Laboratorní příručka

Laboratoře Oddělení laboratorní medicíny

Nemocnice TGM Hodonín, příspěvková organizace

Purkyňova 2731/11, 695 01 Hodonín

ZPRACOVAL		
Jméno	**Podpis**	**Datum**
Prim. MUDr. Jana Misorina		12.5.2025
Ing. Jana Rumíšková		12.5.2025
Mgr. Lenka Naňáková		12.5.2025
MUDr. Hana Hájková		12.5.2025
SCHVÁLIL		
Jméno	**Podpis**	**Datum**
Prim. MUDr. Jana Misorina		12.5.2025

Rozdělovník:

Originál: Manažer kvality

Kopie č.:

1. Pracoviště klinické biochemie
2. Pracoviště klinické mikrobiologie
3. Pracoviště hematologie a transfuzní služby
4. Odběrová místnost

Webové rozhraní Nemocnice TGM Hodonín p.o.
(https://www.nemho.cz/oddeleni-laboratorni-mediciny-olm)

Obsah

1. ÚVOD 4
2. IDENTIFIKACE A UMÍSTĚNÍ PRACOVIŠŤ OLM 4
2.1. Základní informace a kontakty 4
2.2. Organizační rozčlenění LOLM 6
2.3. Spektrum nabízených služeb 7
2.3.1. Pracoviště klinické biochemie 7
2.3.2. Pracoviště klinické mikrobiologie 7
2.3.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba 7
3. CENTRÁLNÍ PŘÍJEM VZORKŮ NEMOCNICE TGM HODONÍN p.o. 8
4. ODBĚROVÁ MÍSTNOST NEMOCNICE TGM HODONÍN p.o. 9
4.1. Používaný odběrový systém 9
4.2. Pokyny k odběru biologického materiálu 12
4.2.1. Příprava pacienta před vyšetřením 12
4.2.2. Stručné pokyny k odběru vzorků 13
4.2.3. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu 13
4.2.4. Pokyny pro odběr biologického materiálu 14
4.2.5. Hlavní chyby při odběrech žilní krve 17
4.2.6. Množství vzorku (objem primárních vzorků) 18
4.2.6.1. Pracoviště klinické biochemie 18
4.2.6.2. Pracoviště klinické mikrobiologie 19
4.2.6.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba 19
4.2.7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita (speciální upozornění) 19
4.2.8. Hodnocení sérových indexů – Pracoviště klinické biochemie 20
4.2.9. Základní informace k bezpečnosti při práci s biologickým materiálem 21
5. ŽÁDANKA NA VYŠETŘENÍ (požadavkové listy) 22
5.1. Správné vyplnění žádanky 22
5.2. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření 23
5.3. Požadavek na vyšetření v režimu STATIM 23
5.4. Zasílání do smluvních laboratoří 24
6. VÝJIMKY PRO PŘIJÍMÁNÍ VZORKŮ 25
7. POŽADAVKY NA PACIENTŮV SOUHLAS 25
8. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘEMI 26

8.1. Uvolňování výsledků do LIS 26
8.2. Hlášení výsledků v kritických intervalech 26
8.2.1. Pracoviště klinické biochemie 26
8.2.2. Pracoviště klinické mikrobiologie 27
8.2.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba 27
8.3. Vydávání a distribuce výsledků 27
8.3.1. Vydávání výsledků přímo pacientům 28
8.3.2. Sdělení výsledků telefonicky 28
8.4. Intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku 28
8.4.1. Pracoviště klinické biochemie 28
8.4.2. Pracoviště klinické mikrobiologie 28
8.4.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba 29
8.5. Poradenství a dostupnost odborných konzultací 29
8.6. Postup pro vyřizování stížností 29
9. SAMOPLÁTCI 29
10. ZÁSADY LABORATOŘE NA OCHRANU OSOBNÍCH INFORMACÍ 30
11. KLINICKÁ BIOCHEMIE 30
11.1. Vyšetření prováděná v krevním séru 30
ORÁLNÍ GLUKOSOVÝ TOLERANČNÍ TEST - OGTT 44
GESTAČNÍ ORÁLNÍ GLUKOSOVÝ TOLERANČNÍ TEST – OGTT (GLYKEMICKÁ KŘIVKA) 44
11.2. Vyšetření prováděná v moči 61
11.3. Vyšetření prováděná v mozkomíšním moku 69
11.4. Vyšetření prováděná ve stolici 71
11.5. Vyšetření prováděná v punktátu 71
12. KLINICKÁ MIKROBIOLOGIE 73
12.1 Bakteriologická vyšetření 73
12.2 Parazitologická vyšetření 77
12.3 Mykologická vyšetření 77
12.4 Průkaz antigenů 78
12.5 Sérologická vyšetření 80
12.6 PCR 87
13. HEMATOLOGIE A TRANSFUZNÍ SLUŽBA 89
13.1 Hematologické vyšetřovací metody 89

13.2 Hemokoagulační vyšetřovací metody 97
13.3 Speciální vyšetření 101
13.4 Imunohematologické vyšetření 103
13.5 Vyšetření chladových protilátek 104
14. POŽADAVKOVÉ LISTY 104

1. ÚVOD

Vážené kolegyně, vážení kolegové,
předkládáme Vám ve formě Laboratorní příručky nabídku našich služeb, které poskytujeme v rámci Nemocnice TGM Hodonín, p.o. Kromě přehledu všech vyšetření zde najdete také informace z preanalytické, analytické i postanalytické fáze, které jsou potřebné k docílení správného výsledku analýzy a jeho vyhodnocení v diagnostickém procesu.
Oddělení laboratorní medicíny (OLM) je součástí Nemocnice TGM Hodonín, p.o.
Naše laboratoře tvoří komplex Oddělení laboratorní medicíny OLM sestávající ze tří **pracovišť, a to Hematologie a transfuzní služby, Klinické biochemie a Klinické mikrobiologie**. Dále OLM disponuje odběrovou místností a centrálním příjmem materiálu.

2. IDENTIFIKACE A UMÍSTĚNÍ PRACOVIŠŤ OLM

2.1. Základní informace a kontakty

Oddělení laboratorní medicíny je součástí Nemocnice TGM Hodonín, p.o. disponující právní subjektivitou:

Název zdravotnického zařízení:	**Nemocnice TGM Hodonín, příspěvková organizace**
Právní forma:	příspěvková organizace
IČ:	002 26 637
Sídlo:	Purkyňova 2731/11, 695 01 Hodonín

Název oddělení: **Oddělení laboratorní medicíny**
Umístění laboratoří:

Pracoviště klinické biochemie
suterén budovy č. 4
Pracoviště klinické mikrobiologie a centrální příjem materiálu
suterén budovy č. 4
Pracoviště hematologie a transfuzní služby
1. patro budovy č. 7
Odběrová místnost
přízemí budovy č. 3, vedle kaple sv. Anežky České

Web: www.nemho.cz
Kontakty:

primářka OLM a primářka Laboratoří OLM	Prim. MUDr. Jana Misorina	518 306 175 misorina@nemho.cz
vrchní laborantka OLM a vrchní laborantka Laboratoří OLM	Lenka Čtvrtečková	518 306 285 ctvrteckova@nemho.cz
manažer kvality LOLM	Jana Raisová	518 306 172 raisova@nemho.cz
	Ing. Markéta Kamenovská	518 306 172 kamenovska@nemho.cz
Pracoviště klinické biochemie		
provozní doba	nepřetržitý 24 hodinový provoz	
ústavní pohotovostní služba	po – pá 15:30 – 7:00 so, ne, svátky	518 306 171
vedoucí pracoviště	Ing. Jana Rumíšková	518 306 175 rumiskova@nemho.cz
zástupce vedoucího pracoviště, odborný garant	Prim. MUDr. Jana Misorina	518 306 175 misorina@nemho.cz
odborný pracovník	Ing. Markéta Kamenovská	518 306 172 kamenovska@nemho.cz
staniční laborantka	Ing. Markéta Kamenovská	518 306 175 kamenovska@nemho.cz
jednotlivé úseky laboratoře		
příjem materiálu		518 306 170
laboratoř močí a speciálních metod		518 306 173
laboratoř biochemická a imunochemická		518 306 170
Pracoviště klinické mikrobiologie a Centrální příjem materiálu		
provozní doba	po – pá 7:00 – 15:30	
ústavní pohotovostní služba	sobota 6:00 – 14:30	518 306 160
vedoucí pracoviště	Mgr. Lenka Naňáková	518 306 167 nanakova.lenka@nemho.cz
zástupce vedoucího pracoviště	MVDr. Jana Hrdinová	518 306 166 hrdinova@nemho.cz
odborný garant	MUDr. Alice Machová	518 306 166 machova@nemho.cz
odborný pracovník	Ing. Kateřina Kotvanová	tel.: 518 306 166 kotvanova@nemho.cz
staniční laborantka	Petra Bohušová	518 306 164 bohusova@nemho.cz

jednotlivé úseky laboratoře		
centrální příjem vzorků		518 306 163
laboratoř bakteriologická		518 306 160
laboratoř virologická		518 306 161
laboratoř sérologická		518 306 162
Pracoviště hematologie a transfuzní služby		
provozní doba	nepřetržitý 24 hodinový provoz	
ústavní pohotovostní služba	po – pá 15:30 – 7:00 so, ne, svátky	518 306 219
vedoucí pracoviště	MUDr. Hana Hájková	518 306 205 hajkova@nemho.cz
odborný pracovník	Mgr. Zuzana Sečková	518 306 285 seckova@nemho.cz
staniční laborantka	Lenka Čtvrtečková	518 306 285 ctvrteckova@nemho.cz
staniční sestra	Anna Zahrádková	518 306 285 zahradkova@nemho.cz
jednotlivé úseky laboratoře		
laboratoř imunohematologická		518 306 219
laboratoř hematologická		518 306 204
laboratoř hemokoagulační		518 306 204
Odběrová místnost		
provozní doba	po – pá 7:00 – 13:00	518 306 148

2.2. Organizační rozčlenění LOLM

Laboratoře Oddělení laboratorní medicíny zajišťují nepřetržitý laboratorní provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření. Organizačně je LOLM rozčleněn na jednotlivé odborné úseky a pracoviště, které zajišťují kompletní nabídku spektra služeb LOLM:

- Odběrová místnost
- Centrální příjem vzorků
- Pracoviště klinické biochemie (PKB)
- Pracoviště klinické mikrobiologie (PKM)

- Pracoviště hematologie a transfuzní služba (PHaTS)
- Svoz vzorků biologického materiálu od externích lékařů zajišťuje pro celé OLM

  Dopravní zdravotní služba Nemocnice TGM Hodonín p.o. ve spolupráci s PKM

2.3. Spektrum nabízených služeb

Laboratoře Oddělení laboratorní medicíny používají diagnostické soupravy a analytickou techniku špičkových výrobců. Jsou vybaveny moderními biochemickými, imunochemickými, hematologickými a koagulačními analyzátory s přímým napojením na PC laboratorního informačního systému a veškerou další moderní přístrojovou technikou potřebnou pro kvalitní provedení daného spektra vyšetření.

Úroveň práce, přesnost a správnost vyšetřovacích metod je sledována pomocí vnitřní kontroly kvality a v kontrolních cyklech externí kontroly kvality.

Data laboratoří z komplexního laboratorního informačního systému (LIS) jsou dostupná nejen pro všechny uživatele nemocničního informačního systému (NIS), ale elektronicky i pro řadu privátních ambulancí.

Od roku 2008 byl zaveden systém managementu kvality dle normy ČSN EN ISO 15189 v platném znění a Oddělení laboratorní medicíny získalo označení Laboratoře oddělení laboratorní medicíny (LOLM). V pravidelných intervalech jsou LOLM vystaveny dozorovým návštěvám a reakreditaci ze strany ČIA (Český institut pro akreditaci, o.p.s.). Pracoviště hematologie a TS je současně pod dohledem SÚKL (Státní ústav pro kontrolu léčiv).

2.3.1. Pracoviště klinické biochemie

- základní vyšetření krve, moči, mozkomíšního moku, stolice a jiného biologického materiálu s použitím řady biochemických, imunochemických a mikroskopických metod
- specializované vyšetření (nádorové markery, kardiální markery, kostní markery, vyšetření štítné žlázy, ELFO proteinů, imunofixace, metabolity drog v moči atd.)
- funkční testy: orální glukózový toleranční test (oGTT), těhotenský oGTT
- výpočty: clearence kreatininu, PCR, ACR, ethanol v krvi
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie

2.3.2. Pracoviště klinické mikrobiologie

- základní a speciální bakteriologická vyšetření (mikroskopie, kultivace a identifikace bakterií, stanovení citlivosti na antibiotika)
- základní sérologická vyšetření (přímý průkaz antigenů vybraných agens a průkaz specifických protilátek)
- základní a speciální mykologická vyšetření (mikroskopie, kultivace, identifikace mykotických agens, stanovení citlivosti na antimykotika, včetně vyšetření na dermatofyta a vláknité houby
- parazitologická vyšetření (identifikace střevních parazitů, lepex)
- rychlé testy na průkaz antigenů bakterií a virů
- PCR vyšetření
- konzultační činnost v oblasti lékařské mikrobiologie

2.3.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba

- základní hematologická vyšetření krve a tělních tekutin (likvor, výpotek, punktát)

- základní a specializovaná hemokoagulační vyšetření
- základní a specializovaná imunohematologická vyšetření, zkoušky kompatibility
- výroba, skladování a výdej transfuzních přípravků
- odběr a hodnocení nátěrů kostní dřeně a periferní krve
- evidence a odběry dárců krve
- provozujeme hematologickou ambulanci, poskytujeme konzultační služby v oblasti hematotologie a transfuziologie

Spektrum vyšetřovacích metod se upravuje dle požadavků klinických oborů, poznatků vyplývajících z úrovně vědeckého poznání a požadavku kliniků.

