalizovaní pacienti)

Vážená paní, vážený pane!

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je zjistit funkci Vašich ledvin. K tomu potřebujeme znát přesně objem moče vyloučené za 1 minutu. Proto musíte v předepsaném rozmezí zachytit skutečně veškerou moč. Součástí testu je odběr krve ze žíly. Váš lékař určí, zda budou potřeba dva odběry nebo jen jeden. Dále je nutné zjistit Vaši hmotnost a výšku. Řiďte se následujícími pokyny:

1. Sběr začíná v určený den přesně v 06:00 ráno, kdy se naposled vymočíte na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby močíte pouze do první sběrné nádoby (muži), nebo moč do sběrné nádoby sléváte těsně po vymočení (ženy) z čisté větší nádoby.

POZOR! Nezapomeňte se důkladně vymočit do sběrné nádoby před každou stolicí. Jinak by došlo k nekontrolovatelné ztrátě moče a výsledek vyšetření by nebyl směrodatný.

2. Během celého pokusu nejezte mimořádné množství masa (nejvíce 150 g za 24 hodin), nepodnikajte mimořádně těžkou fyzickou práci, omezte příjem čaje a kávy. Během vyšetření užívejte jen ty léky, jejichž nezbytné podávání Vám doporučil Váš ošetřující lékař. Ostatní léky vynecháte.
3. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný považujeme takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 - 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypijete asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).
4. Sběr do první sběrné nádoby končí přesně ve 12:00, kdy se do ní vymočíte naposled. Nemůžete-li čas na minutu přesně dodržet, ohlaste to sestře, nebo (provádíte-li toto vyšetření ambulantně) poznamenejte dobu posledního močení do první sběrné nádoby na minutu přesně na štítek na první sběrné láhvi. Totéž platí i pro další sběrná období.
5. Do druhé sběrné lahve se moč sbírá po 12:00 a naposled se do ní vymočíte přesně v 18:00.
6. Do třetí sběrné láhve se moč sbírá po 18:00 a naposled se do ní vymočíte přesně v 24:00.
7. Do čtvrté sběrné láhve se moč sbírá po 24:00 a naposled se do ní vymočíte přesně v 06:00.

Přesné dodržení pokynu je podmínkou vyšetření.

Děkujeme Vám za spolupráci.

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.1.6. Vyšetření mikroalbuminurie - návod pro pacienta

Vážená paní, vážený pane!

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře a pro přesnější posouzení Vašeho zdravotního stavu provedeme vyšetření moče na mikroalbuminurii. Jedná se o speciální vyšetření, které zhodnotí stav ledvin. Řiďte se přesně následujícími pokyny.

1. Moč sbírejte za 8 hodin v klidovém stavu, to je během nočního odpočinku.
2. Ve 22:00 hodin před ulehnutím se naposledy vymočíte na toaletě **MIMO** sběrnou nádobu. Během nočního odpočinku sbírejte veškerou moč do sběrné nádoby (čistá plastová láhev), která je k tomuto účelu určena.
3. Sběrné období trvá 8 hodin.
4. V 06:00 hodin ráno se do této nádoby vymočíte naposledy.
5. Nádobu po celou dobu uchovávejte na chladném místě.
6. Pokud budete měřit objem moče sami, moč opatrně promíchejte několikerým obrácením uzavřené nádoby a objem moče změřte skleněným odměrným válcem s přesností +/- 5 ml. Potom odlijte vzorek do čisté sterilní zkumavky. Jestliže odměrný válec nemáte, doneste k vyšetření celý objem moče, přesné změření provede biochemická laboratoř. Dbejte na řádné uzavření nádoby a zajištění proti vylití uzávěrem!
7. Zkumavku (sběrnou nádobu) označte štítkem, na který napište své jméno a příjmení, datum narození, celkové množství moče v mililitrech, začátek a konec doby sběru v hodinách a minutách. Zkumavku (sběrnou nádobu) uzavřete čistou sterilní zátkou.
8. Ke zkumavce (sběrné nádobě) připojte požadavkový list (průvodku, žádanku). Na ni také uveďte přesný objem moče v mililitrech a začátek a konec doby sběru v hodinách a minutách.
9. Vzorek moči, případně celý objem moči odevzdejte buď ve Vaší diabetologické ambulanci, nebo na Oddělení klinických laboratoří, nemocnice, budova komplementu (pavilon H), 1. patro.

Přesné dodržení pokynu je podmínkou vyšetření.

Děkujeme za spolupráci.

OKL Krajská zdravotní, a.s. Nemocnice Litoměřice, o.z.

8.2. Pokyny pro oddělení

8.2.1. Orální glukózový toleranční test - pokyny pro vyšetření

Úvodní informace

Diagnostika diabetes mellitus (DM) a porušené glukózové tolerance (IGT) podle doporučení České diabetologické společnosti a České společnosti klinické biochemie ČLS JEP (2004) zařazuje orální glukózový toleranční test (OGTT) jako podpůrnou diagnostickou metodu. OGTT vychází z protokolu WHO. Protokol pro dospělé osoby umožňuje odlišení DM a IGT mezi sebou a od normy jednoznačně. Zásadní změnou proti minulým doporučením je odběr **žilní** krve před zátěží a za 2 hodiny po zátěži 75 g glukózy (platí i pro diagnostiku gestačního diabetu). Doporučuje se konfirmovat pozitivní výsledek OGTT opakovaným vyšetřením.

Dříve uváděné indikace OGTT (např. hepatopatie, thyreopatie a podobně) se dnes nepovažují za oprávněné.

Indikace

Diagnostika diabetes mellitus a gestačního diabetu. Zjištění IFG (impaired fasting glucose, tj. glukóza v plazmě žilní krve na lačno mezi 5,6 až 6,99 mmol/l.

Kontraindikace, nežádoucí účinky

Opakovaný výsledek koncentrace postprandiální glukózy v plazmě žilní krve nad 11,0 mmol/l. Opakovaný výsledek koncentrace glukózy na lačno v plazmě žilní krve nad 7,0 mmol/l. Jasně klinické příznaky diabetes mellitus.

Nausea až zvracení po podání koncentrovaného roztoku glukózy. Zvracení je důvodem pro přerušení testu.

Po dvou hodinách po podání glukózy se může projevit posthyperglykemická hypoglykemie.

Příprava pacienta

Denní příjem sacharidů musí nejméně 3 dny před vyšetřením OGTT dosahovat nejméně 150 g. Hladovění před vyšetřením musí trvat nejméně 10 hodin a nejvýše 16 hodin. OGTT nemá interpretační cenu při závažnějších interkurentních onemocněních (stresová kontraregulace a inzulinorezistence).

Pracovní postup provedení funkčního testu

Po odběru **žilní** krve na lačno vypije pacient během 10 minut 75g D(+) glukózy rozpuštěných ve 300 ml vody nebo velmi slabého čaje. Používá se glukóza dodaná z ústavní lékárny (nádoby se 75 g glukózy).

Dávkování glukózy při vyšetřování OGTT u tříletých a starších dětí (1,75 g na 1 kg tělesné hmotnosti, celkově maximálně 75 g):

U dětí se podle hmotnosti odváží dávka v g (dávka "b") podle tabulky a rozpustí se v objemu "c" ml vody nebo slabého čaje (tím se dosáhne nižší osmolality roztoku. Dávku vypije testovaná osoba během 10 minut. Během testu je pacientovi zakázáno přijímat jakékoli tekutiny a potraviny, nesmí kouřit a musí se vyvarovat i jen mírné fyzické zátěže.

a - hmotnost dítěte v kg	b - potřebná dávka glukózy v g	c - výsledný objem k vypití (voda, slabý čaj)
11	19	77
12	21	84
13	23	91
14	25	98
15	26	105
16	28	112
17	30	119
18	32	126
19	33	133
20	35	140

21	37	147
22	39	154
23	40	161
24	42	168
25	44	175
26	46	182
27	47	189
28	49	196
29	51	203
30	53	210
31	54	217
32	56	224
33	58	231
34	60	238
35	61	245
36	63	252
37	65	259
38	67	266
39	68	273
40	70	280
41	72	287
42	74	294
43	75	300
Dospělí	75	300

Odběr materiálu

Odběr žilní krve na lačno před zátěží glukózou, další odběr **žilní** krve se provede za 2 hodiny. Při diagnostice gestačního diabetu se navíc provádí odběr žilní krve za 1 hodinu po zátěži pokud je požadavek výslovně uveden v žádance.

Kapilární odběr krve je možné připustit **pouze u dětí**. Další odběry krve pro diagnostiku diabetu nemají význam. Mohou sloužit pro posouzení fyziologické odpovědi organismu na zátěž glukózou.

OGTT lze doplnit stanovením C-peptidu současně se stanovením látkové koncentrace glukózy, hlavně při screeningu stavů spojených s hyperinzulinemií (Reavenův syndrom).

Gestační diabetes je nutno vyloučit u všech těhotných ve 24. - 28. týdnu gravidity standardní zátěží podle WHO. Zátěž je 75 g glukózy p.o., odběr žilní krve na lačno a po 120 minutách. **O'Sullivanův test** u těhotných (50 g ve 21. týdnu) **není doporučen**.

Manipulace s materiálem

Odebraná krev (žilní) se řádně označí identifikací pacienta a pořadím odběru. Po ukončení testu se dopraví všechny odběry najednou na OKL.

Hodnocení křivky

Hodnotícím kritériem je koncentrace glukózy v plazmě žilní krve jedna/dvě hodiny po podání glukózy.

8.2.2. Odběry biologického materiálu

Doporučené množství plné krve při primárním odběru

Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	4 až 5 ml krve
Speciální analyty (imunostanovení - hormony) analyty	Vždy 1 ml krve pro každé 3 až 4 stanovované
Krevní plyny (arteriální či venózní krev)	1 ml krve
Hematologie	1 až 3 ml K3EDTA krve
Hemokoagulace	Přesný objem citrátové krve podle použité zkumavky, odebrat po rysku
ESR (FW)	2 až 3 ml krve

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

Při odběrech pro koagulační vyšetření je poměr stanoven pro hematokrit 0,25 až 0,60. Pro vzorky s odlišným hematokritem se pro určení správného množství antikoagulační přísady užívá tohoto přepočtu:

$$K = \frac{1 - \text{Hct}}{5,95 - \text{Hct}} \times P$$

kde:

K – objem 0,106 mol citrátu sodného, který přidáme k odebranému objemu plné krve

P – objem odebrané plné krve

Hct – hematokrit

Tímto vzorcem vypočteme množství citrátu potřebné k antikoagulačnímu působení v odebraném množství plné krve s abnormálním hematokritem.

Tuto zásadu je obtížné dodržet u vakuových systémů.

8.2.3. Pokyny pro odběr kapilární krve.

Potřeby:

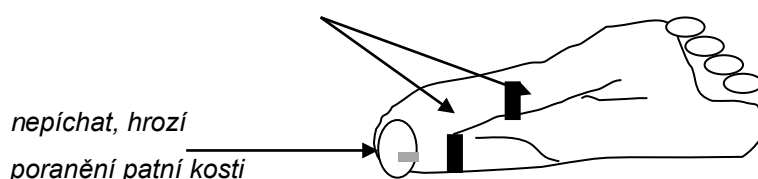
Kapilára (pro odběr glykémie, pro odběr na vyšetření acidobazické rovnováhy), mikrozskumavka, štítky, sterilní lanceta nebo jehla, dezinfekční roztok, alkohol, alkoholéter, éter, magnet, míchací drátky, zátky.

Provedení:

Pokožku lehce oťete dezinfekčním prostředkem. Při odběru kapilární krve na vyšetření pH a krevních plynů je nutno zbytky dezinfekčního činidla odstranit alkoholem, alkoholéterem nebo éterem. Před vpichem musí být pokožka suchá, jinak dojde k rozpadu krevních elementů. Kožní vpich se provádí zásadně celým hrotem sterilního kopíčka. Vpich musí být dostatečně hluboký, aby krev volně vytékala. Prvá kapka se setře sterilním tampónkem.

Odběr se provádí z boku bříška prstu, z plosky nohy (viz obrázek) nebo z ušního lalůčku. Nesmí se odebírat z patičky dětí, kde hrozí poranění patní kosti.

doporučená místa vpichu



Odběr kapilární krve na glykémii:

- Pro stanovení glykémie provádějí odběr kapilární nebo venózní krve sestry příslušného oddělení. Ranní glykémie se odebírají zásadně na lačno, glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí během dne podle požadavku lékaře, obvykle v 6:00, 11:00, 17:00 hodin (popřípadě 21:00, 24:00, 3:00 hodin).
- Krev se odebírá do kapilár, kalibrovaných na objem 20 µl, které se vkládají do mikrozkušavek typu Eppendorf s víčkem, naplněných systémovým roztokem. Zkušavka musí být opatřena jménem nemocného předem, ještě před odběrem.
- Do mikrozkušavky se systémovým roztokem se vloží kapilára naplněná 20 µl krve (nesmí obsahovat bublinu, nesmí zůstat kapka na konci kapiláry). Potom mikrozkušavku pevně uzavřeme víčkem a důkladně promícháme opakovaným převrácením, aby se přenesl celý objem krve z kapiláry do roztoku (zkontrolovat pohledem proti světlu).

Odběr krve na vyšetření acidobazické rovnováhy a pO₂:

Kapilární odběr je výhodnější tam, kde chceme posoudit acidobazickou situaci v tkáních.