Dále nabízíme:

- odběry žilní krve (odběrová místnost)
- analýzy jsou prováděny nejen pro pacienty ze všech oddělení nemocnice, ale i pro pacienty ordinací praktických a odborných lékařů v okolí
- vyšetření pro samoplátce
- vyšetření pro veterinární účely
- v případě, že laboratoře sami neprovádí požadované vyšetření nebo z důvodu konfirmace, zajistí přepravu a vyšetření vzorků u smluvních laboratoří, s nimiž je tento způsob spolupráce předem dohodnut
- související logistické služby spojené s laboratorním vyšetřováním (odběry materiálu, transport materiálu a žádanek o vyšetření včetně svozu materiálu ze spádové oblasti, zabezpečení transportu do jiných laboratoří a dále nákup, skladování a výdej pomůcek pro odběr biologického materiálu)
- pro externí lékaře, kteří mají s Nemocnicí TGM Hodonín p.o. podepsanou smlouvu o svozu odpadů, je tato služba zajištěna prostřednictvím Dopravní zdravotní služby NTGM

3. CENTRÁLNÍ PŘÍJEM VZORKŮ NEMOCNICE TGM HODONÍN p.o.

Centrální příjem vzorků (CPV) je součástí Pracoviště klinické mikrobiologie. Shromažďují se zde vzorky k rutinnímu vyšetření odebrané v Odběrové místnosti pro žilní odběry LOLM, na odděleních a v ambulancích NTGM a vzorky od externích lékařů.
Vzorky jsou sbírány ze všech oddělení NTGM Hodonín, z odběrové místnosti určenými pracovníky v pravidelných časových intervalech.
Dopravu vzorků od externích lékařů zajišťuje Dopravní zdravotní služba NTGM tzv. svoz.
Intervaly svozu jsou stanoveny tak, aby nebyla překročena maximální doba transportu.
Svoz klinického materiálu od externích lékařů probíhá na dvou svozových trasách, aby byla dodržena maximální doba přepravy – 2 hod. Během transportu jsou pečlivě sledovány a dodržovány teplotní podmínky pro přepravu primárních vzorků viz kapitola 4.2.7.
Vzorky k rutinnímu zpracování na CPV jsou kontrolovány, roztříděny a roznášeny pravidelným snosem na jednotlivá pracoviště LOLM.
Vyšetření, která se neprovádí v našich laboratořích, jsou prostřednictvím CPV odeslána do smluvních laboratoří.

4. ODBĚROVÁ MÍSTNOST NEMOCNICE TGM HODONÍN p.o.

Pro odběry interních i externích ambulancí funguje **odběrová místnost** naší nemocnice. Odběrová místnost je vybavena bezbariérovým přístupem a řízeným – lístečkovým – systémem, který má možnost volby přednostního odběru pro pacienty se žádankou na orální glukózový toleranční test oGTT. Dle aktuální situace sestra může korigovat pořadí pacientů.
Prostředí odběrové místnosti odpovídá charakteru práce. Místnost je vybavena počítačem s napojením na NIS a pomůckami /zdravotnickým spotřebním materiálem/ nutným k odběru žilní krve, stolkem na odběrový materiál, umyvadlem, výlevkou a klimatizací. Je k dispozici odběrové polohovací křeslo i lehátko pro případ nevolnosti pacienta. Během odběru vzorku je pacientovi zajištěno soukromí /vstup do laboratoře k odběru jednotlivě/.

Při odběru biologického materiálu se řídíme Vyhláškou MZ ČR 306/2012 § 5 v platném znění a Doporučením laboratorní sekce České hematologické společnosti ČLS JEP „Preanalytika v hematologické laboratoři“.

Odběr krve: patří mezi základní vyšetření prováděné na všech odděleních.
Odebírá se:
- srážlivá krev
- krev s protisrážlivým prostředkem
- krev pro vyšetření glykémie se stabilizátorem glukózy

V odběrové místnosti zajišťujeme taky sběr jiného biologického materiálu od pacientů.

4.1. Používaný odběrový systém

Laboratoře OLM nabízejí spolupracujícím externím lékařům zdarma odběrové pomůcky, odběrový materiál i žádanky.
Při odběrech žilní krve v laboratoři je používám uzavřený systém Sarstedt, který umožňuje bezpečný odběr jak pístem, tak i vakuem.

Pokud nelze použít uzavřený odběrový systém (např. u malých dětí nebo v případě špatného žilního systému), je použit otevřený odběrový systém firmy DispoLab. Žilní krev je v tomto případě nabrána injekční stříkačkou a přenesena do potřebné zkumavky.

Typ odběrové nádobky	Objem	Biologický materiál	Použití
Zkumavka s bílým uzávěrem (bez protisrážlivé úpravy)	7,5 ml 4,5 ml	srážlivá krev	**PKB** Biochemická, imunochemická a sérologické vyšetření ze séra (ionty, bílkoviny, metabolismus železa, ELFO, jaterní testy a enzymy, lipidy, glykemie, kardiální markery, imunoglobuliny, proteiny akutní fáze, hormony, autoprotilátky, tumorové markery, léky, imunofixace, homocystein)
otevřený odběrový systém Zkumavka s bílým uzávěrem (bez protisrážlivé úpravy)	10ml		**PKM** Sérologická vyšetření - virové hepatitidy (anti HAV IgM, total, anti HBc IgM, total, anti HBs, HBsAg, anti HCV, HEV IgM, IgG, HIV Ag-Ab,

Typ odběrové nádobky	Objem	Biologický materiál	Použití
			Syphilis total Ab, LUES (RPR TPHA), Borrelia IgM,IgG, imunoblot, CMV IgM, IgG, Chlamydia IgA, IgM, IgG, Mycoplasma pneumoniae IgM, IgG, RF, EBV, TBEV IgM, IgG, tetanus IgG, B. pertusis/parapertussis imunoblot **PHaTS** Imunohematologická vyšetření – vyšetření krevní skupiny ABO, Rh faktor, screening antierytrocytárních protilátek, vyšetření kompatibility transfuzních přípravků, přímý antiglobulinový test, chladové protilátky
Zkumavka s oranžovým uzávěrem (protisrážlivá úprava - Heparin lithný)	5,5 ml 1,0 ml	nesrážlivá krev	**PKB** Astrup, ionizovaný vápník
Zkumavka s červeným uzávěrem (protisrážlivá úprava - K2EDTA)	2,7 ml	nesrážlivá krev	**PKB** vyšetření glykovaného hemoglobinu **PHaTS** Vyšetření krevního obrazu, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty Vyšetření krevních elementů
otevřený odběrový systém Zkumavka se zeleným uzávěrem (protisrážlivá úprava – K3EDTA)	1,0 ml 2,5 ml	nesrážlivá krev	**PHaTS** Vyšetření krevního obrazu, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty Vyšetření krevních elementů
Zkumavka se žlutým uzávěrem (protisrážlivá úprava - Fluoride/EDTA)	2,6 ml	nesrážlivá krev	**PKB** glykemie, laktát
Zkumavka se zeleným uzávěrem (protisrážlivá úprava – citrát sodný v poměru 1:9)	3,0 ml	nesrážlivá krev	**PHaTS** Hemokoagulační vyšetření (stanovení PT – Protrombinový test, APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový test, Antitrombin ATIII, D-Dimery, ProC Global test, Protein C, Faktor FVIII, Fibronogen, Anti-Xa
otevřený odběrový systém Zkumavka s růžovým uzávěrem (protisrážlivá úprava – citrát sodný v poměru 1:5)	2,5 ml	nesrážlivá krev	**PHaTS** Hemokoagulační vyšetření (stanovení PT – Protrombinový test, APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový test, Antitrombin ATIII, D-Dimery, ProC Global test, Protein C, Faktor FVIII, Fibronogen, Anti-Xa
Zkumavka s tmavě růžovým uzávěrem (protisrážlivá úprava - TromboExact	2,7 ml	nesrážlivá krev	**PHaTS** Vyšetření trombocytů v periferní krvi při podezření na pseudotrombocytopenii
Zkumavka s fialovým uzávěrem (protisrážlivá úprava – citrát sodný	3,5 ml	nesrážlivá krev	**Odběrová místnost** Vyšetření sedimentace erytrocytů, bez použití

Typ odběrové nádobky	Objem	Biologický materiál	Použití
v poměru 1:4)			kapiláry
Plastová zkumavka se žlutým uzávěrem (bez protisrážlivé úpravy).	10 ml	moč	**PKB** vyšetření moče chemicky, močový sediment, drogový screening, odpad minerálů a dusíkatých látek ve vzorku sbírané moči
Sterilní plastová zkumavka s červeným uzávěrem (bez protisrážlivé úpravy)	10 ml	Moč, likvor, BAL, punktát katetr, kanyla	**PKB** vyšetření punktátu biochemicky vyšetření likvoru biochemicky **PKM** Kultivační vyšetření
Plast s protisrážlivou úpravou (heparinisovaná kapilára s kovovou pilinou a oboustrannou zátkou nebo heparinisovaná vakuemní kapilára s jednostrannou zátkou)	150 µl	kapilární krev	**PKB** Astrup, ionizovaný vápník
Kontejner sterilní s lopatičkou	20ml	stolice	**PKB** pH, stolice na okultní krvácení, kalprotektin **PKM** Vyšetření stolice na parazity, na antigen a toxin C. difficile, na antigen H, pylori, Campylobacter spp., na antigeny adenoviru, rotaviru, astroviru, noroviru, PCR GIT panel
Sterilní výtěrovka na plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta		Výtěr, stěr – krk, oko, stolice, pochva, cervix, rána, kůže, dekubit, defekt a další	**PKM** Kultivační vyšetření
Sterilní výtěrovka na drátku + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta		Výtěr, stěr – nos, nosohltan, ucho, uretra	**PKM** Kultivační vyšetření
Kontejner sterilní, červené víčko	120 ml	Moč, IUD	**PKM** Kultivační vyšetření
Kontejner sterilní (sputovka)	30 ml	Sputum	**PKM** Kultivační a mikroskopické vyšetření
Hemokultivační lahvička – zelená (FA, FA Plus, SA)	30 ml	Krev možno punktát výpotek	**PKM** kultivace aerobních baktérií (vyžadujících kyslík)

Typ odběrové nádobky	Objem	Biologický materiál	Použití
Hemokultivační lahvička – oranžová (FN,FN Plus, SN)	40 ml	Krev, možno punktát výpotek	**PKM** kultivace anaerobních baktérií (bez přístupu kyslíku)
Hemokultivační lahvička- žlutá (PF)	30 ml	Krev možno punktát výpotek	**PKM** kultivace u dětských pacientů (pro menší objem krve)
Podložní sklo		Sekret, fluor, perianální otisk	**PKM** Mikrobiální obraz poševní, mikroskopické vyšetření na GO, lepex

4.2. Pokyny k odběru biologického materiálu

4.2.1. Příprava pacienta před vyšetřením

Příprava pacienta před vyšetřením	
Odběr žilní krve nalačno	Odběr žilní krve je vhodné provést ráno mezi 7. – 9. hodinou. Obvykle na lačno (cca 10 hod. před odběrem pacient nejí). Pacient je poučen ošetřujícím lékařem, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná a velmi sladké jídla, nedoporučuje se kouřit a používat alkoholické nápoje. Není vhodné provádět odběr krve po noční směně. Pacient má byt před odběrem v klidu. Ráno před odběrem se doporučuje, aby pacient vypil 0,25 l vody, resp. neslazeného čaje. Pokud pacient bere léky, je nutné uvést podávané léky na žádance (př. anopyrin, warfarin, heparin atp.)
Odběr ranního vzorku moče	Poučený pacient odebere střední proud ranní moče. Je nutné omýt zevní genitál, aby se zabránilo chemické a bakteriální kontaminaci.
Sběr moče	Pacient musí být předem seznámen s technickým postupem sběru moče. Při sběru je vhodné u dospělého dosáhnout objemu 1,5 – 2,0 l moče za 24 hodin. Proto by měl pacient v průběhu každých 6 hodin sběru s výjimkou noci, vypít asi 0,75 l vody nebo minerální vody. Při 24 hodinovém sběru moče se pacient ráno v den odběru vymočí mimo sběrnou nádobu. Od této doby "0" pak sbírá veškerou moč do sběrné nádoby včetně moče při stolici. Po uplynutí 24 hodin od zahájení sběru se vymočí do sběrné nádoby naposledy. Doba sběru a objem moče musí být uvedeny na žádance. Do laboratoře dodat po promíchání 10 ml vzorku.
Stolice na okultní krvácení	Před testem nejsou potřeba žádná dietní omezení. Test může být ovlivněn přítomností významného množství léků obsahujících železo, acetylsalicylovou kyselinu, kumarinovými léčivy a alkoholem. Test by se neměl provádět při průjmu, krvácení hemeroidů, přítomnosti krve v moči nebo menstruaci (nebo 3 dny před ní).
Ostatní odběrový materiál (likvor, punktát, sputum atd.)	Speciální příprava pacienta před odběrem není požadována.

4.2.2. Stručné pokyny k odběru vzorků

Odběr krve se má provádět vsedě (v určitých případech vleže) po dezinfekci kůže v místě vpichu. Používají se dezinfekční prostředky dle platného dezinfekčního řádu nemocnice.