- Odběr se provádí do heparinizované kapiláry (heparin litný, objem kapiláry 230 µl pro dětskou JIP, 130 µl pro ostatní oddělení)
- Před odběrem je vhodné provést hyperemizaci místa vpichu. Kromě šetrného ohřátí (zabalení končetiny do teplého obalu, prohřátí teplou vodou) je možné použít hyperemizační mast. Pozor na možné nežádoucí účinky (kožní reakce, vniknutí do oka a podobně).
- Dezinfekce se provádí stejně, jako bylo uvedeno v obecných pokynech. Zbytky dezinfekčního činidla je ale nutné před vpichem odstranit alkoholem, alkolétem nebo éterem.
- Pro přesné sledování hodnoty pO₂ se doporučuje odebírat krev z ušního lalůčku. Podobně u kardiaků, pacientů s respirační insuficiencí nebo při známkách akrocyanózy.
- První kapka krve se setře. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka, ke které se přiloží kapilára, krev sama vtéká do kapiláry. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujeme těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry se do kapiláry vloží drátek, kapilára se uzavře na obou koncích zátkami a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Pokud se tento postup nezachová, vytvářejí se fibrinová vlákna, která znemožní natáhnout krev do měřicího systému přístroje. Podobně sloupec krve přerušovaný bublinkami vzduch znehodnotí kvalitu měření.
- Drátek se v kapiláře ponechá. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být vyšetřena do 15 minut po odběru. Pokud jsou kapiláry uloženy v polystyrénové krabičce, ve které je pouzdro s tajícím ledem nebo v lednici při 4-8 °C, je nutno vyšetření provést do 30-60 minut.

Zdroje chyb:

- bublinky v kapiláře
- nadměrné mačkání prstu
- nedokonalé promíchání
- krev nedodána k vyšetření okamžitě
- odběr žilní krve (bez označení, že se o tuto krev výjimečně jedná)
- odběr z prochládlé, neprokrvené končetiny
- nedokonalé odstranění dezinfekčního prostředku

8.2.4. Odběr žilní krve - zdroje chyb

Postupně jsou zdůrazněny hlavní chyby při odběrech žilní krve:

- chyby při přípravě nemocného,
- chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru,
- chyby vedoucí k hemolýze vzorku,
- chyby při adjustaci, skladování a transportu.

Chyby při přípravě nemocného

- pacient nebyl na lačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikrů v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy,
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi,
- pacient nevysadil před odběrem léky,

- odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn),
- delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků,
- je zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně, kde mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování,
- pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem nejedl ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací.

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.

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:

- použití vlhké odběrové soupravy,
- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku,
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává,
- krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se teprve chytala do zkumavky,
- prudké třepání krve ve zkumavce (připadá v úvahu i při nešetrném transportu krve ihned po odběru),
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

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

8.2.5. Pokyny k odběru krve vakuovým systémem

Technická poznámka

Heparinizované pacienty nabírejte do zkumavek s heparinem lithným (Sarstedt oranžový uzávěr).

Přítomnost terapeuticky podávaného heparinu zpozdí srážení vzorku natolik, že se srazí během analýzy a může poškodit analyzátor!!!

Při požadavcích na vyšetření, která nelze provést z plazmy, upozorněte na terapeutickou heparinizaci na žadance.

Bezpečnostní aspekty

1. Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
2. Je nutné zajistit dostupnost lékaře při předpokládaných 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.
4. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
5. Pro odběry krve pacientů v izolaci je nutné vypracovat zvláštní pokyny.
6. Je zakázáno provádět odběry materiálu v místnostech s možným zdrojem infekčního aerosolu (v místnostech s centrifugami, dávkovači, vývěvami a podobně).
7. Prevence hematomu zahrnuje zejména:

- punkce pouze horní žilní stěny s jistotou, že jehla jen touto stěnou úplně pronikla,
- včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly),
- používání jen velkých povrchových žil,
- aplikace přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru.

Teorie, použití, předpoklady provádění postupu

Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle na lačno, protože obsah řady látek v krevní plazmě v průběhu dne kolísá. Pacienta poučíme, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem slabého čaje. Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i přiměřeně osladit. Pokud nejde o ležící pacienty, má pacient před odběrem klidně sedět nejméně 15 (optimálně však 30) minut, krev je vhodné odebírat rovněž vsedě, a to v křesle umožňujícím položit pacienta, dojde-li k náhodnému kolapsu. Těsně před odběrem zjistí lékař, sestra nebo laborant zda pacient dodržel podmínky odběru (na lačno, není-li po námaze, neužíval-li léky).

Zařízení pro odběry

- a) prostory pro ambulantní pacienty

musí se zajistit snadná přístupnost pro ambulantní nemocné včetně handicapovaných pacientů, správné osvětlení, označení, potřebná velikost místností a prostor pro registraci pacientů.

Zvlášť musí být oddělena:

- čekárna,
 - prostory pro odkládání oděvů, pro bezprostřední odpočinek po odběru,
 - místnost pro odběry,
 - vhodná je zvláštní místnost pro nemocné s komplikacemi při odběru, vybavenou lůžkem, lékařskými prostředky pro poskytování první pomoci, kyslíkovou bombou a vhodnými léky pro akutní situace. Vybavení této místnosti je nutné pravidelně kontrolovat. Minimálně je nutné zajistit lehátko pro nemocné s komplikacemi po odběru a pohotovostní tácek s vhodnými léky pro akutní situace. Dostupnost lékaře uvedena v bodě "Bezpečnostní aspekty".
- b) při odběru hospitalizovaných pacientů jsou tyto podmínky zajištěny v rámci léčebné péče (dostupnost lékaře, odpočinek po odběru, atd).

Přístroje a pomůcky

Pomůcky pro odběr žilní krve:

- stojánky na zkumavky,
- odběrové křeslo s nastavením pozice nemocného, dostatečně bezpečné,
- odběrová lůžka, tam kde je to nutné,
- rukavice,
- odběrové jehly a stříkačky, zásadně jednorázové, případně další prostředky např. pro vakuové systémy,
- zkumavky a vakuované zkumavky,
- turnikety (škrtidla), vzhledem k možnosti šíření infekce je nutné turnikety dezinfikovat nebo v pravidelných intervalech nahrazovat novými,
- antiseptika,
- sterilní gázové čtverce nebo tampony, 5 cm široký gázový obvaz,
- 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),
- led nebo pomůcky k ochlazení vzorku,
- náplasti,
- prostředky pro dosažení vasodilatace místa odběru (obvykle teplem),
- seznam druhů odběrů, prováděných testů a příslušných odběrových prostředků, vhodných objemů a pokynů pro speciální situace.