4.2.3. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu

Zachovat správné pořadí zkumavek při odběru krve je důležité pro stabilitu vzorku v rámci jednotlivých laboratorních vyšetření:

1. Odběr sedimentace erytrocytů, hemokultury
2. Koagulační vyšetření – zkumavka s obsahem citrátu sodného, s nutností dodržení přesného objemu odebraného vzorku tak, aby byl zachován poměr citrátu a krve 1:9
3. Biochemická a serologická vyšetření- vyšetření ze séra
4. Biochemické vyšetření-zkumavka s heparinem
5. Krevní obraz - zkumavka s protisrážlivým roztokem K3EDTA
6. Glukóza a laktát - zkumavky s fluoridem sodným či oxalátem draselným

4.2.4. Pokyny pro odběr biologického materiálu

Pokyny pro odběr biologického materiálu	
Odběr žilní krve	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Při použití uzavřeného systému Sarstedt se nasadí jehla na odběrovou stříkačku S-Monovette, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a tahem za píst se provede náběr krve. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. U pacientů, kde to kvalita cév umožňuje, je možné naplnit další S-Monovette pomocí vakua. Evakuace S-Monovette se provede zatažením za píst až do koncové (aretační) polohy a odlomením táhla pístu. Takto evakuovaná S-Monovette se nasadí na jehlu již zavedenou do žíly. Vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky při dosažení potřebného mísícího poměru krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé odběrové zkumavky s přidanými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převracením. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po sejmutí poslední S-Monovette z jehly. Systém Sarstedt – S-Monovette (bílý uzávěr) <u>Pracovní postup – pístový odběr krve:</u> • Jehlu nasaďte na S-Monovette a lehkým pootočením ve směru hodinových ručiček zaaretujte. • Zaveďte jehlu do žíly a pomalým tahem za píst naberte krev. • S-Monovette odpojte lehkým pootočením proti směru hodinových ručiček. Teprve potom vyjměte jehlu ze žíly. • Pro transport a centrifugaci zatáhnout píst, až s lehkým cvaknutím zaskočí a potom odlomit táhlo. <u>Pracovní postup – vakuový odběr krve:</u> • Jehla musí být již zavedena v žíle. • Bezprostředně před odběrem zatáhněte píst až na doraz a zaaretujte. Táhlo odlomte. • Takto evakuovanou S-Monovette nasaďte na jehlu a zaaretujte. • Vyčkejte, až se proud krve zastaví, pak odpojte S-Monovette od jehly. Nakonec vyjměte jehlu ze žíly.
Odběr kapilární krve	**Pro stanovení glykémie** provádějí sestry příslušného oddělení odběr kapilární krve. Odběr se provádí z dobře prokrveného bříška prstu sterilní lancetou na jedno použití do mikrozkumavky Microvette. První kapka krve se setře a tvorba dalších kapek se podpoří lehkým tlakem. Do kapiláry se nasaje trochu krve a pak se sklopí tak, aby docházelo k samovolnému nasávání krve. Krev vtéká přímo do mikrozkumavky s obsahem EDTA a NaF (Microvette, Sarstedt). Obsah nádobky se třepáním promíchá. Odběry na stanovení ranní glykémie se odebírají zásadně nalačno, odběry na stanovení glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí v předem stanovených intervalech (čas odběru uvést na zkumavku). **Pro stanovení krevních plynů (ABR)** je potřeba dodržovat tyto zásady: dezinfekce dle platného dezinfekčního řádu. Odběr jehlou z dobře prokrveného místa (bříško prstu, ušní boltec, u kojenců pata). Arterializaci kapilární krve lze zajistit zábalem, 40 °C teplou lázní, natřením místa vpichu histaminovou mastí.

Pokyny pro odběr biologického materiálu	
	První kapka krve se setře a tvorba dalších kapek se podpoří lehkým tlakem. Ke kapce se přiloží plastová kapilára (heparinát litný), do které se při vhodném sklonu krev samovolně nasává. Krev z vpichu musí volně odtékat a v kapiláře být zcela bez bublin. Po naplnění se kapilára na jedné straně uzavře gumovou zátkou, vloží se do ní kovová pilina a poté se uzavře i druhý konec zátkou. Pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. **Plná kapilára bez bublin musí být ihned transportována do laboratoře** (zpracovat do 30 minut).
Odběr arteriální krve	Pro stanovení krevních plynů – odběr zabezpečuje lékař, obvyklým místem vpichu je a.radialis. Odběr se provádí do malých odběrových zkumavek Sarstedt (Li-Heparin, oranžový uzávěr). Krev se odebere přesně po rysku (nikdy méně, eliminuje se tak vliv vzdušného kyslíku a možný nesprávný poměr krve a protisrážlivého činidla). Po odběru se nakláněním stříkačky krev promíchá, nasadí se místo jehly klobouček, píst se neodlamuje. Transport ihned po odběru.
Odběr ranního vzorku moče	Provádí se po poučení pacienta. Po omytí zevního genitálu se odebírá střední proud moče do čisté plastové zkumavky (žlutý uzávěr – biochemie, červený uzávěr - mikrobiologie) nebo do plastového poháru na moč (ambulantní pacienti). Nutné zabránit kontaminaci moče.
Sběr moče obecně	Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta. Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6:00 hod.) vymočí mimo sběrnou nádobu do záchodu, NIKOLI do sběrné nádoby, a teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do sběrné nádoby. Po uplynutí doby sběru se do sběrné nádoby 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. Změřit diurézu za den a uvést objem na žádanku. Moč promíchat, do laboratoře dodat cca 10 ml vzorku, označit jménem s rodným číslem nebo alespoň s datem narození. 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 okultní krvácení	Odběr malého vzorku stolice (velikosti přibližně lískového oříšku) se provádí do speciálního odběrového kontejneru s lopatičkou.

Pokyny pro odběr biologického materiálu	
Odběr mozkomíšního moku	Odběr mozkomíšního moku provádí lékař příslušného klinického oddělení lumbální punkcí nebo komorovou punkcí nebo odběrem z drénovaných likvorových cest (lumbální nebo komorový drén). K odběru se nejčastěji používá atraumatická odběrová souprava (zabránění arteficiální příměsi krve). Odběr se provádí do sterilní zkumavky. Vhodnější je použití sterilních rukavic bez přídavku pudru (možná kontaminace). Odebraný materiál je třeba co nejrychleji dopravit do laboratoře, ideálně do 1 hodiny od odběru v plastové zkumavce s uzávěrem pro bakteriologické vyšetření.
Odběr materiálu na parazity	Na průkaz vajíček *Enterobius vermicularis*: zasílá se perianální otisk na proužku průhledné lepicí pásky na podložním skle, pokud možno bez bublin. Pro větší pravděpodobnost záchytu je dobré provádět odběr opakovaně (3x). Na průkaz *cyst prvoků a vajíček červů* (*Lamblia, Trichuris, Ascaris, Taenia* atd.): odebírá se stolice velikosti „lískového ořechu“. Odběr se opakuje 3x. Mezi jednotlivými odběry dodržet min. jednodenní přestávku. U helmintóz možno vzorky skladovat v lednici a do laboratoře přinést současně, u protozoí nutno dodat ihned. Při záchytu celého parazita nebo jeho části zaslat v nádobě pouze s čistou vodou, nikoliv v konzervačním roztoku, zabrání se tak ztvrdnutí a následnému znemožnění vyšetření.
Odběr materiálu na mykologii	Odběr se provádí před zahájením antimykotické terapie, za sterilních podmínek a do sterilních odběrových souprav. Odběr šupin: Před odběrem se musí místo na kůži dezinfikovat 70 % alkoholem a nechat důkladně zaschnout. Vzorky se odebírají výhradně z okrajových částí ložiska. Provádí se seškrabáním jemných šupinek kůže sterilním skalpelem. Odběr chlupů: Vzorky chlupů nutno dodávat i s kořenovými váčky ve sterilní zkumavce. Odběr nehtů: Po dezinfekci 70 % alkoholem se seškrabují drobné částečky nehtů.
Odběr vzorků z HCD	Odběr se má provádět ráno, nejlépe před ústní hygienou, nalačno nebo alespoň 2-3 hodiny po jídle, nepít, nekouřit, nepoužívat lokální antiseptika. Používat sterilní tampón s transportní půdou.
Odběr sputa	Sputum se odebírá ráno při prvním vykašlávání a před nasazením antibiotik do sterilního kontejneru. Před odběrem si pacient důkladně vypláchne ústa čistou vodou a pak zhluboka zakašle, neodebírat sliny.
Odběr výtěrů z ran	Odběr se provádí před aplikací lokálních antiseptik nebo antibiotik sterilním tampónem. Doporučuje se odebírat vzorek z rozhraní zdravé tkáně a nekrózy, tampón by měl být sekretem pořádně prosáknutý. Pokud je to možné, dává se přednost odběru tekutého materiálu ve sterilní zkumavce, sterilní stříkačce uzavřené kombi zátkou, či sterilním kontejneru.
Odběr hemokultury	Hemokultivační nádobky skladujte při pokojové teplotě 15–25°C. Identifikační štítek nesmí překrýt čárový kód lahvičky. Obecně se doporučuje odebrat minimálně dvě, optimálně tři série hemokultur. Jedna série obsahuje 1 aerobní a 1 anaerobní hemokultivační lahvičku. Přednostně odebírat z periferie. Pokud nelze dodat na PKM (mimo naši pracovní dobu), odebrané hemokultury **NESKLADOVAT** v lednici ani v termostatu a nevystavovat přímému slunečnímu světlu.

Pokyny pro odběr biologického materiálu	
	Jestliže je současně odebírána krev na aerobní a anaerobní kultivaci, je nutné naočkovat nejdříve lahvičku na anaerobní kultivaci (oranžovou). **Frekvence a časování odběru:** - akutní sepse: 2 – 3 odběry z různých venepunkcí během 30 minut - akutní endokarditis: 3 odběry z 3 venepunkcí během 1 – 2 hodin - subakutní endokarditis: stejně jako akutní, v případě negativity zopakovat - febrilie neznámé etiologie: 2 – 3 odběry v intervalech 1 hodiny, v případě negativity zopakovat - u pacientů s pravidelným vzestupem teplot 30 - 60 minut před teplotní špičkou, při podezření na katétrovou infekci krevního řečiště odebrat jednu hemokulturu z podezřelého katétru a nejméně jednu z periferní žíly
PCR odběry	K odběru vzorků se používají transportní media pro PCR, která dodáváme na vyžádání v mikrobiologické laboratoři. K odběru PCR respiračních infekcí (Chřipka A+B, RSV, SARS-CoV-2, *Bordetella pertusis, Mycoplasma pneumoniae., Chlamydophila pneumoniae* atd.) se provádí výtěr z nosohltanu, před aplikací lokálních antiseptik nebo antibiotik, nekouřit a alespoň 2-3- hodiny po jídle. K odběru PCR STD se provádí stěr z uretry nebo z cervixu. U odběru z cervixu se provede nejdříve opatrné očištění cervikálního ústí a okolí sliznice pomocí prvního čistícího tampónu, který se zlikviduje. Teprve pak se provede odběr pomocí tamponu, který je součástí odběrové sady. K odběru PCR gastrointestinálních infekcí se vyžaduje stolice velikosti lískového oříšku nebo trochu tekuté stolice dodané ve sterilním kontejneru.

4.2.5. Hlavní chyby při odběrech žilní krve

4.2.5.1. Chyby při přípravě nemocného

- pacient nebyl nalačno, požité tuky způsobí přítomnost chylomiker v séru, rovněž se zvýší koncentrace glukózy
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi obsahující měřený analyt či zředění krve aplikovanou infúzi s následným zkreslením výsledků laboratorních testů
- odběr nebyl proveden ráno, během dne řada biochemických hodnot kolísá
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- nemocný před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací

4.2.5.2. Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení („pumpování“) se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži, nevhodné aktivaci hemostázy (uvolňují se aktivátory fibrinolýzy, mohou být falešně zvýšené hodnoty D-dimerů) a ovlivňuje koncentraci draslíku nebo proteinů.

4.2.5.3. Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Hemolýza vadí většině biochemických vyšetření - řada látek přejde z erytrocytů do séra či plazmy nebo zbarvení často interferuje s vyšetřovacím postupem.
Hemolýzu způsobí:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává
- krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se chytala do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce (i při nešetrném transportu krve ihned po odběru)
- uskladnění plné krve v lednici
- zamrazení vzorku
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

4.2.5.4. Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr Fe vadí heparin) či nevhodný odběr
- např. odběr krve z žilní kanyly, která přišla do styku s heparinem ke stanovení antikoagulačních faktorů
- 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 od séra nebo plazmy (řada látek – kalium, enzymy přešly z krvinek do séra)
- krev byla vystavena teplu, přímému slunečnímu svitu

4.2.6. Množství vzorku (objem primárních vzorků)

Při odběru do zkumavek s aditivy je nutné dodržet správný poměr mezi množstvím odebrané krve a aditiva (např. protisrážlivého činidla). U vakuových systémů je tento poměr dodržen, v ostatních případech je výrobcem na zkumavce označena ryska, po kterou má být zkumavka naplněna. Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru dle jednotlivých pracovišť:

4.2.6.1. Pracoviště klinické biochemie

Požadovaná vyšetření	Množství materiálu
Základní biochemické parametry (do 10 analytů)	4,5 ml srážlivé krve
Základní biochemické parametry (do 20 analytů)	7,5 ml srážlivé krve
Speciální vyšetření (pro každou oblast)	1 ml srážlivé krve
Glykémie	2 ml žilní krev
	200 µl kapilární krev
Vyšetření moče chemicky + vyšetření močového sedimentu	10 ml aktuální moče
Stanovení z aktuální moče (amyláza, osmolalita, kreatinin,…)	2 ml aktuální moče
Stanovení odpadů v moči za 24 hod (pro clearence nutná i krev)	5 ml + uvedený objem moče
Stanovení krevních plynů	140 µl kapilární krve do kapiláry
	2 ml arteriální krve do stříkačky
Glykovaný hemoglobin	2 ml nesrážlivé krve
Ionisovaný vápník	2 ml nesrážlivé krve
Vyšetření okultního krvácení	stolice velikosti lískového oříšku
Vyšetření punktátu	dle počtu vyšetření (min. 2 ml)
Vyšetření mozkomíšního moku	dle možností (min. 2 ml)

Pokud nebylo možno odebrat dostatečné množství materiálu, provede laboratoř maximální možný

počet požadovaných vyšetření po domluvě s lékařem. O neprovedených vyšetřeních je lékař informován ve výsledkové zprávě poznámkou „málo mat.“ u konkrétního vyšetření.

4.2.6.2. Pracoviště klinické mikrobiologie

Požadovaná vyšetření	Množství materiálu
Kultivační vyšetření tekutého odběrového materiálu	minim. 1-2 ml tekutého odběrového materiálu (moč, sputum, punktát atd.)
Serologické vyšetření	4,5 ml srážlivé krve
Hemokultury	8-10 ml krve dospělí, 0,5-4 ml děti
Vyšetření stolice rychlé imunochromatografické testy	1-2g pevné nebo 1-2ml tekuté stolice

4.2.6.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba

Požadovaná vyšetření	Množství materiálu
Krevní skupina + předtransfuzní vyšetření	5 - 7 ml srážlivé krve
Krevní obraz	2 - 5 ml EDTA krve (dle typu odběrového systému, vždy po rysku)
Hemokoagulace	2 – 5 ml citrátové krve (dle typu odběrového systému, vždy po rysku)
Punktát	Minimálně 2 ml

4.2.7. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita (speciální upozornění)

Odběr primárních vzorků se provádí do předem označené odběrové zkumavky jménem, příjmením, rodným číslem pacienta (číslem pojištěnce), jakož i zdroje a místa vzorku a označování, pokud má být od téhož pacienta odebráno několik vzorků. V případě odběru materiálu v rámci Nemocnice TGM Hodonín zkumavka je vybavena strich kódem, který nese všechny nezbytné informace ke zpracování přes NIS (nemocniční informační systém).

Pokud zkumavka obsahuje aditiva, odebraný vzorek se promíchá (netřepat!!) a nechá se stát ve stojánku při pokojové teplotě (cca 18 - 25°C) vychladnout 10 – 30 min. Ne však na místě s přímým slunečním zářením. Poté jsou vzorky transportovány do laboratoře. V urgentních případech zkumavka s materiálem odeslána do laboratoře ihned po odběru.

- dobře uzavřené zkumavky se vzorky jsou po odběru uchovávány ve svislé poloze ve stojánku při pokojové teplotě až do doby, kdy jsou transportovány na Centrální příjem vzorků (režim rutina) či jednotlivá pracoviště LOLM (režim statim)
- v případě, že si vzorek bude do laboratoře transportovat pacient, je transport proveden ve speciálním pytlíku s označením biohazard, který dodává laboratoř. Pytlík je tvořen dvěma odděleními. Do prvního – uzavíratelného, se vloží odebraná zkumavka a do druhého vyplněná žádanka

Doba transportu primárních vzorků donáškou v rámci nemocnice, či svozem z externích ambulancí nesmí trvat déle než 2 hodiny.

Teplotní podmínky pro přepravu primárních vzorků:

- vzorky krve 15 – 25 ºC
- moče, sputa, punktáty a další tekutý materiál 5 – 10 °C
- vzorky výtěrů ke kultivaci 15 – 25 ºC
- stolice a výtěry z nosu na průkaz antigenu 5 – 10 °C

– výtěr z nosohltanu v transportním médiu na PCR 15 – 25 °C

U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability vzorku. Stabilitou vzorku rozumíme maximální dobu od odběru primárního vzorku do jeho vyšetření, po kterou lze očekávat relevantní výsledek. Při plánování času odběru pacienta je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem příp. zpracování vzorku v laboratoři.

Odběr vzorků s krátkou stabilitou je třeba plánovat na dobu před plánovaným vyzvednutím pracovníkem svozové služby.

Stabilita vzorku s maximální dobou možného zpracování od doby odběru:

Pracoviště klinické biochemie

Vyšetření	**Stabilita (hodiny)**
Glykémie, laktát	2
Draslík, sodík	4
Alkalická fosfatáza (ALP)	4
Bilirubin	4
NT pro BNP	4
PCT	4
Kyselina listová (folát)	6
Vitamín B12	6
Železo	6
Vazebná kapacita	6

Pracoviště hematologie a transfuzní služba

Vyšetření	**Stabilita (hodiny)**
Možnost provedení krevního nátěru	4
Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty	4
D-dimery, Antitrombin, Fibrinogen, PT, TT	4
APTT – vzorek bez heparinu	4
APTT – vzorek s heparinem	1
Anti-Xa / LMWH	4
Punktát	1

4.2.8. Hodnocení sérových indexů – Pracoviště klinické biochemie

K posouzení kvality séra probíhá u každého vzorku měření sérových indexů. Sérové indexy jsou měřeny jako koncentrace hemoglobinu v mg/dl (hemolýza), koncentrace bilirubinu v mg/dl (ikterita) a koncentrace intralipidu v mg/dl (chylóza). Slouží pro monitorování stupně možné interference, která může nepříznivě ovlivnit výsledek měření.

Analytické metody mají definovány meze, po jejichž překročení je vydán výsledek s poznámkou Hemolýza, Ikterita, Chylozita nebo v případě významné interference a překročení vyššího stupně indexu není vydán výsledek analýzy a místo výsledku je uveden text s popisem překročeného indexu (hemolýza, ikterita, chylozita).
Nevydaný výsledek může klinické oddělení získat na základě telefonického dotazu či může být uvolněn v individuálním případě lékařem, VŠ analytikem při výstupní kontrole.

HEMOLÝZA			
Index	**Rozmezí [mg/dl]**	**Poznámka**	**Metody – výsledek nelze vydat**
0	0 – 20	----------	----------
1	21 – 100	Slabá hemolýza.	----------
2	101 – 155	Hemolýza.	K, AST, Fe, B12, folát
3	156 – 500	Silná hemolýza.	K, AST, Fe, B12, folát, laktát
4	501 – 750	Silná hemolýza.	K, AST, Fe,B12, folát, laktát, ALT, CK, LDH, KM, UREA, TSH, troponin
5	751 – 1000	Silná hemolýza.	všechny
6	nad 1001	Silná hemolýza.	všechny
IKTERITA			
Index	**Rozmezí [mg/dl]**	**Poznámka**	**Metody - výsledek nelze vydat**
0	0 – 1,9	----------	----------
1	2,0 – 10,0	Ikterita.	----------
2	10,1 – 20,0	Ikterita.	----------
3	20,1 – 30,0	Ikterita.	GGT, LAC, KM
4	30,1 – 40,0	Ikterita.	GGT, LAC, KM, přímý BIL
5	40,1 – 60,0	Ikterita.	GGT, LAC, KM, přímý BIL, ALT, AST, MG, MYO
6	nad 60,1	Ikterita.	všechny
CHYLOZITA			
Index	**Rozmezí [mg/dl]**	**Poznámka**	**Metody - výsledek nelze vydat**
0	0 - 124	----------	----------
1	124,1 – 250	Slabá chylozita.	----------
2	250,1 – 500	Chylozita.	GLUC, P
3	500,1 – 700	Chylozita.	GLUC, AST, ALT, TIBC, P
4	700,1 – 1000	Chylozita.	GLUC, AST, ALT, TIBC, P, MYO, LDH
5	1000,1 – 3000	Chylozita.	GLUC, AST, ALT, TIBC, P, MYO, LDH, KM, UREA, LIP, CRP
6	nad 3000,1	Chylozita.	všechny

4.2.9. Základní informace k bezpečnosti při práci s biologickým materiálem

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem se řídí platnou vyhláškou č. 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Na základě této vyhlášky byly stanoveny zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem.
Při odběru biologického materiálu a jeho vyšetření se postupuje podle těchto hygienických zásad:

- každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku

- odběry biologického materiálu ve zdravotnickém zařízení lze provádět pouze v příjmové/odběrové místnosti, která splňuje hygienické požadavky pro odběr biologického materiálu
- k odběru se používají pouze sterilní nástroje, pomůcky a jednorázové rukavice
- vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či infekcí spojenou se zdravotní péčí (nozokomiální infekce) mají být viditelně označeny
- vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku, plastového sáčku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

5. ŽÁDANKA NA VYŠETŘENÍ (požadavkové listy)

Kliničtí pracovníci zodpovídají za správné vyplnění žádanky a označení primárních vzorků štítky pro identifikaci pacienta. Pro požadavky na vyšetření v našich laboratořích doporučujeme použít „**Žádanku o laboratorní vyšetření**“. Žádanka je ke stáhnutí na www.nemho.cz. Lze též použít „Poukaz na vyšetření/ošetření typu K 06“ VZP.
Dodaná žádanka je považována za smlouvu mezi lékařem, či pacientem samoplátcem a laboratoří.

5.1. Správné vyplnění žádanky

- ✓ příjmení, jméno, popřípadě titul pacienta / pojištěnce
- ✓ rodné číslo, datum narození a pohlaví pacienta
- ✓ kód pojišťovny pacienta/pojištěnce
- ✓ minimálně základní diagnóza
- ✓ identifikace žadatele - razítko ordinace a podpis lékaře
- ✓ razítko musí obsahovat údaje: ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, odbornost
- ✓ bydliště pacienta
- ✓ datum a čas odběru
- ✓ identifikace osoby, která provedla odběr
- ✓ druh primárního vzorku
- ✓ vyberte požadovaná vyšetření
- ✓ údaje nutné k provedení daného vyšetření včetně výpočtu, např. hmotnost a výška pacienta, množství moče
- ✓ v případě, že požadujete provést vyšetření jako **statimové**, vyznačte toto na žádance slovem **STATIM**
- ✓ oddíl „poznámky“ : zadejte jakékoliv informace a požadavky co se týká laboratorního vyšetření
- ✓ u požadavku na vyšetření protrombinového testu vyznačte, zda pacient užívá antikoagulancia, pokud ano, uveďte jeho název
- ✓ pro imunohematologické vyšetření lze použít „Transfuzní záznam“ a „Poukaz na

vyšetření/ošetření typu K 06“ VZP.

✓ nemocniční oddělení včetně ambulancí současně zadává a odesílá své požadavky prostřednictvím NIS, a to v režimu RUTINA nebo STATIM

5.2. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření

V případě telefonického požadavku klinika o doplnění dalšího vyšetření, u již dodaného primárního vzorku, může laboratoř požadavek akceptovat v případě, že primární vzorek je ještě v laboratoři k dispozici v dostatečném množství pro žádané vyšetření a s ohledem na stabilitu je vhodný (viz 4.2.7 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita). Při nedostatečném množství zbývajícího materiálu, či po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést a je nutný odběr nového vzorku.

Požadavky jsou elektronicky evidované. Na výsledkové zprávě je uvedeno doordinace : datum, čas, jméno laboratorního pracovníka a výčet doordinovaných metod.

Vždy je požadováno okamžité dodání žádanky (písemné – u externích kliniků, elektronické i písemné u nemocničních kliniků).

5.3. Požadavek na vyšetření v režimu STATIM

Urgentní vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Žádanka pro akutně prováděná vyšetření musí být zřetelně označena slovem **STATIM**. Vzorek ihned dopravit na příslušné pracoviště a předat do rukou laboranta. V pohotovostní době předem avizovat vyšetření telefonicky. Vzorky na vyšetření **STATIM** mají přednost před všemi ostatními vzorky. Výsledky mají být dostupné maximálně do 60 min od příjmu do laboratoře.

Přehled akutních (statimových) vyšetření dle jednotlivých pracovišť:

Pracoviště	Vyšetření
PKB	ALP, ALT, AST, GGT, bilirubin celkový, bilirubin přímý, urea, kreatinin, glykemie natrium, kalium, chloridy, vápník celkový, vápník ionisovaný, magnesium ABR- Astrup Alfa-amylasa v séru a v moči LDH, CK, CKMB mass, troponin, NT-pro-BPN CRP, celková bílkovina, albumin kvantitativně, procalcitonin vyšetření mozkomíšního moku (počet elementů, bílkovina, glukosa, chloridy, laktát) osmolalita v séru a v moči moč chemicky a mikroskopicky toxikologie v moči HCG v séru
PHaTS	1.) Hematologická a koagulační vyšetření: – Krevní obraz – Quick (INR) – APTT – Fibrinogen – AT III – D-Dimery 2.) Imunohematologická vyšetření:

	– krevní skupina v systému AB0, Rh (KS) – screening protilátek (Prot.) – zkouška kompatibility (přímá zkouška, PZ) – přímý a nepřímý antiglobulinový test (PAT, NAT)

5.4. Zasílání do smluvních laboratoří

Pokud požadované vyšetření neprovádíme, zajistíme je u svých smluvních partnerů, v tomto případě doporučujeme použít laboratorní žádanky těchto smluvních laboratoří nebo rovněž zvolit „Poukaz na vyšetření/ošetření K 06“ VZP a uveďte, pro kterou partnerskou laboratoř je vyšetření určeno.

Sběr, preanalytické zpracování, třídění a transport vzorků na pracoviště smluvních laboratoří dle nastavených smluvních podmínek a distribuci výsledků zajišťuje CPV a jednotlivá pracoviště LOLM.

V případě výsledku spadajícího mezi „kritické výsledky“ smluvní laboratoře postupují dle svých pravidel laboratorních příruček veřejně uvedených na webových stránkách.

Seznam smluvních laboratoří		
Název smluvní laboratoře	**Akreditační autorita**	**Kontakt smluvní laboratoře**
Unilabs Diagnostics, k.s.	ČIA 8028, ČIA 8138, ČIA 8141, ČIA 8030	Junácká 1077/110,72400 Ostrava klientské centrum tel. +420 800 737 383
Synlab czech, s.r.o.	ČIA 8024	Evropská 873, 664 42 Modřice klientské centrum tel.+420 800 800 234
Státní zdravotní ústav, p.o.	ČIA 8002	Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10 Centrum epidemiologie a mikrobiologie tel. 267 082 250
FN Brno,Bohunice	ČIA 8270, ČIA 8206	Jihlavská 340/20, 625 00 Brno ústředna tel. 532 231 111
MDgK-plus s.r.o.	NASKL (RKL/0501/807_823)	Karásek 1767/1, Brno Řečkovice tel. +420 733 133 428
IFCOR-99 s.r.o.	ČIA 8106	Viniční 4049/235, 615 00 Brno klientské centrum tel. +420 800 190 193
Nemocnice Kyjov p.o.	NASKL (RKL/0202/801)	Strážovská 1247/22, Kyjov ústředna tel. 518 601 111
Masarykův onkologický ústav	ČIA 8084, ČIA 8127, NASKL (RKL/0499/807_823)	Žlutý kopec 543/7, 656 53 Brno ústředna tel. 543 131 111
FN u sv. Anny v Brně	ČIA 8050 , NASKL (RKL/0110/813)	Pekařská 664/53, 602 00 Brno ústředna tel. 543 181 111

Vaše laboratoře s.r.o.	ČIA 8140	U Lomu 638, 760 01 Zlín tel. 571 666 001
Krevní centrum s.r.o., Frýdek Místek	ČIA 8151	tř.T. G. Masaryka 495, Frýdek, 738 01 Frýdek- Místek tel.
Ústav soudního lékařství, Brno	NASKL (RKL/0546/814)	Tvrdého 2a, 602 00 Brno tel. 543 185 811

6. VÝJIMKY PRO PŘIJÍMÁNÍ VZORKŮ

Laboratoř zohledňuje kritéria pro přijetí vzorků tak, aby hájila nejlepší zájmy pacienta a to v situacích, kdy se vyskytnou uvedené případy:

- žádanka o vyšetření neúplná – nejsou vyplněny všechny výše uvedené identifikační údaje o pacientovi a požadujícím klinikovi
- nedostatečná identifikace pacienta na štítku primárního vzorku
- neshoda mezi údaji na štítku vzorku a údaji na žádance
- neoznačený primární vzorek
- nestabilita vzorku způsobená například zpožděním při přepravě
- nesprávná teplota při skladování, přepravě
- nevhodné odběrové nádobky
- žádanka nebo zkumavka znečištěna biologickým materiálem
- nevhodné množství primárního vzorku
- nevhodná kvalita primárního vzorku (hemolýza, chylus, sraženiny atd.)