Pracovní postup

1. Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zvláštní pozornost je nutno věnovat nemocným v intenzivní péči a odběrům pro krevní transfuze. Tato příprava je zaměřena zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
2. Identifikace nemocného - odběrový personál musí zkontrolovat identifikaci nemocného, u

- pacientů schopných spolupráce ověří jeho totožnost, na případné nejasnosti předem upozorní odpovědného lékaře. U nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci) identifikaci verifikuje sestra, případně příbuzní pacienta.
3. Ověří se dodržení potřebných dietních omezení.
 4. Odběrová osoba před odběrem ověří dostupnost pomůcek uvedených v části "Přístroje a pomůcky".
 5. Odběrová osoba seznámí nemocného s postupem odběru.
 6. U sedících nemocných odběrová osoba doporučí příslušnou polohu paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti. U ležících nemocných zajistí přiměřenou polohu s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.
 7. Odběrová osoba zkontroluje identifikační údaje na zkumavkách.
 8. Při vlastním odběru se nemocný vyzve k sevření pěstí, opakované "pumpování" se však nedoporučuje.
 9. Zkontroluje se kvalita žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na zhojenou popáleninu, stavy po ablaci prsu, 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.
 10. 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 dítěte.
 11. Proveďte se dezinfekce místa vpichu, po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Před dezinfekcí je nutné se informovat o případné alergii pacienta na používané dezinfekční prostředky. Po dezinfekci je další palpce místa odběru nepřijatelná!

Vhodné dezinfekční prostředky:

Druh použité dezinfekce je závislý na doporučení Hygienické stanice. Většinou je doporučeno více přípravků, které je vhodné mezi sebou střídat. Proto neuvádíme jednotlivé obchodní názvy. Pro každý přípravek existuje doporučení výrobce o způsobu jeho použití a pro optimální účinnost přípravku je nutné tyto pokyny dodržet. Při aplikaci dezinfekčního prostředku v nadbytku mohou jeho zbytky působit hemolýzu a vést k částečnému poškození vzorku.

12. Použití turniketu. Turniket smí být aplikován maximálně jednu minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách.
13. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly, stříkaček a zkumavek.
14. **Při použití vakuových systémů** se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak dostatečný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.
15. **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 to potřeba, použije se případně další stříkačka. V tomto případě je vhodné podložit kouskem suché gázy a zabránit jakémukoli pohybu jehly v žíle. Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky nebo ji nasáváme do stříkačky. Tah s rychlým tahem pístu vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Protože je z bezpečnostních důvodů zakázána další manipulace s odběrovými soupravami, která by mohla vést ke vzniku infekčního aerosolu, nelze jehlu ze stříkačky sejmut a je proto nezbytné stříkačku vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky – ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve.
16. **Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:**
 1. zkumavka pro hemokultury,
 2. zkumavky bez přísad,
 3. zkumavky pro hemokoagulaci,
 4. ostatní zkumavky s přísadami.
17. Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se

- nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabráni se tak kontaminaci vzorku tkáňovými složkami z místa odběru.
18. Pro odběry u dětí se používají jednorázové pomůcky pro odběr v dětském věku vybavené například propojovacími kanyly.
 19. 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.

Nepřípustné je opakované sondování jehlou.
 20. 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.
 21. Pacient během a po odběru uvolní svalové napětí paže.
 22. Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtvercem.
 23. 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).
 24. Ošetření paže po odběru:
 - **Za normálních okolností** se gázou místo odběru setře 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.
 25. Klasický odběr pomocí stříkačky a jehly se již nedoporučuje, protože je vhodnější používat uzavřený vakuový bezpečnostní systém. Pokud je použití zkumavky nutností, postupuje se takto:
 1. uzávěr vakuové zkumavky se neodstraňuje,
 2. vakuová zkumavka se umístí do stojánku,
 3. jehlou se propíchne uzávěr a zkumavka se samovolně naplní, na píst se netlačí,
 4. pro prevenci poranění jehlou se zkumavka nesmí držet prsty. Tímto postupem se dodrží správný poměr mezi krví a antikoagulační přísadou.
 26. 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 (viz "Přístroje a pomůcky"). Při všech operacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.
 27. Chlazení vzorků. U některých komponent je nutné vzorek krve bezprostředně po odběru ochladit, aby se zpomalily metabolické a jiné procesy ovlivňující koncentraci nebo aktivitu vyšetřovaných komponent. Příkladem jsou následující komponenty:
 - laktát
 - acidobazické parametry
 - parathormon
 28. Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti. Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným inzulínem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).
 29. 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.
 30. Do laboratoří provádějících požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými požadavkovými listy.
 31. Odběr "ZA TEPLA" provádíme v případě požadavku lékaře nebo při odběru na vyšetření:
 - antierytrocytárních protilátek při podezření na chladové protilátky (požadavek na vyšetření v různých teplotách musí být uveden v požadavkovém listu),
 - potransfuzní reakce,
 - přímého antiglobulinového testu.

Před vlastním odběrem předejdeme zkumavky vakuového systému na tělesnou teplotu (např. proudem vody teplé cca 35 – 40°C, ohřátím v termostatu) a připravíme si plastový kelímek s vodou teplou maximálně 40°C. Odběr provedeme ihned po dostatečném předeřtění zkumavky a zkumavku po odběru vložíme do kelímku s teplou vodou. Adjustace zkumavky musí být provedena tak, aby štítek

nebyl poškozen vodou. Takto odebraná krev se ihned transportuje do laboratoře. Doručitel materiálu musí při jeho předávání v laboratoři upozornit na to, že se jedná o odběr "Za tepla".

POZOR! - Odhad teploty musí být přesný, protože vyšší teplota vede k rozpadu krevních elementů a vyšetření již potom nelze provést. Při nejistotě je vhodná kontrola teploměrem.

Poznámky

Odběrová osoba není povinna informovat nemocného o povaze požadovaných testů. Tuto informaci pacientovi poskytuje lékař. Odběrová osoba musí informovat lékaře o námitkách nebo reakci pacienta na vyšetření. Za předcházení kolizím nebo jejich vyřešení (způsobených například odběrem krve na akutní vyšetření při současně probíhající jiné léčebné nebo diagnostické akci) zodpovídá lékař.

Odběry krve se řádně plánují tak, aby nedocházelo ke zbytečné anemizaci pacientů (dětský věk, nemocní v těžkých stavech).

Pro odběr vzorků v předem definovaných časech je nutné vypracovat vhodné písemné směrnice. Podobné směrnice je nutné vypracovat pro odběry krve z forenzních důvodů (alkohol) nebo pro odběry při intoxikacích.

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.

8.2.6. Sedimentace erytrocytů v uzavřené kapiláře - správné provedení.

Princip:

Vyšetřením se zjišťuje rychlost samovolné sedimentace erytrocytů za časovou jednotku za standardních podmínek. Tato rychlost především závisí na tendenci erytrocytů tvořit agregáty. Rozhodující vliv na aglomeraci erytrocytů má koncentrace fibrinogenu a globulinů v plazmě. Tvar, počet a velikost erytrocytů ovlivňují sedimentaci již méně.

Provedení:

Vakuové odběrové systémy mají pro stanovení sedimentace erytrocytů speciální odběrové zkumavky s příslušným protisrážlivým činidlem. Po odběru vzorek převrácením důkladně promícháme. Zkumavku postavíme do stojanu - je bezpodmínečně nutná kolmá poloha, protože odchýlení od této polohy vede k urychlení sedimentace.