V rámci uvedených případů je vedena komunikace se žadatelem, a maximálně se snažíme uvedenou situaci vyřešit. V případě dohody je vzorek zpracován. Dle podstaty problému je proveden zápis v závěrečné zprávě a doporučena opatrnost při interpretaci těch výsledků, které mohou být ovlivněny. Taky proveden záznam do LISu.
V případě nemožnosti /předpoklad vysokého rizika pro pacienta/ zpracování materiálu žádáme o nový odběr.

7. POŽADAVKY NA PACIENTŮV SOUHLAS

Při odběru žilní krve se informovaný souhlas nevyžaduje. Pokud se pacient dostaví do odběrové místnosti se žádankou a dobrovolně se podrobí odběru, považujeme toto jednání za souhlas.
Informovaný souhlas s poskytnutím zdravotního výkonu vyžadujeme pouze u provádění orálního glukózového tolerančního testu (oGTT). K tomuto účelu slouží F č. 36/S Informovaný souhlas s orálním glukózovým tolerančním testem (oGTT), který obdržíte a vyplníte v odběrové místnosti Nemocnice TGM Hodonín.
Tento formulář je dostupný ke stažení na webových stránkách Nemocnice TGM Hodonín, Oddělení laboratorní medicíny, oddíl Dokumenty ke stažení.

8. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘEMI

8.1. Uvolňování výsledků do LIS

Po provedení analýz a laboratorních vyšetřovacích metod provede laborantka laboratorní kontrolu a uvolní předběžné výsledky do LIS. V tomto okamžiku má ošetřující lékař možnost nahlédnout do předběžných výsledků, které jsou následně schvalovány lékařskou kontrolou, při které VŠ pracovníci zodpovědní za schvalování výsledků uvolní definitivní výsledky pro tisk a archivaci.

8.2. Hlášení výsledků v kritických intervalech

Na výrazně patologické výsledky upozorňujeme telefonicky všechna klinická pracoviště včetně externích, bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu podle dále uvedených tabulek. Zápis hlášení provádíme v LIS.

Hlásíme taky nepravděpodobné výsledky a výrazně odlišující se od předchozích hodnot.

8.2.1. Pracoviště klinické biochemie

Vyšetření	Materiál	Kritické meze		Jednotky
		pod	nad	
pH	krev	7,10	7,52	-
Sodík	sérum	115	160	mmol/l
Draslík	sérum	2,5	6,5	mmol/l
Vápník	sérum	1,5	3,5	mmol/l
Hořčík celkový	sérum	0,40	-	mmol/l
Fosfor anorganický	sérum	0,30	-	mmol/l
Močovina	sérum	-	35,0	mmol/l
Kreatinin	sérum	-	650,0	µmol/l
Glukóza	sérum, plazma	2,5	25,0	mmol/l
ALT	sérum	-	10,0	µkat/l
AST	sérum	-	10,0	µkat/l
Amyláza	sérum	-	20,0	µkat/l
Digoxin	sérum	-	3,0	µmol/l
Spermie	moč	-	nález u dětí ♀	počet/µl
Toxikologie	moč	-	pozitivní parametr	-
EXTERNÍM lékařům hlásíme kromě výše uvedených výsledků v kritických mezích i následující:				
CRP	sérum	-	100	mg/l
Troponin	sérum	-	45,4	ng/l

8.2.2. Pracoviště klinické mikrobiologie

VŠ pracovník automaticky hlásí ošetřujícímu lékaři nebo sestře nález pozitivní hemokultury a mikroskopické vyšetření likvoru.
U dalších vážných zdravotních stavů dochází k žádostem o sdělení předběžného výsledku vyšetření. Tyto výsledky hlásí pouze VŠ pracovník formou konzultace. Informuje ošetřujícího lékaře o stavu vyšetření a dalším postupu. Takto nahlášený předběžný výsledek se opět zaznamená do LIS.

8.2.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba

Analyt	Věk/pohlaví	pod	nad	Jednotky
Leukocyty	všichni	<2,5	>30	10^9/l
Hemoglobin	dospělí	<60	>190	g/l
	děti do 12 let	<80	-	
Hematokrit	všichni	-	>0,6	-
Trombocyty	všichni	<30	>600	10^9/l
Diferenciální rozpočet leukocytů	přítomna patologie v rozpočtu			
PTR	všichni	-	>3,0	Ratio
INR	všichni	-	>6,0	Ratio
Fibrinogen	všichni	<1,0	-	g/l
APTT	všichni	-	>50	s
Antitrombin	všichni	<50	-	%
Trombinový čas	všichni	-	>30	s
D-dimery	všichni	-	>3,0	mg/l FEU
Anti-Xa	všichni	-	>1,2	U/ml
Screening antierytrocytárních protilátek	pozitivita			
Přímý antiglobulinový test (PAT)	pozitivita			
Nepřímý antiglobulinový test (NAT)	pozitivita			

8.3. Vydávání a distribuce výsledků

Všechny výsledky jsou elektronickou formou odesílány na jednotlivá oddělení nemocnice, případně jednotlivým ambulantním lékařům a specialistům, kteří projeví o tuto formu vydávání výsledků zájem. Za standardní způsob předávání zprávy se považuje předávání výsledků v tištěné

formě prostřednictvím Centrálního příjmu vzorků. Výsledkové zprávy na CPV jsou uloženy do uzamykatelných skříněk, ke kterým mají přístup pouze pověření pracovníci jednotlivých pracovišť nemocnice. Ambulantním specialistům a praktickým lékařům jsou výsledky v papírové podobě odesílány svozem, příp. poštou.

8.3.1. Vydávání výsledků přímo pacientům

Při žádosti o osobní vyzvednutí výsledku je pacient požádán o předložení dokladu totožnosti, následně je mu výsledek vydán. Každá laboratoř vede záznamy o osobním předávání výsledků.

8.3.2. Sdělení výsledků telefonicky

Telefonicky se výsledky pacientům ani jejich zákonným zástupcům nesdělují.
Telefonicky jsou sdělovány výsledky pouze ordinujícímu lékaři. Jsou požadovány identifikační znaky pacienta podle žádanky. Lékař nahlásí rodné číslo pacienta, jméno a diagnózu, jakou uvedl na žádanku. Ve výjimečných případech může požadující lékař uvést na žádanku kód, který sdělí pacientovi a ten se takto telefonicky o výsledek přihlásí (po sdělení uvedeného kódu a osobních údajů).

8.4. Intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku

Dobou odezvy (TAT) se rozumí interval mezi dodáním vzorku do laboratoře a vydáním výsledku požadujícímu poskytovateli zdravotní péče.
Intervaly se liší podle druhu požadavku – zda se jedná o rutinní nebo speciální požadavky.
Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas odběru, čas přijetí každého vzorku, čas lékařské kontroly výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listu).

V případě poruchy analyzátorů nebo jiné technické závadě znemožňující dodržet maximální dobu odezvy jsou o tomto stavu telefonicky informováni ordinující lékaři, a to jak v nemocnici, tak v terénu. Je s nimi dohodnut předpokládaný den vyšetření nebo je po dohodě materiál odeslán do smluvních laboratoří.

8.4.1. Pracoviště klinické biochemie

Výsledky vyšetření v režimu STATIM jsou dostupné denně do 1 hod., v režimu RUTINA denně do 4 hod., max do 24 hod. Jen u vybraných vyšetření dostupnost výsledků je omezena a uvedena u každého analytů individuálně viz kapitola 11.

8.4.2. Pracoviště klinické mikrobiologie

Mikrobiologické (kultivační) výsledky

Výsledky kultivačních vyšetření moče jsou lékaři obvykle odesílány druhý den po dodání materiálu k vyšetření, pokud se nejedná o patogenní nález. Jestliže je třeba provést další doplňující vyšetření (stanovení citlivosti, dourčení bakterie apod.) je výsledek obvykle za 48 hodin.

Výsledek vyšetření ostatního klinického materiálu (např. výtěry z ucha, krku, nosu, oka, ran, dále hnis, stolice apod.) vyžadují delší kultivaci. První výsledek (negativní – bez průkazu mikroorganismů) může být odeslán ošetřujícímu lékaři nejdříve za 48 hodin.

Sérologické a PCR výsledky

Dodání výsledků se liší v závislosti od typu vyšetření a jsou uvedeny jednotlivě u každého vyšetření viz kapitola 12.3 a 12.4

8.4.3. Pracoviště hematologie a transfuzní služba

Rutinní vyšetření se zpracovávají průběžně, výsledky jsou k dispozici do dvou hodin od doručení do laboratoře, maximálně do 24 hodin.
Statimové vzorky jsou k dispozici do jedné hodiny, maximálně do dvou hodin od doručení do laboratoře. Pokud statimový vzorek KO, KO+DIF obsahuje současně manuální diferenciální rozpočet leukocytů, nebo je nutno nátěr doplnit na základě výsledků měření KO, jsou do 2 hod k dispozici pouze výsledky, které nejsou určeny k mikroskopickému ověření.
Vitální indikace se zpracovává okamžitě, dle charakteru vyšetření, výsledky jsou k dispozici zpravidla do 30 minut.
Časové odezvy pro jednotlivá laboratorní vyšetření jsou uvedeny v kapitole 13.

8.5. Poradenství a dostupnost odborných konzultací

Zajišťujeme poradenské a interpretační služby laboratoře odpovídající potřebám pacientů a uživatelů. Poskytujeme rady a informace ohledně výběrů a použití laboratorních vyšetření, včetně požadovaného typu vzorku, klinických indikací a omezení metod vyšetření a četnosti požadavků na vyšetření, efektivnosti využívání laboratorních vyšetření, logistiky atd.

Odborní pracovníci LOLM poskytují na základě laboratorních výsledků klinické a epidemiologické interpretace nálezů a konzultace léčebných postupů na lékařské úrovni, a to buď formou osobní, telefonickou, nebo písemnou. Kontakty naleznete v úvodním přehledu jednotlivých pracovišť.

8.6. Postup pro vyřizování stížností

Laboratoře evidují a neprodleně řeší všechny stížnosti nebo jiné zpětné vazby od klinických pracovníků, pacientů, personálu laboratoře nebo jiných stran, ať již podané písemně (ve formě listinné/elektronické) nebo ústní. Za řešení stížností odpovídá vedoucí jednotlivých pracovišť LOLM, který o přijímané stížnosti provede záznam.
Záznam obsahuje:

- ✓ datum přijetí stížnosti
- ✓ identifikace stěžovatele a kontakt (podpis)
- ✓ předmět stížnosti
- ✓ kdo stížnost přijal (podpis)
- ✓ kdo stížnost vyřizuje (vedoucí laboratoře-podpis)
- ✓ způsob vyřízení
- ✓ datum ukončení vyřízení stížnosti

Vedoucí pracovník informuje o výsledku šetření ostatní pracovníky laboratoře. Všichni pracovníci laboratoře jsou povinni bez odkladu poskytnout veškeré informace, popř. dokumenty, potřebné k důkladnému prošetření všech stěžovaných skutečností.
Jakoukoliv stížnost je vedoucí pracovník povinen vyřídit do 30 dnů od data oznámení.
Záznamy o stížnostech, připomínkách i záznamy o jejich řešení jsou archivovány po dobu 5 let. Z každé oprávněné stížnosti vyvodí vedoucí pracovník odpovídající opatření.

9. SAMOPLÁTCI

Naše služby poskytujeme jak samoplátcům, tak i klientům veterinárních ambulancí.

Samoplátce se musí osobně dostavit na to pracoviště LOLM (PKB,PKM,PHaTS), kterého se vyšetření týká. Na uvedeném pracovišti obdrží veškeré informace ohledně odběru, dostane vystavený účet, bude odeslán do odběrové místnosti k odběru krve. Cena vyšetření je dána dle bodové hodnoty vyšetření v platném Seznamu výkonů. Po předložení uhrazeného účtu, dostane výsledkovou zprávu.

10. ZÁSADY LABORATOŘE NA OCHRANU OSOBNÍCH INFORMACÍ

Ochrana informací o pacientovi je zajištěna při všech způsobech získávání, shromažďování a uchovávání informací. Laboratoře shromažďují pouze informace nutné ke správné identifikaci pacienta, které umožní provedení požadovaných laboratorních vyšetření a jejich následné úhrady zdravotními pojišťovnami. Pacient má právo očekávat, že veškeré zprávy a záznamy týkající se vyšetření jsou považovány za důvěrné.

11. KLINICKÁ BIOCHEMIE

11.1. Vyšetření prováděná v krevním séru

S-Albumin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: albumin
Klinický význam: albumin je hlavní protein krevní plazmy, syntetizován je v játrech. Z klinického hlediska je významný pokles koncentrace. Příčinou může být pokles syntézy (těžké poškození jater, proteinová malnutrice), zvýšený katabolismus (akutní stavy), zvýšené ztráty (močí, kůží, stolicí), změna distribuce v tělních tekutinách a hyperhydratace. Příčinou hyperalbuminemie bývá dehydratace.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 30 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 34-50 g/l
Poznámka: zabraňte hemolýze, lipemie zkresluje výsledky

S-ALP

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: alkalická fosfatáza
Klinický význam: ALP je membránově vázaný enzym, katalyzující hydrolytické štěpení esterů kyseliny fosforečné při alkalickém pH. Mezi tři hlavní izoenzymy patří placentární, střevní a tkáňově nespecifická ALP, zahrnující izoformy jaterní, kostní a ledvinnou. Stanovení aktivity v séru

se využívá hlavně k posouzení kostních a hepatobiliárních onemocnění (nárůst při cholestáze a metastázech do jater).
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení, odebírat nalačno
Množství: 2 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hodiny

Referenční meze:	do 5 týdnů:	1,20 - 6,30 µkat/l
	5 týdnů – 1 rok:	1,40 - 8,00 µkat/l
	1 rok – 10 roků:	1,12 - 6,20 µkat/l
	10 roků – 15 roků:	1,35 - 7,50 µkat/l
	jinak:	0,66 - 2,20 µkat/l

S-ALT

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: alaninaminotransferáza
Klinický význam: ALT je cytoplazmatický enzym, stanovení aktivity ALT v séru se využívá převážně k posouzení poškození jater.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 5 dní při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,12 – 0,67 µkat/l
Poznámka: před odběrem je nutno vynechat svalovou námahu, zabraňte hemolýze

S-alfa-Amyláza

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: alfa-amyláza
Klinický význam: amyláza je trávicí enzym produkovaný slinnými žlázami a pankreatem při trávení sacharidů potravy. Zvýšenou aktivitu v séru nacházíme při onemocnění žláz, které tento enzym produkují /používán k diagnostice pankreatitidy, parotitidy atd./ nebo při snížené schopnosti ledvin alfa-amylázu vylučovat.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2ml
Stabilita: 8 týdnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,5 – 1,97 µkat/l
Poznámka: zabraňte hemolýze

S-ASLO

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: ASLO- protilátky k streptolyzinu O
Klinický význam: Průkaz protilátek proti streptolysinu O, tvořenému beta hemolytickými streptokoky skupiny A, C a G. Protilátky se tvoří po infekci Streptokokem pneumoniae. Slouží k diagnostice infekce a jejích sterilních následků.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2ml
Stabilita: 8 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva rutina: do 7 dnů
Referenční meze: 0 – 200 IU/ml

S-AST

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: aspartátaminotransferáza
Klinický význam: AST je buněčný enzym obsažen v myokardu, kosterním svalu a hepatocytech. Stanovení katalytické aktivity AST v séru se využívá hlavně k posouzení onemocnění jater, enzym nemá žádný význam pro diagnostiku poruch myokardu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dní při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,21 – 0,67 µkat/l
Poznámka: svalová námaha před odběrem je nevhodná, zabraňte hemolýze a trombolýze

ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA

Materiál: arteriální krev
Systém: krev
Odběr do: stříkačka propláchnutá heparinem, odběr bez vzduchových bublin, po odběru uzavřete zátkou, promíchejte, doručte ihned ke zpracování do laboratoře
Množství: 2 ml

Materiál: kapilární krev
Systém: krev
Odběr do: z ušního lalůčku event. z prstu do heparinizované kapiláry 140 mikrolitrů s pilinou a uzávěrem. Uzavřete, dobře promíchejte a doručte ihned ke zpracování do laboratoře. Nebo arteriální odběr do heparinizované kapiláry či zkumavky s uzávěrem.
Důležité - kontinuální odběr bez vzduchových bublin!
Množství: 150 µl
Stabilita: 2 hodiny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva statim : do 1 hodiny
Poznámka: stabilita klesá při nedokonalém utěsnění a obsahuje-li náběr vzduchové bublinky

ABR-pH měřené

Komponenta: vodíkový ion
Klinický význam: pH informuje o závažnosti poruchy vnitřního prostředí a o stupni kompenzace či korekce případné poruchy acidobazické rovnováhy. U kompenzovaných a korigovaných poruch přitom téměř vždy platí, že je-li primární poruchou acidóza, je aktuální pH nižší než 7,4 a naopak, je-li primární poruchou alkalóza, je aktuální pH vyšší než 7,4.
Referenční meze: 6 dní – 1 rok: 7,320 – 7,430
1 rok – 14 roků: 7,330 – 7,435
jinak: 7,360 – 7,440

ABR-pCO2 měřené

Komponenta: oxid uhličitý
Klinický význam: pCO2 /parciální tlak oxidu uhličitého /informuje o respirační složce acidobazické rovnováhy. Hypokapnie provází hyperventilaci a respirační alkalózu, hyperkapnie naopak respirační insuficienci a respirační acidózu.
Referenční meze: 6 dní – 1 rok: 4,40 – 5,30 kPa
1 rok – 3 roky: 4,40 – 5,50 kPa
3 roky – 14 roků: 4,40 – 5,65 kPa
jinak: 4,80 – 5,90 kPa

ABR-pO2 měřené

Komponenta: kyslík
Klinický význam: pO2 /parciální tlak kyslíku/ Informuje o množství rozpuštěného kyslíku v krvi. Toto množství tvoří pouhé 2% z transportní kapacity kyslíku, zásadní je množství a funkčnost hemoglobinu. Tento parametr je nutné hodnotit dle dalších okolností (koncentrace kyslíku FiO2)
Referenční meze: 0 – 4 týdny: 7,60 – 9,20 kPa
4 týdny – 1 rok: 9,30 – 11,40 kPa
1 rok – 15 roků: 10,80 – 12,70 kPa
jinak: 9,90 – 14,40 kPa

ABR-Base excess (výpočet)

Klinický význam: BE /přebytek bazí/ počítaný parametr, který hodnotí pouze metabolickou složku acidobazické rovnováhy.Metabolické acidóze odpovídá záporný BE a metabolické alkalóze odpovídá kladný BE
Referenční meze: -3,0 až +3,0 mmol/l

ABR-HCO3 aktuální (výpočet)

Komponenta: hydrogenkarbonát aktuální, standardní
Klinický význam: tento parametr udává aktuální koncentraci hydrogenuhličitanů ve vyšetřované krvi. Vzhledem k tomu, že závisí na metabolické i respirační složce acidobazické rovnováhy, je jeho interpretace komplikovaná.
Referenční meze: 22,0 – 26,0 mmol/l

ABR-Saturace hemoglobinu

Klinický význam: saturace hemoglobinu je nasycení krve kyslíkem, klesá u respiračních poruch či při poklesu hemoglobinu
Referenční meze: 94,0 – 98,0 %

S-Bilirubin celkový

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: bilirubin
Klinický význam: bilirubin je přirozené barvivo vznikající v lidském organismu. Stanovení celkového bilirubinu je používáno při diagnózách a monitorování léčby hemolytických, žlučových a jaterních onemocnění
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hod
Referenční meze: > 5 dní – 60 let: 5,0 - 21,0 µmol/l
60 – 90 let: 3,0 – 19,0 µmol/l
> 90 let: 3,0 – 15,0 µmol/l
Poznámka: zabraňte hemolýze, zkumavku nevystavujte světlu

S-Bilirubin konjugovaný

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: bilirubin konjugovaný
Klinický význam: nejčastější příčinou nárůstu přímého /konjugovaného/ bilirubinu je obstrukce žlučových cest (kámen, nádor, atrézie žlučových cest u novorozenců). Příčiny neobstrukčního přímého /konjugovaného/ bilirubinu: poléková cholestáza, primární biliární cirhóza, dědičné syndromy (Dubin-Johnsonův sy, Rotorův sy). Důvodem smíšené /konjugované a nekonjugované/ hyperbilirubinemie je poškození hepatocytů – virové, bakteriální, toxické aj.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: ≤ 5,0 µmol/l
Poznámka: zabraňte hemolýze, zkumavku nevystavujte světlu

S-CA125

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: nádorový antigen CA 125
Klinický význam: vyšetřován v rámci screeningu, stagingu a monitorování onemocnění karcinomu ovarií, u dalších gynekologických tumorů (ca těla děložního), u nádorů plic a prsu, speciálně v případě infiltrace pleury či peritonea nádorem, a u hepatocelulárního karcinomu
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 5 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 2,0 – 35,0 kU/l

Poznámka: zabraňte hemolýze, nevhodné je ikterické a chylosní sérum

S-CA15-3

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: nádorový antigen CA 15-3
Klinický význam: patří k základním markerům pro sledování vývoje onemocnění pacientek s karcinomem prsu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 5 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 0,0 – 30,0 kU/l

S-CA19-9

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: nádorový antigen CA 19-9
Klinický význam: jeho výskyt je charakteristický pro adenokarcinomy pankreatu, žaludku, tlustého střeva, jater a vybraných gynekologických nádorů.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Jednotky: kU/l
Referenční meze: 0,0 – 37,0 kU/l

S-CEA

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: karcinoembryonální antigen
Klinický význam: význam především při stagingu a monitorování onemocnění gastrointestinálního traktu, a to u kolorektálních karcinomů, dále u karcinomů plic, prsu, močového měchýře a dalších malignit
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 0,0 – 5,0 µg/l
Poznámka: zvýšená hladina se vyskytuje u kuřáků

S-C-Peptid

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: spojovací peptid proinzulinu
Klinický význam: C-peptid poskytuje informaci o sekreci insulinu
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita při 2-8 °C: 24 hodin
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 298 – 2350 pmol/l
Poznámka: vhodné je vyšetření po zátěži.
Odběry nalačno a po zátěži musí mít každý vlastní žádanku!

S-C-reaktivní protein

Systém: sérum
Komponenta: protein akutní fáze
Klinický význam: CRP je proteinem akutní fáze, podílí se na přirozené imunitní reakci organismu. Vzestup koncentrace je patrný za 6 až 12 hodin po vzniku noxy, s maximem za 24 až 48 hodin.
Druh veličiny: hmotnostní koncentrace
Materiál: krev
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,5 - 5 mg/l
Poznámka: v případě monitorování antibiotické terapie opakujte odběr po 12 – 24 hodinách

S-Celková bílkovina

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: protein celkový
Klinický význam: stanovení celkové bílkoviny je používáno při diagnózách a léčbách poruch řady onemocnění zahrnujících např. poruchy jater, ledvin nebo kostí, stejně jako při metabolických a nutričních poruchách.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení, zabraňte hemolýze a venostáze
Množství: 2 ml
Stabilita: 4 týdny při 4-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max 24 hodin
statim: do 1 hodiny

Referenční meze:	0 – 6 týdnů:	40,0 – 68,0 g/l
	6 týdnů – 1 rok:	50,0 – 71,0 g/l
	1 rok – 15 roků:	58,0 – 77,0 g/l
	jinak:	65,0 – 85,0 g/l

CLEARENCE ENDOGENNÍHO KREATININU

Klinický význam: posouzení funkce ledvin

Tři dny před a během testu vynechat maso, výrobky z masa, léky – pokud je to z klinického hlediska možné (určí lékař). Vyhnout se fyzické námaze.
V den testu přijímat průměrné množství tekutin. Nepodávat látky s močopudným účinkem (diuretika, káva, čaj). Dodržovat tělesný klid. Vyšetřovaný buď leží, nebo mírně přechází.
Provádíme sběr moče 24 hodin nebo dvakrát 12 hodin. Množství odměříme s přesností na 10 ml. Čas a diurézu vyznačíme na žádance. Hodnoty korigované jsou vztaženy
na povrch těla. K výpočtu tělesného povrchu je třeba udat hmotnost a výšku pacienta.

Clearence kreatininu dělená

Materiál: krev (před zahájením a po ukončení sběru moče)
Množství: 2 ml
Odběr do: plast s gelovým separátorem
Materiál: moč sbíraná 6-18 hodin - 1. porce (uveďte množství moče)
18-6 hodin - 2. porce (uveďte množství moče)
Odběr: plast bez přísad s uzávěrem (průměrný vzorek sběru)
Množství: 10 ml z každého sběru
Stabilita: 2 dny 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: 24 hodin

Clearence kreatininu jednorázová

Materiál: krev (před zahájením a po ukončení sběru moče)
Množství: 2 ml
Odběr do: plast s gelovým separátorem
Materiál: moč - sběr 24 hodin (uveďte množství moče)
Odběr do: plast bez přísad s uzávěrem (průměrný vzorek sběru)
Množství: 10 ml
Stabilita: 2 dny 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: 24 hodin

Glomerulární filtrace korigovaná

Jednotky: ml/s/1,73m^2
Referenční meze: viz GLFL níže
Poznámka: korekce na 1,73 m2 tělesného povrchu

Glomerulární filtrace

Jednotky: ml/s

Referenční meze:	0 – 2 týdny	0,25 – 0,75
	2 týdny – 6 měsíců	0,58 – 1,43
	6 měsíců – 1 rok	1,05 – 1,52

1 – 3 roky	1,23 – 1,97
3 – 13 roků	1,57 – 2,37
Muži: 13 – 50 roků	1,63 – 2,60
50 – 60 roků	1,20 – 2,40
60 – 70 roků	1,05 – 1,95
jinak:	0,70 – 1,00
Ženy: 13 – 50 roků	1,58 – 2,67
50 – 60 roků	1,00 – 2,10
60 – 70 roků	0,90 – 1,80
jinak:	0,80 – 1,30

Odhad glomerulární filtrace MDRD (výpočet)

Jednotky: ml/s/1,73m^2
Referenční meze: viz Glomerulární filtrace

Poznámka: k odhadu glomerulární filtrace dle MDRD jsou použity koncentrace analytů S-Albumin, S-Kreatinin, S-Močovina a parametry věk a pohlaví a korekce na povrch těla
Sběr moči se neprovádí.

Odhad glomerulární filtrace CKD - EPI (výpočet)

Jednotky: ml/s/1,73m^2
Referenční meze: 1,00 – 1,50

Poznámka: k odhadu glomerulární filtrace dle CKD – EPI jsou použity koncentrace analytu S-Kreatinin a parametry věk a pohlaví a korekce na povrch těla
Sběr moči se neprovádí.

Tubulární resorpce

Referenční meze: 0,98 – 0,999 pzl

S-Digoxin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: dioxin (srdeční glykosid)
Klinický význam: digoxin je srdeční glykosid, měření koncentrace se používá pro terapeutické monitorování a při podezření na intoxikaci digoxinem.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení, zabraňte hemolýze
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 1,03 – 2,69 nmol/l
Poznámka: odběr je vhodný nejméně 6, lépe 8 - 24 hodin po aplikaci, ustálený stav je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace

S-Draslík

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: draselný kation
Klinický význam: draselný kationt je hlavní intracelulární kationt, poděli se na metabolické rovnováze organismu
Příznaky hyperkalémie: slabost, svalové křeče, bolesti a koliky, průjmy s nauzeou, iritabilita a závratě, ochrnutí, respirační selhání, zvýšená nervosvalová dráždivost s projevy na EKG, extrém.- smrt v srdeční systole.
Příznaky hypokalémie: příznaky obecné (nauzea, zvracení, mělké dýchání, únava, ileus), svalové (slabost, paral. ileus, hypotenze, kardiomegalie, arytmie, tetanie, křeče, zvýšená citl. myokardu na digoxin, změny EKG, extrém.- zástava srdce v diastole), renální (nefropatie s por. koncentr. sch., nykturie, polyurie rezist. na ADH), CNS (deprese, spavost, letargie, apatie, nebo iritabilita, delirium, halucinace, zmatenost, kóma), metabolické (MAL, porucha sekrece inzulinu s por. gluk. tolerance, zvýšená synt. NH4 v ledvin. tubulech)
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 2 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max do 4 hod
statim: do 1 hodiny

Referenční meze pro pH 7,4:	0 – 1 měsíc	4,0 – 7,7 mmol/l
	1 měsíc – 1 rok	4,0 – 6,2 mmol/l
	1 rok – 15 roků	3,6 – 5,9 mmol/l
	jinak	3,8 – 5,5 mmol/l

Poznámka: sérum je nutno separovat od krevních elementů co nejdříve, proto ihned po odběru doručte do laboratoře. Zabraňte hemolýze (silně ovlivní výsledek)!