Stojan se zkumavkami má být umístěn tak, aby byla zajištěna stabilní teplota - nemá tedy stát u topení nebo v místě kam svítí slunce. Referenční hodnoty sedimentace jsou vždy vztaženy na teplotu místnosti 18 – 22 °C.

Hodnoty rozhraní erytrocytů se odečítají po 1 hodině a po 2 hodinách. Hodnoty sedimentace erytrocytů za 2 hodiny při použití systému Sedivette® Sarstedt u některých pacientů neodpovídají hodnotám zjišťovaným dříve používanými systémy s delšími rourkami. Z tohoto důvodu se vydávání výsledků za druhou hodinu neprovádí. Klinickým oddělením se doporučuje, aby rovněž výsledky za 2 hodiny pro interpretaci nepoužívala.

Přesné odečítání rozhraní není zpravidla obtížné, neboť ve většině případů klesají erytrocyty rovnoměrně a vytvářejí s plasmou ostrou hranici. Klesají-li nerovnoměrně je třeba považovat za hranici místo, kde krvinky tvoří sytý a hustý sloupec. Za hranici se považuje vždy jen vrstva červených krvinek, vrstva bílých krvinek se nepočítá.

Ovlivnění sedimentace erytrocytů kromě zánětlivých a nádorových onemocnění způsobuje:

- nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem,
- odložené zahájení sedimentace po odběru,
- teplota, při které se sedimentace provádí,
- interval mezi odběrem a zahájením sedimentace,
- abnormální fibrinogenémie,
- menstruační cyklus, těhotenství,
- orální kontraceptiva, dextrany, protizánětlivé léky (salicyláty, kortizon, indometacin, fenylobutazon),
- anemie, makrocytóza, polyglobulie (včetně vysokého hematokritu u novorozenců), abnormity erytrocytů,
- hyperlipoproteinémie

Tam, kde je nutné zjistit rychlost sedimentace rychleji se využívá sedimentace erytrocytů v šikmé poloze. Sedimentace pak probíhá pod úhlem 45 stupňů. Tato metoda umožňuje odečítat rychlost

sedimentace již za 15 minut po nasazení do stojanu, přičemž se získané hodnoty rovnají hodnotám FW (20 °C) za 1 hodinu.

Maximální čas mezi odběrem krve a provedením sedimentace je 15 minut!

8.2.7. Správný odběr vzorku moče

K vyšetření se používá vzorek první ranní moče. Kromě organizačních důvodů jsou i důvody objektivní, proč je tento vzorek nejvýhodnější:

- během noci při nepřijímání tekutin se moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou tedy nejvýraznější.
- během dne se příjmem potravy moč alkalizuje, ranní moč bývá nejkyselejší. Její vlastnosti mohou být také významně ovlivněny terapií, zvláště diuretiky. V první ranní moči je tedy menší pravděpodobnost lýzy elementů a falešné negativy v případě dysmorfních erytrocytů. Močové proteiny a uráty jsou méně rozpustné a proto je hodnocení zejména válců a krystalů kyseliny močové zatíženo menší chybou.

Kultivace moče s bakteriemi během nočního období umožní pozitivitu při detekci nitritů – markeru bakteriurie.

Příprava pacienta

Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný a pacient má být poučen o nutnosti omytí genitálií vodou (zejména pro možnou falešnou pozitivitu bakteriurie). Použije se vzorek ze středního proudu moči. Obě pravidla platí zvláště u žen, kdy je nutné vyšetření pochopitelně provést mimo období menstruace.

Pomůcky k provedení odběru

Zásadně se vyhýbáme katetrizaci močového měchýře, pokud není nutno zavést močový katetr z jiných závažných důvodů. Při zavedeném močovém katetru - například u pacientů v intenzivní péči – je nutné odebrat vzorek moče z měchýře, tj. nechat nejprve odtéci moč z externí části katetru.

Při retenci, ale i za jiných okolností - např. při nutnosti přesného kultivačního vyšetření – je stále nedostatečně využívána suprapubická punkce, která je z hlediska zanesení exogenní uroinfekce prakticky bezriziková. Někdy se používá metoda tří odběrů z jedné mikce (metoda 3 sklenic – erytrocyty, leukocyty), ve speciálních případech odběr po masáži prostaty (leukocyty). První ranní vzorek o objemu minimálně 20 ml se odebere do dezinfikované, následně dobře vypláchnuté a vysušené nádoby. K odběru, transportu, ale také k dalšímu zpracování, je vhodné použít plastické kalibrované zkumavky se žlutou zátkou.

Adjustace, transport a skladování

Konzervační činidla při základním vyšetření moči zásadně nepoužíváme. Ani v případě nutnosti sběru moči pro kvantitativní vyšetření nebyl zjištěn univerzální konzervační prostředek, který by neovlivňoval stanovení některého analytu. Navíc nelze po přidání stabilizačního činidla moč makroskopicky hodnotit. Přísnější doporučení pro odběr vzorku uvádějí nutnost vymočení pacienta přímo v laboratoři nebo ordinaci. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1 hodiny, maximálně 2 hodiny, což ovšem nebývá často ze strany pacienta dodrženo. Delší stání materiálu vede k možnosti ovlivnění výsledku chemického vyšetření (zejména pH, osmolality, nitritů) i morfologického vyšetření (rozpad elementů).

Výjimkou z odběru vzorku první ranní moče je stanovení glykosurie v postprandiální moči u diabetiků, kde má vyšetření větší informativní hodnotu o stavu kompenzace cukrovky než vyšetření první ranní moče.

8.2.8. Sběr moče a ostatních tělesných tekutin pro bilanční studie

Úvodní informace

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je naprosto nutné zajistit sběr veškeré vyloučené moče. Nemocným v bezvědomí nebo s poruchou mikce je nezbytné zavést močovou cévku. Chodící nemocné opakovaně upozorňujeme, aby se vymočili před stolicí. Nejčastější chybou je, že před zahájením sběrného období není močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu. Na tento zdroj chyby je nutné pacienta opakovaně a důkladně upozornit!

Intenzivní péče o nemocné v těžkém stavu vyžaduje sledování iontů Na⁺, K⁺, Cl⁻, močoviny, kreatininu, osmolality a případně dalších složek v séru a v moči. Pro bilanční sledování i pro přesnější posouzení renálních funkcí je bezpodmínečně nutné zachytit veškerou moč a také zaevidovat extrarenální ztráty, pokud jsou větší než 100 ml za 24 hodin. Stanovení kreatininu je nutné pro výpočet řady ukazatelů renálních funkcí!

Dělený sběr moče za 24 hodin

Moč sbírejte během jedné osmihodinové směny (v sobotu a v neděli během dvanáctihodinové směny) do nádoby uchovávané v lednici. Na konci každé směny změřte s přesností +/- 10 ml objem vyloučené moče, moč důkladně promíchejte a odlijte do nádoby z plastické hmoty s uzávěrem. Na štítku uveďte římskou číslicí směnu (I. - III. ve všední den, I. - II. v sobotu a v neděli), jméno a příjmení nemocného, oddělení, objem příslušné moče. Až do dodání do laboratoře nechte nádoby se vzorkem moče v lednici. Konzervace vzorků, v nichž se má měřit osmolalita, není přípustná. V případě, že nelze zachytit veškerou moč, protože nemocný močil mimo nádobu a tento objem nelze dostatečně přesně odhadnout, napište zjištěné množství na štítek a doplňte poznámkou "mimo".

Při forsírované diuréze nad 250 ml za hodinu (t. j. nad 6 l za 24 hodin), upozorněte na tuto skutečnost laboratoř a vzorek odlévejte do nádoby z plastu vždy, když se naplní sběrná nádoba, nikoli na konci směny. V tomto případě použijte pořadová čísla arabská.

Celkový sběr moče za 24 hodin

Moč sbírejte od 06:00 hodin, kdy se pacient vymočí naposledy do záchodu (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby sbírá veškerou další moč (i při stolici) do lahve označené I. Po naplnění této lahve se pokračuje ve sběru moče do lahve označené II. Po 24 hodinách se další den ráno opět v 06:00 se do láhve pacient vymočí naposledy.

Nejsou-li speciální požadavky, jí pacient stejnou stravu jako dosud a vypije za 24 hodin kolem 2 litrů tekutin. Při vyšší diuréze sbírá pacient další moč do další nádoby. Nejnutnější léky pacient užívá bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče.

Láhve s močí uchovávejte během sběru v lednici, nebo alespoň na chladném místě. Do laboratoře v tomto případě dodejte všechny nádoby s močí pacienta.

Sběr dalších tělesných tekutin za 24 hodin

Tekutiny vytékající nebo odsávané sondou nebo drénem sbírejte stejným způsobem, jako je uvedeno u sběru moče za 24 hodin. Po změření objemu a promíchání přelijte do nádobek z plastu, označte druh a objem tekutiny a dobu sběru od ... do ...

Další údaje

Při bilančním sledování stavu nemocných nutno současně na dohodnutých formulářích sledovat veškerý příjem vody, iontů a živin per os, sondou nebo parenterálně.

Doručení vzorků do laboratoře

Pokud není jiná konziliární dohoda o vyšetřování nasbíraných vzorků, dodávají se vzorky všech 3 nasbíraných močí do laboratoře ráno do 7.00, současně s krví.

Postup práce v laboratoři

Není-li žádáno vyšetřit každou porci zvlášť, připraví laboratoř přesným smícháním jedné setiny objemu každé porce průměrný vzorek a ten se vyšetří. Je-li sběr během dne neúplný, počítají se ztráty pouze v poslední porci. Je-li sběr neúplný i v poslední porci, lze stanovit pouze koncentrace a nikoli ztráty. Moč i sérum zůstávají dopoledne k dispozici pro další, dodatečně ordinovaná vyšetření.

8.2.9. Hodnocení analýzy moče a močového sedimentu

Chemická analýza moče a mikroskopické hodnocení močového sedimentu jsou ve výsledkových listech vydávány v arbitráních jednotkách. V následujících tabulkách je uvedena specifikace výsledků jednotlivých analýz pro používané arbitrární jednotky.

V tabulkách nejsou uvedeny pH a specifická hmotnost moče, které jsou uváděny v naměřených hladinách.

Chemická analýza moče					
analyt/jednotky	arbitrární jednotky				
	0	1	2	3	4
bílkovina g/l	neg.	0,3	1,0	3,0	10,0
glukóza mmol/l	norm.	6,0	12,0	30,0	60,0
aceton mmol/l	neg.	1,5	4,0	8,0	15,0
urobilinogen umol/l	norm.	35,0	68,0	150	>200

Chemická analýza moče					
analyt/jednotky	arbitrární jednotky				
	0	1	2	3	4
bilirubin umol/l	neg.	8,5	35	100	
nitrity	neg.	pozitivní			
erytrocyty – peroxidáza počet elementů/1 ul	neg.	25	50	150	250
leukocyty - esteráza počet elementů/ 1ul	neg.	25	72	250	500
Indikace močového sedimentu: leukocyty 1, erytrocyty 1, nitrity pozitivní, proteiny 1					

8.2.10. Pokyny pro vyšetření mozkomíšního moku

Odběr materiálu

Lumbální punkce – provádí lékař lůžkového oddělení.

Do plastových zkumavek – nejlépe sterilních (modrý/červený uzávěr).

Se vzorkem mozkomíšního moku je nutné dodat současně vzorek srážlivé krve. Ten by měl být odebrán cca 30 minut před odběrem mozkomíšního moku.

Preanalytické požadavky

Mozkomíšní mok je nutno ihned po odběru dopravit do laboratoře, do 3 hodin analyzovat, jinak dochází k rozpadu elementů. Při vyšším počtu elementů se stabilita snižuje!

Odebírá-li se mok do nesterilní zkumavky nebo zůstává stát při pokojové teplotě v otevřené zkumavce, snadno se kontaminuje vzdušnou flórou. Původně čirý mok se pak difusně kouřovitě zakaluje, přičemž nelze tento zákal odstranit ani ráznou centrifugací. Tím se zřetelně odlišuje od moku zakaleného příměsí buněk.

Analýza se neprovede v likvoru, který jeví známky sraženiny (fibrinová síťka, sraženina)

8.2.11. Pokyny pro vyšetření punktátů

Odběr materiálu

Provádí lékař lůžkového oddělení nebo ambulance. Volba odběrové nádoby se řídí druhem požadovaného vyšetření:

- Pro zhodnocení počtu buněk se použijí zkumavky na krevní obraz (Sarstedt, červený uzávěr) s přídavkem K₃EDTA k zamezení sražení výpotku v případě vyššího obsahu fibrinogenu.
- Pro cytologické vyšetření se použijí buď plastové zkumavky bez přísady, pak je nutné punktát do hodiny doručit do cytologické laboratoře. Bližší informace musí podat cytologická laboratoř.
- Pro biochemický rozbor se použijí plastové zkumavky se žlutým uzávěrem (jako na vyšetření moče). Druh prováděné analýzy volí požadující lékař na žádance, není předem stanovena sada analýz.

Pro všechny druhy vyšetření platí společná zásada - doručení materiálu do laboratoře nejdéle do hodiny. Při delší prodlevě může dojít ke zkreslení výsledku.

8.2.12. Pokyny k vyšetření kalprotektinu ve stolici.

Vyšetření slouží k diagnostice a monitorování terapie střevních zánětlivých onemocnění (ulcerózní kolitidy a Crohnovy choroby nebo nekrotizující enterokolitidy u dětí. V diferenciální diagnostice má význam pro vyloučení organické poruchy.

Odběr materiálu

Odebírá se vzorek z vnitřní části stolice (velikosti cca 2 cm) do určeného odběrového kontejneru.

Kontejner se označí identifikačními údaji.