ELEKTROFORÉZA (ELFO) BÍLKOVIN

Materiál: krev
Systém: sérum
Klinický význam: separace krevních proteinů dle izoelektrických bodů jednotlivých bílkovin. Separované bílkoviny tvoří celkem 5 frakcí, každá má svůj význam.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8°C
Dostupnost: po-pá
Odezva: do 7 dnů

S-Albumin ELFO

Komponenta: albumin
Klinický význam: hypoalbuminemie vzniká následkem proteinové malnutrice, hepatopatii, zánětů, nádorových onemocnění, akutních stavů, nefrotického syndromu, gastro – enteropathii, hyperhydrataci atd.

Referenční meze:	1 měsíc – 1 rok	55,0 – 76,0 %
	1 – 15 roků	60,0 – 83,0 %
	jinak	53,0 – 65,0 %

S-Alfa-1-globuliny ELFO

Komponenta: alfa1-globulin
Klinický význam: elevace či pokles frakce alfa-1-globulinů může být spojen s akutními stavy, záněty, malignitou, hepatopatii, malnutrici, vrozeným defektem tvorby alfa-1-antitrypsinu (juvenilní emfyzém, jaterní cirhóza)
Referenční meze: 2,0 – 4,0 %

S-Alfa-2-globuliny ELFO

Komponenta: alfa2-globulin
Klinický význam: elevace či pokles frákce alfa-2-globulinů může být spojen s nefrotickým syndromem, akutními stavy, záněty, malignitou, hepatopatii, malnutrici, systémovou chorobou, zřídka lze ve frákci registrovat přítomnost paraproteinu
Referenční meze: 4 týdny – 1 rok 7,0 – 18,0 %
1 – 15 roků 7,0 – 13,0 %
jinak 8,0 – 11,0 %

S-Beta-globuliny ELFO

Komponenta: beta-globulin
Klinický význam: změny ve frákci beta-globulinů lze stanovovat při jaterních chorobách, sideropenii, zánětech, systémové chorobě, malignitě, malnutrici. V uvedené frakci lze registrovat přítomnost paraproteinu (obvykle IgA)
Referenční meze: 1 měsíc – 1 rok 5,0 – 12,0 %
1 – 15 roků 5,0 – 13,0 %
jinak 9,0 – 16,0 %

S-Gama-globuliny ELFO

Komponenta: gama-globulin
Klinický význam: změny frákce gama-globulinů jako projev chronické jaterní choroby, systémové choroby (kolagenózy), chronické infekce, monoklonální gamapatie, hematologické malignity, nefrotického syndromu, poruchy imunity ...
Referenční meze: 4 týdny – 1 rok 5,0 – 9,0 %
1 – 15 roků 9,0 – 15,0 %
jinak 10,0 – 17,5 %

S-Alb/Glob ELFO

Referenční meze: 1,0 – 2,2

Etanol - výpočet

Jednotky: g/l = promile
Materiál: krev
Klinický význam: posouzení stavu intoxikaci alkoholem
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,0 – 0,01 g/l = promile

Poznámka: při požadavku k výpočtu etanolu v krvi je stanoveno automaticky navíc – osmolalita, urea, natrium a glykémie v séru

S-Ferritin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: ferritin (vysokomolekulární protein)
Klinický význam: ferritin je bílkovina specializovaná na uskladnění železa ve tkáních, velmi dobře korelují s celkovým množstvím zásob železa v organismu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: muži: 28,0 – 365,0 µg/l
ženy: 5,0 – 148,0 µg/l

S-Alfa1-fetoprotein

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: alfa1-fetoprotein (glykoprotein)
Klinický význam: nádorový marker pro sledování onemocnění hepatoceluárního karcinomu jater, dále je užíván (spolu s hCG) k monitorování nádorů germinativního původu, fyziologicky je přítomen v amniové tekutině a plazmě těhotných žen - screening vrozených vývojových vad
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 0,61– 6,66 µg/l

S-Folát

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kyselina listová
Klinický význam: následkem deficitu kyseliny listové/folátu/ je megaloblastická anemie. Deficit může být způsoben nedostatečným vstřebáváním u celiakie nebo sprue, sterilizací běžné střevní flóry po antibioticích, intestinálním bypassem, dále při nedostatečné dodávce či zvýšené spotřebě (těhotenství, některé hepatopatie, léčba antifoláty)
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 6 hodin 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: do 6 hod.
Referenční meze: 6,0 – 39,0 nmol/l
Poznámka: ihned po odběru doručte do laboratoře

S-Fosfor

Materiál: krev
Systém: sérum

Komponenta: fosfát anorganický
Klinický význam: fosfor se vyskytuje v organismu převážně v kostech ve formě hydroxyapatitu a v životně důležitých organických sloučeninách, jako jsou nukleové kyseliny, fosfolipidy a koenzymy včetně ATP. Hyperfosfatemie se objevuje při renálních chorobách, hypoparatyroidismu a při nadměrném příjmu vitaminu D. Hypofosfatemie bývá pozorována u rachitis, osteomalacie a u hyperparatyroidismu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 3 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny

Referenční meze:	0 – 6 týdnů	1,36 – 2,58 mmol/l
	6 týdnů – 1 rok	1,29 – 2,26 mmol/l
	1 rok – 15 roků	1,16 – 1,90 mmol/l
	Jinak	0,65 – 1,61 mmol/l

Poznámka: vzhledem k dennímu rytmu, odebírejte pouze ráno, jinak vyznačte čas odběru

S-fT3

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: trijodtyronin volný
Klinický význam: fT3- hormon štítné žlázy. Stanovení fT3 je indikováno výhradně pro stanovení diagnózy T3 tyreotoxikózy, hyperthyreózy s převážnou sekrecí trijodtyroninu (asi v 5 %). U hypotyreózy není stanovení fT3 indikováno s výjimkou kontroly adekvátnosti terapie u centrálních forem hypotyreózy. Hormony štítné žlázy ovlivňují celkový metabolismus
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hod
Referenční meze: 2,76 – 6,45 pmol/l

S-fT4

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: tyroxin volný
Klinický význam: fT4- hormon štítné žlázy. Stanovení fT4 je vyšetření druhé volby v diagnostice tyreopatií (indikace při TSH mimo referenční rozmezí). Hormony štítné žlázy ovlivňují celkový metabolismus
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: 24 hodin
Referenční meze: 11,5 – 22,7 pmol/l

S-Glukóza

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: glukosa
Klinický význam: glukóza je monosacharid, který slouží jako zdroj energie pro všechny buňky. Hyperglykemie nastává při nedostatečné tvorbě nebo využití inzulinu (diabetes mellitus), při nadprodukci jeho antagonistů, hypertyreóze, onemocnění CNS a jaterních chorobách. Hypoglykemie nastává při nadprodukci inzulinu, endokrinopatiích způsobujících nedostatek jeho antagonistů, nedostatečné tvorbě glukózy glukoneogenezí a při některých vrozených poruchách enzymů metabolismu
Odběr: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Poznámka: sérum je nutno oddělit do 1 hodiny od odběru
Pro delší dodací lhůty je vhodné použít odběr s antiglykolytickou úpravou -
- zkumavky s NaF, K2EDTA a citrátem sodným.
Dostupnost: denně
Odezva statim: do 1 hodiny

Referenční meze: viz P-Glukóza

P-Glukóza

Materiál: krev
Systém: plasma
Komponenta: glukosa
Klinický význam: viz S-Glukóza
Odběr do: 1.) Žilní krev - plastová zkumavka s NaF, K2EDTA a citrátem sodným, množství 2 ml
2.) Kapilární krev - mikrozkumavka s NaF, K2EDTA a citrátem sodným, odběr z prstu 200 µl
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva statim: do 1 hodiny

Referenční meze:	1 den - 4 týdny	2,78 – 4,44 mmol/l
	4 týdny - 15 roků	3,33 – 5,55 mmol/l
	15 roků - 60 roků	3,88 – 5,59 mmol/l
	60 roků - 70 roků	4,44 – 5,59 mmol/l
	Jinak	4,61 – 5,59 mmol/l

P-Glukóza ranní

P-Glukóza polední

P-Glukóza večerní

Požadavky na jednotlivá vyšetření je nutno zadávat na samostatné žádanky!
Glykemické profily dodejte do laboratoře v určených časech: 6:00, 10:30, 16:30

ORÁLNÍ GLUKOSOVÝ TOLERANČNÍ TEST - OGTT (GLYKEMICKÁ KŘIVKA)

Klinický význam: OGTT se provádí k vyloučení či potvrzení poruchy glukózové tolerance (PGT-prediabetes) a diabetu mellitus.

Každý(á) pacient(ka) je před vyšetřením OGTT seznámen(a) s průběhem testu a podepisuje tzv. F č. 36/S Informovaný souhlas s orálním glukózovým tolerančním testem (oGTT), který obdrží a vyplní v odběrové místnosti Nemocnice TGM Hodonín.
Tento formulář je dostupný ke stažení na webových stránkách Nemocnice TGM Hodonín, Oddělení laboratorní medicíny, oddíl Dokumenty ke stažení.

Před plánovaným vyšetřením někdy je nutné vynechat některé léky - pokud je to z klinického hlediska možné (určí lékař). Ponechaná farmaka je nutno brát v úvahu při interpretaci výsledků testu. Speciální dieta není nutná.
Test provádíme ráno po 10 – 14 hodinovém lačnění, fyzickém klidu, bez alkoholu, kofeinu a nikotinu. Během testu je pacient ve fyzickém klidu, nejí, nekouří, může pít neslazený čaj. Ranní léky užije až po skončení testu.
Provádí se **dva** žilní odběry. Krev (žilní plazma) se **odebere nalačno** , čeká se na výsledek z laboratoře. V případě hodnoty v stanoveném intervalu pacient vypije roztok zakoupený v lékárně (75 g glukózy rozpuštěné ve 250 ml vody). Další vzorek krve odebíráme **za 2 hodiny** po aplikaci glukózy (diagnostika DM).
Určí-li lékař **jinou časovou posloupnost odběru** (u zátěžových testů) je **třeba řádně označit** odebrané vzorky časem odběru a požadavky zadávat jako jednotlivé vzorky glykémie kódem PGLU.
U dětských pacientů se podává dávka glukosy 1,75 g na kg tělesné váhy, ne však
větší množství než 75 g. Dávku glukosy rozpustíme v takovém množství tekutiny, aby roztok byl přibližně 20%.

P-Glukóza na lačno

Referenční meze: 3,88 - 5,59 mmol/l

P-Glukóza 2h po zátěži

Referenční meze: 3,88 - 7,79 mmol/l

GESTAČNÍ ORÁLNÍ GLUKOSOVÝ TOLERANČNÍ TEST – OGTT (GLYKEMICKÁ KŘIVKA)

Klinický význam: se provádí u těhotných žen k vyloučení či potvrzení gestačního diabetu.

Všem těhotným pacientkám se provádí tři žilní odběry: stanovuje se glykemie na lačno, po jedné a dvou hodinách po podání testačního nápoje.

P-Glukóza na lačno

Referenční meze: 3,88 – 5,10 mmol/l

P-Glukóza 1h po zátěži

Referenční meze: 3,88 – 10,00 mmol/l

P-Glukóza 2h po zátěži

Referenční meze: 3,88 – 8,5 mmol/l

B-Glykovaný hemoglobin A1c

Materiál: krev
Systém: krev
Komponenta: hemoglobin A1c
Klinický význam: vyšetřován ke sledování kompenzace diabetu, spolu se stanovením glukózy slouží i k diagnostice diabetu.
Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou - K2EDTA nebo heparin, dokonale promíchat několika protisměrnými pohyby, netřepat!
Množství: 2 ml
Stabilita: 5 dnů 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin

Referenční meze:		20 – 42 mmol/mol
	kompenzovaný diabetes	43 – 53 mmol/mol

S-GGT

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: gama-glutamyltransferáza
Klinický význam: GGT je membránově vázaný enzym, který se vyskytuje hlavně v játrech, ledvinách, tenkém střevě a v prostatě. Stanovení aktivity GGT v séru se využívá pro posouzení hepatobiliárních onemocnění.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do1 hodiny

Referenční meze:	do 5 týdnů		0,00 – 6,28 µkat/l
	5 týdnů – 1 rok		0,00 – 2,19 µkat/l
	1 rok – 15 roků		0,00 – 0,80 µkat/l
	jinak	muži	0,10 – 1,77 µkat/l
		ženy	0,10 – 1,10 µkat/l

Poznámka: odebírejte nalačno s minimální dobou lačnění 8 hod, zabraňte hemolýze

S-hCG

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: choriogonadotropin lidský
Klinický význam: hCG – glukoproteinový hormon je produkován syncytiotrofoblastem placenty v průběhu těhotenství. Jeho nárůst v průběhu těhotenství je fyziologický proces. Jinak patří do skupiny hormonů, které mají vztah k nádorovému onemocnění germinativního původu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do1 hodiny
Referenční meze: 0,0 – 5,3 U/l

S-Homocystein

Materiál: krev
Systém: plazma
Komponenta: homocystein
Klinický význam: homocystein je ústředním metabolitem metabolismu methioninu. Zvýšené hodnoty homocysteinu byly pozorovány u cévních chorob.
Odběr do: plast s NaF + EDTA
Množství: 5 ml
Stabilita: 4 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: do 7 dnů
Referenční meze: 3,7 – 13,9 µmol/l
Poznámka: do laboratoře transportujte ihned po odběru v chladu (v ledové tříšti)

S-Hořčík

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: hořčík celkový
Klinický význam: Mg je velmi důležitý kation v mnoha metabolických procesech a enzymatických reakcích, esenciální je pro přenos nervosvalového vzruchu a svalových kontrakcí
Příznaky hypomagnezémie: slabost, sval. fascikulace, třes, + Chvostkův a Trousseaův příznak a někdy i generalizované tetanie, srdeční arytmie a poruchy CNS, deprese, agitovanost, psychózy,
Příznaky hypermagnezémie: nevýbavné hluboké šlach. reflexy, hypotenze, bradykardie, prodloužený interval PR, abnormality vedení vzruchu v myokardu, až srdeční blokády, dechová paralýza .
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0 – 1 rok 0,7 – 1,0 mmol/l
1 – 15 roků 0,8 – 1,0 mmol/l

jinak 0,7 – 1,0 mmol/l
Poznámka: Dodejte do laboratoře ihned po odběru, nejpozději do 30 minut, zabraňte hemolýze.