Vzorek nutno zpracovat ihned, v případě nutnosti lze skladovat v lednici 24 hodin.

8.2.13. Pokyny pro získání vzorku pro hemokultivační vyšetření – Hemokultura

Frekvence odběru:

- Jeden odběr (set) hemokultur = jedna nebo více hemokultivačních lahvíček odebraných při jednom odběru (naráz), většinou jedna aerobní (10ml krve) a jedna anaerobní (10ml krve) hemokultivační lahvička, u malých dětí se odebírá jedna aerobní hemokultivační lahvička (1-3ml krve).
- Odebírají se minimálně dvě, nebo tři hemokultury a to z různých periferních žil.
- 2. a 3. odběr zvyšují výtěžnost vyšetření a záchyt patogenů

Časování odběru:

- Odběr vzorku je nejlépe časovat před začátkem podání ATB terapie, kdy je průkaz etiologického agens infekčního onemocnění nejpravděpodobnější, případně před podáním další dávky ATB. Při klinickém selhávání dosavadní ATB terapie hemokultury odebrat před změnou ATB. Pokud to klinický stav pacienta dovoluje, je možné využít i tzv. antibiotické okno, kdy se krátkodobě vysadí antibiotika a provede se odběr hemokultur. Při již nasazené ATB terapii je značně snížena možnost záchytu etiologického agens.
- Uvádí se, že asi jednu hodinu po vyplavení bakterií do krevního řečiště organismus reaguje zimnicí s třesavkou a zvyšováním teploty. Krev je tedy vhodné odebrat při vzestupu teploty, při zimnici s třesavkou a u pacientů s pravidelným vzestupem teplot 30–60 minut před teplotní špičkou. Při podezření na IE (infekční endokarditida) se odebírají alespoň 3 hemokultury s hodinovými rozestupy. Běžný rozestup mezi odběry jednotlivých hemokultur je minimálně 30 min.
- Pokud jsou v době odběru hemokultur pacientovi již podávána ATB, uveďte tuto skutečnost na žádance.

Místo odběru:

- Mimo diagnostiku katérové sepse se hemokultury odebírají venepunkcí z periferní žíly, pokud je tento odběr technicky možný (výjimka – kachetičtí pacienti, nemožnost odběru z periferní žíly...). Při odběru přes zavedený katétr se při pozitivním nálezu může jednat pouze o kolonizace katétru (zejména u koaguláza negativních stafylokoků). Nikdy neodebírat hemokultury z katétru ihned poté, co dokapala infuze (naředění a snížená možnost záchytu etiologického agens).
- Při podezření na katérovou sepsi se odebírá jedna sada hemokultur přes zavedený katétr a další jedna až dvě sady hemokultur z periferních žil. Špička katétru (5 cm) se za sterilních podmínek vyjme a umístí se do sterilní nádoby, nejlépe přímo do zkumavky s játrovým bujonem, zejména pokud není možný následný transport vzorku do laboratoře (např. víkendy, odpolední odběr).
- Prosím, na žádanku uvádějte místo odběru hemokultur, pokud je proveden přes zavedené cévní katétry (př. CŽK – v. femoralis l. dx....).
- Pokud nebude na žádance poznamenán odběr přes cévní katétr, předpokládá se, že se jedná o odběr venepunkcí z periferní žíly.

Indikace a množství vzorku:

- Odběr je třeba provést ve vhodnou dobu a za přísně aseptických podmínek, aby nedošlo ke kontaminaci lokální kožní mikroflórou.
- Indikací k odběru hemokultury jsou horečky neznámého původu, septický stav, podezření na fungémii, klinicky náhle zhoršený stav pacienta, kdy je podezření na infekční etiologii, stav nereagující na antibiotickou terapii při důvodném podezření na bakteriální příčinu atd.
- U dospělého pacienta se odebírá 10 ml (8-10 ml – optimální množství) krve do každé hemokultivační lahvičky. V případě, kdy není možné odebrat toto množství, odebírá se minimálně 5 ml, nikdy ne méně, ale i tak existuje riziko falešně negativních výsledků při nízké bakteriémii. U kojenců stačí odebrat 1 ml krve, u malých dětí 2 ml a u větších dětí 3 ml krve. Většinou postačí odběr jedné hemokultury. Pro potřeby odběrů u dětí je možné používat speciální (pediatrické) hemokultivační nádoby (objem odebrané krve 1-3 ml, minimální objem je 0,5 ml – ale některé bakterie nemusí při takto malém objemu vykazovat dostatečný růst, pouze k aerobní kultivaci).

Pomůcky:

- hemokultivační lahvička (objednává se na OKL) = vakuová odběrová nádoba, která se po odběru užívá jako kultivační nádoba v automatickém systému,

- dezinfekční přípravek (k dezinfekci gumové zátky jsou vhodné dezinfekční preparáty bez jodu – např. etanol, isopropylalkohol..., používání jodových preparátů může poškodit gumovou zátku lahvičky),
- buničité čtverečky, emitní miska, sterilní jehly, ...
- (sterilní) gumové rukavice,
- injekční stříkačka,
- odběrová souprava se sterilním výtěrovým tamponem a transportní půdou dle Amiese pro odběr kontrolního stěru po provedení dezinfekce v místě odběru,
- pomůcky na označení vzorku.

Vlastní provedení odběru:

- Hemokultivační lahvičky před naočkováním uchovávejte při pokojové teplotě.
- Před naočkováním lahvičky se odstraní krytka uzávěru a pečlivě se dezinfikuje alkoholovým dezinfekčním roztokem gumový uzávěr včetně okolí.
- Kůže se v místě odběru hemokultury pečlivě, směrem od centra k okrajům dezinfikuje alkoholovým dezinfekčním roztokem a nechá se zaschnout.
- Dezinfikované místo nad žílou se už nepalpuje, pokud se tak stane, znovu se použije dezinfekce. Pro vyloučení možné kontaminace krve při odběru se doporučuje provést stěr z kůže v místě odběru po jeho dezinfekci a před vlastním odběrem krve. Tento stěr v transportní půdě se zasílá ke kultivaci spolu s příslušnou hemokultúrou.
- Asepticky se provede vlastní odběr krve venepunkcí, případně z žilního katétru při podezření na katérovou sepsi. Odebere se 20 ml krve u dospělých a rovnoměrně se za přísně aseptických podmínek rozdělí do dvou připravených (10 ml aerobní + 10 ml anaerobní) hemokultivačních lahviček. Do anaerobní lahvičky se nesmí dostat bubliny vzduchu!!!
- Krev se s obsahem lahvičky opatrně promíchá, neprotřepává.
- Hemokultura se pečlivě označí identifikačním štítkem pacienta a zaznamená se lokalizace (místo odběru) a čas odběru.
- Čárový kód nesmí být přelepen identifikačním štítkem!

Hemokultura se před transportem do laboratoře uchovává při pokojové teplotě, nikdy se neuchovává v chladničce.

Doba kultivace hemokultur a hlášení pozitivních nálezů:

V laboratoři je hemokultura kultivována standardně po dobu 5 dnů a průběžně i během služeb (o víkendech nebo svátcích) je sledována. Při pozitivním nálezu je zhotoven mikroskopický preparát a hemokultura je vyočkována. Pozitivní mikroskopický nálezn je hlášen žadateli o vyšetření.

Prodloužení doby kultivace:

Pokud je podezření na fungémii (či pomalu rostoucí bakterie), je možné požádat o prodloužení doby kultivace po telefonické dohodě a tento požadavek zapsat na žádanku.

Vyšetření jiných tekutých materiálů mimo krev v automatizovaném hemokultivačním přístroji:

V hemokultivačních nádobkách mohou být k vyšetření zaslány i jiné primárně sterilní tekuté materiály (např. pleurální výpotek, ascites, kloubní punktát...) Pokud je materiálu dostatek, odebírá se v množství min. 5 ml do jedné lahvičky. U menšího množství materiálu existuje riziko falešně negativních výsledků při nízké koncentraci bakterií v odebraném materiálu.

Zasílání výsledků:

Předběžné výsledky pozitivních hemokultur s dourčeným kmenem bakterie a citlivostí se zasílají pouze v papírové formě. Výsledek v elektronické formě (v NIS) se zasílá po dokončení kultivačního vyšetření hemokultur.

Výsledek kultivace: negativní hemokultura za 5-6 dnů
 pozitivní hemokultura za 2-10 dnů

8.2.14. Pokyny pro vyšetření QuantiFERON TB

Test QuantiFERON – TB

Pomocí genomické a proteomické analýzy byly identifikovány proteiny ESAT 6, CFP – 10 a TB7.7, které jsou specifické pro patogenní druhy komplexu *Mycobacterium tuberculosis* a nevyskytují se ve vakcinačních kmenech BCG, ani v netuberkulózních mykobakteriích (s výjimkou *M. kansasii*, *M.*

szulgai a **M. marinum**) V případě infekce **M. tuberculosis** má pacient v krvi efektorové Th1 T lymfocyty, které po stimulaci těmito mykobakteriálními antigeny in vitro produkují interferon gamma. Jeho koncentrace je poté stanovena imunochemicky.

Test prokazuje i přítomnost tzv. latentní infekce, kterou bylo dosud možno odhalit pouze Mantoux reakcí, se všemi výše uvedenými limity.

Uvádí se, že po 12-ti měsících od zahájení terapie test přejde do negativity u výrazné většiny léčených nemocných (cca 70%). Rychlost eliminace efektorových T lymfocytů je ale zřejmě vysoce individuální záležitostí. U některých pacientů nález přejde do negativity již po 1-2 měsících.

Odběr krve na test QuantiFERON TB

Heparinizovaná krev odebíraná do čtyř speciálních vakuových zkumavek, které na vyžádání dodá laboratoř. Zkumavka se zeleným (TB1) a žlutým (TB2) víčkem označená TB obsahuje na vnitřním povrchu lyofilizované mykobakteriální antigeny, zkumavka s fialovým víčkem (MIT) obsahuje mitogen a zkumavka se šedým víčkem (NIL) je prázdná a slouží jako kontrola.

Zásady uchovávání a odběru:

- uchovávat prázdné odběrové zkumavky důsledně při 4 – 25 °C,
- odebrat správný objem krve (4 x 1 ml),
- po odběru opakovaným obrácením zkumavky dostat do kontaktu vzorek krve s lyofilizovanými antigeny přítomnými na vnitřním povrchu zkumavky,
- zkumavky po odběru uchovávat při teplotě 17 – 27 °C,
- vzorek dopravit do laboratoře k dalšímu zpracování co nejdříve, nejpozději 16 hodin po odběru.

Z tohoto důvodu je nutné, aby odebírající lékař napsal na žádanku **datum i hodinu odběru** a přijímající pracovník v laboratoři poznamenal **datum i hodinu příjmu** vzorku.

8.2.15. Úhrada laboratorních vyšetření

Agregované a statimové výkony:

“Seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami 2012” v platné verzi rozlišuje tyto výkony:

- výkony agregované do ošetřovacího dne, které se ve finančním výnosu nijak neprojeví, pokud jsou ordinovány u hospitalizovaného pacienta,
- výkony agregované do ošetřovacího dne, pro něž však současně existuje výkon v režimu statim, který je bodově více ohodnocen a ve finančním výnosu se projeví vždy (tj. i u hospitalizovaných pacientů),
- výkony, které nejsou agregovány a současně pro ně existuje výkon v režimu statim s vyšším bodovým hodnocením,
- ostatní výkony (tj. bez statimového kódu a neagregované), hrazené vždy jednotnou sazbou.

Nepojištění cizinci:

1. možnost

Odběr pacienta v ordinaci lékaře požadujícího vyšetření, odeslat materiál se žádankou na OKL prostřednictvím svozu biologického materiálu. Nemocnice zašle fakturu za vyšetření lékaři, který tuto fakturu uhradí nemocnici. Příslušnou sumu pak uhradí pacient lékaři.

2. možnost

Pacient se žádankou přijde na OKL, kde mu bude vystaven účet. Tento účet uhradí pacient v pokladně nemocnice a s potvrzením o zaplacení se prokáže na OKL, které zajistí odběr a vyšetření.

Výsledek vyšetření bude zaslán v obou případech přímo ordinujícímu lékaři.

Ceník biochemických vyšetření je k dispozici na oddělení finančního účetnictví nemocnice (tel. 416 723 378).

Samoplátci:

Za samoplátce považujeme nemocného, který je pojištěn u zdravotní pojišťovny, a který požaduje provedení vyšetření bez ordinace lékaře, nebo nad rámec vyšetření požadovaných lékařem, případně jde o vyšetření, které není v dané souvislosti hrazeno zdravotní pojišťovnou. Samoplátce hradí příslušnou částku v pokladně nemocnice (postup viz nepojištění cizinci – 2. možnost).

9. Dokumentace

- **Související dokumentace**

KZ03_SC2135 LT OKL Abecední seznam laboratorních vyšetření

- **Záznamy**

KZ03_FO0507 Seznam smluvních laboratoří

- **Přílohy**

- **Nahrazené dokumenty**

KZ03_SM0654 LT OKL Laboratorní příručka_v2

10. List provedených změn a revizí

Nový text je podbarven šedě

Číslo změny	Kapitola/strana	Stručné zdůvodnění obsahu změny	Datum účinnosti	Schválil
1	Kap. 3.2. Kap. 7.	Aktualizace a doplnění kontaktů (e-mailů) Abecední seznam laboratorních vyšetření - samostatný dokument KZ03_SC2135 LT OKL	1.12.2022	Mgr. J. Kozelka
2	Kap. 2	Oprava JOP na OPLM	1.11.2023	Mgr. J. Kozelka
	Kap. 3.3	Aktualizace provozní doby na úseku mikrobiologie	1.11.2023	Mgr. J. Kozelka