S-Chloridy

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: chloridový anion
Klinický význam: stanovení chloridů napomáhá při diagnostice onemocnění acidobazické a vodní rovnováhy. Sledování hladiny chloridů je zvláště důležité při korekci hypokalemické alkalózy a také během těžkého dlouhého zvracení, které může vést k poklesu sérové hladiny chloridů.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 2 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: do 1 roku 95 – 115 mmol/l
1 – 15 roků 97 – 110 mmol/l
jinak 97 – 108 mmol/l

S-Cholesterol

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: cholesterol
Klinický význam: stanovení cholesterolu může sloužit jako indikátor funkce jater, žlučníku, k rozpoznání rizika postižení koronárních srdečních cév. Hladina cholesterolu je důležitá při diagnostice a klasifikaci hyperlipoproteinémií. Monitorování léčby hypolipidemikami.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8°C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max 24 hod.
Referenční meze: 2,9 – 5,0 mmol/l
Poznámka: odebírejte nalačno, nejméně po 12 hodinách lačnění

S-Cholesterol HDL

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: cholesterol HDL
Klinický význam: HDL cholesterol se považuje za neaterogenní lipoproteinové částice, to znamená, že platí – čím nižší koncentrace HDL cholesterolu, tím vyšší riziko aterosklerózy zvláště ve spojení se zvýšenou koncentrací triglyceridů.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hod.

Referenční meze: muži 1,0 – 2,10 mmol/l
ženy 1,2 – 2,70 mmol/l
Poznámka: odebírejte nalačno, nejméně po 12 hodinách lačnění

S-Cholesterol LDL

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: cholesterol LDL
Klinický význam: LDL cholesterol je hlavní aterogenní lipoproteinová částice, slouží k stanovení rizika kardiovaskulárních chorob
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 10 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze: 1,2 – 3,0 mmol/l
Poznámka: odebírejte nalačno, nejméně po 12 hodinách lačnění

S-Imunofixace

Pro vyšetření IMUNOFIXACE je nutno zadat také požadavek na vyšetření ELFO a základní řady imunoglobulinů IgG, IgA, IgM!
Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: monoklonální imunoglobulin
Klinický význam: využívá se při diagnostice paraproteinů. Monoklonalita proteinů je způsobena nadměrným zmnožením jediného klonu plazmocytů, často na podkladě maligního bujení – plazmocytomu. Též může být i expanze jediného klonu plazmatických buněk, který se z neznámých příčin nechová jako maligní /MGUS/ , kde je doporučeno jen sledování.
Množství: 5 ml
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: 1 x týdně
Odezva: do 7 dnů
Jednotky: slovní hodnocení

S-IgG

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: imunoglobulin G
Klinický význam: imunoglobulin G je jeden ze tříd imunoglobulinů, účastní se všech typů imunních reakcí, aktivuje komplement, sledování hladin IgG má význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí (nízké hladiny) a substituční terapie imunoglobuliny. Vzestup bývá sledován u systémových chorob, vaskulitid, jaterní cirhózy, chronických zánětů.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml (pro IgG, IgM, IgA)
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze: 0 – 3 měsíce 2,5 – 7,5 g/l
3 – 6 měsíců 1,8 – 8,0 g/l

6 měsíců – 1 rok	3,0 – 10,0 g/l
1 – 2 roky	3,5 – 10,0 g/l
2 – 5 roků	5,0 – 13,0 g/l
5 – 9 roků	6,0 – 13,0 g/l
9 – 13 roků	7,0 – 14,0 g/l
jinak	6,9 – 14,0 g/l

Poznámka: zabraňte hemolýze, nelze zpracovat silně chylosní séru

S-IgA

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: imunoglobulin A
Klinický význam: imunoglobulin A je přítomen ve velkém množství ve slinách, slzách, v bronchiálních sekretech, v nosní mukózní tkáni, v prostatické tekutině, ve vaginálním sekretu a sliznič ních sekretech tenkého střeva, působí jako primární obranný mechanismus proti místním infekcím a představuje důležitý mechanismus obrany proti virové infekci. Zvýšené hladiny nacházíme u chronických zánětů s postižením sliznic, TBC, toxického postižení jater, alkoholismu, někdy při užívání antikoncepce nebo antidepresiv. Snížení hodnot můžeme nacházet i u zdravých jedinců, selektivního deficitu IgA, atopii a autoimunit
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: viz IgG
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze:

0 – 3 měsíce	0,05 – 0,50 g/l
3 -6 měsíců	0,08 – 0,80 g/l
6 měsíců – 1 rok	0,30 – 1,40 g/l
1 – 2 roky	0,30 – 1,20 g/l
2 – 5 roků	0,40 – 1,80 g/l
5 – 9 roků	0,60 – 2,20 g/l
9 – 13 roků	0,70 – 2,30 g/l
jinak	0,88 – 4,10 g/l

S-IgM

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: imunoglobulin M
Klinický význam: imunoglobulin M je jeden ze tříd imunoglobulinů, účastní se všech typů imunních reakcí, aktivuje komplement. Sledování hladin IgM má význam hlavně u diagnostiky imunodeficiencí (pokles) a substituční terapie imunoglobuliny. Vzestup bývá sledován u akutních infekcí (bakter. fokusy), autoimunit, u hyper-IgM syndromu.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: viz IgG
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze:

0 – 1 měsíc	0,10 – 0,30 g/l
1 – 3 měsíce	0,10 – 0,70 g/l
3 – 6 měsíců	0,20 – 1,00 g/l
6 měsíců – 1 rok	0,30 – 1,00 g/l

1 – 2 roky	0,40 – 1,40 g/l
2 – 5 roků	0,40 – 1,80 g/l
5 – 9 roků	0,40 – 1,60 g/l
9 – 13 roků	0,40 – 1,50 g/l
jinak	0,34 – 2,10 g/l

S-IgE

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: imunoglobulin E
Klinický význam: zvýšení hladin bývá u parazitárních infekcí, atopického terénu (prognosticky nepříznivé, ale normální hladiny IgE nevylučují atopii), u imunodeficience dětí s poruchou fagocytózy a ekzémem (sy Buckleyové), Wiskottova-Aldrichova syndromu aj.
Odběr: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hod

Referenční meze:	do 1 roku	3,0 – 12,0 kU/l
	do 5 roků	10,0 – 50,0 kU/l
	do 9 roků	15,0 – 75,0 kU/l
	do 15 roků	40,0 – 160,0 kU/l
	jinak	35,0 – 100,0 kU/l

S-Interleukin-6

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: Interleukin-6
Klinický význam: časná diagnostika infekce, sledování léčby, diagnostika tkáňového postižení, akutní pankreatitis, rekurence žilní trombózy, sledování průběhu septického stavu, posouzení prognózy zvl. SIRS, marker zvýšené mortality u pacientů s akutní formou ICHS i u zdravých, marker hepatocelulárního karcinomu
Odběr: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 5 hodin při 20 – 25 °C
24 hod. při 2-8 °C
1 měs. při teplotě pod -20 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: do 4,4 pg/ml

S-Kortizol

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kortizol
Klinický význam: kortizol je hlavní glukokortikoidní hormon kůry nadledvin. Zvýšení hodnot:

stres, hypoglykémie, změny hladin vazebných bílkovin, hyperkortikalismus při onemocnění kůry nadledvin (Cushingův sy – hyperplasie, nádory), či nadřazených center (Cushingova choroba), ektopická tvorba ACTH (malobuněčný ca plic). Snížení hodnot: hypokortikalismus primární (autoimunity, záněty kůry nadledvin, kongenitální hypoplázie), sekundární (postižení nadřazených center), st.p. dlouhodobé terapii kortikoidy – atrofie kůry nadledvin, význam při diagnostice nadledvinové hypofunkce
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství 5 ml
Stabilita: 5 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: 1x za týden
Odezva: do 7 dnů
Referenční meze: 124 – 662,4 nmol/l
Poznámka: vzhledem k dennímu rytmu odebírejte mezi 8-9 hodinou nebo jako denní profil

S-Kreatinin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kreatinin
Klinický význam: koncentrace sérového kreatininu je přímo úměrná svalové hmotě organismu a funkci glomerulů - stanovení sérového kreatininu je dobrým indikátorem funkční kapacity glomerulů. Kreatinin začíná stoupat, když je glomerulární filtrace snížena pod 50 %. Intraindividuální kolísání kreatinémie vzniká při tělesné námaze a také při příjmu exogenního kreatininu v potravě.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do 1 hodiny

Referenční meze:	do 1 roku	18 – 35 µmol/l
	1 – 15 roků	27 – 62 µmol/l
	15 – 18 roků	44 – 88 µmol/l
	jinak muži	62 – 115 µmol/l
	ženy	53 – 97 µmol/l

S-Kreatinkináza

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kreatinkináza
Klinický význam: kreatininkináza je enzym, katalyzující reverzibilní přenos vysokoenergetického fosfátu z ATP na kreatin. Nalézá se ve vysokých koncentracích především v srdci, v kosterním svalstvu a v mozku, vyskytuje se ve třech izoformách: CK BB (brain), CK MM (muscle) a CK MB mass (myokard). Aktivita kreatininkinázy vzrůstá zejména při poškození kosterního nebo srdečního svalu, ale význam stanovení CK i CK MB mass v diagnostice akutních koronárních syndromů poklesl. Pro diagnostiku postižení jiných orgánů (prostata, mozek a další) se stanovení CK ani CK BB běžně nevyužívá
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml

Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Jednotky: ukat/l
Referenční meze: do 7 týdnů 0 - 6,66 µkat/l
7 týdnů – 1 rok 0 – 2,44 µkat/l
1 – 15 roků 0 – 2,27 µkat/l
jinak muži 0 – 3,24 µkat/l
ženy 0 – 2,85 µkat/l
Poznámka: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná, neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích, zabraňte hemolýze.

S-Kreatinkináza MB mass

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kreatinkináza MB (protein)
Klinický význam: viz kreatininkináza.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,0 – 5,0 ng/ml
Poznámka: po odběru dodejte ihned do laboratoře, zabraňte hemolýze

S-Kyselina močová

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: kyselina močová
Klinický význam: kyselina močová je metabolitem purinů, nukleových kyselin a nukleoproteinů, takže zvýšená hladina může indikovat poruchy metabolismu těchto látek. Zvýšená hladina se objevuje při poruše renální funkce, dně, leukémii. Snížená hladina se vyskytuje u pacientů s Wilsonovou chorobou.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: muži 220 – 547 µmol/l
ženy 184 – 464 µmol/l

P-Laktát

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Komponenta: laktát
Klinický význam: hromadění kyseliny mléčné vede k laktátové acidóze, kterou dělíme podle pří-

činy na: A – spojena s nedostatečnou oxygenací tkání – hypoxická, anemická, stagnační, histotoxická, B – bez tkáňové hypoxie – zhoršené odbourávání laktátu při nemocech jater, ledvin, leukémiích, léčbě PAD, při rychlém podání fruktózy, sorbitolu…, u vrozených metabolických poruch (glykogenóza typu I., metylmalonová acidurie) aj., často A+B - kombinovaná etiologie, fyziologicky - při práci svalů na „kyslíkový dluh“ – akutní fyzická zátěž
Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou NaF + EDTA
Množství: 2 ml
Stabilita: 24 hodin při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení., max. 2 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 0,5 – 2,2 mmol/l
Poznámka: Při odběru není vhodné používat kompresi manžetou, zabraňte hemolýze, do laboratoře transportujte ihned po odběru v chladu (v ledové tříšti).

S-Laktátdehydrogenáza

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: laktátdehydrogenáza
Klinický význam: laktátdehydrogenáza je buněčný enzym, vyskytující se v cytoplazmě všech buněk. Existuje 5 izoenzymů. Je nespecifickým ale velmi citlivým markerem poškození buněk (především hepatocytů, myocytů, kardiomyocytů, erytrocytů, leukocytů), lze ji použít jako obecný screeningový marker buněčné lýzy. Stanovení aktivity se využívá hlavně k posouzení onemocnění myokardu, jater a hemolytických anemií.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: 2,0 – 4,1 µkat/l
Poznámka: Zabraňte hemolýze.

S-Lipáza

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: lipáza
Klinický význam: Lipáza je glykoprotein definovaný jako triacylglycerolová hydroláza katalyzující štěpení triacylglycerolů na monoacylglaceroly a mastné kyseliny. Stanovení lipázy v plazmě se využívá pro diagnostiku a monitorování poškození pankreatu. Pro poškození pankreatu lipáza je více specifická než celková alfa-amyláza
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 3 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny

Referenční meze: 0,2 – 0,88 µkat/l

S-Močovina

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: močovina
Klinický význam: močovina je konečný produkt odbourávání bílkovin, přesněji dusíku aminokyselin. Jedná se o nízkomolekulární látku syntetizovanou v játrech a vylučovanou převážně ledvinami. Zvýšené koncentrace v séru souvisejí se zvýšeným katabolismem proteinů nebo s jejím nedostatečným vylučováním při poškození ledvin nebo dehydrataci. Snížené koncentrace v séru jsou při hyperhydrataci nebo poruše syntézy v rámci onemocnění jater.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 2 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny

Referenční meze: do 4 týdnů	1,4 – 4,3 mmol/l
4 týdny – 15 roků	1,8 – 6,4 mmol/l
15 roků – 60 roků	2,5 – 6,4 mmol/l
jinak	2,9 – 7,5 mmol/l

S-Myoglobin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: myoglobin
Klinický význam: myoglobin je syntetizován pouze buňkami příčně pruhovaného svalstva (kosterní a srdeční svalovina), ostatní tkáně včetně hladkého svalu myoglobin neobsahují. K signifikantnímu vzestupu myoglobinu dochází již za 2 hodiny po ischemickém poškození myokardu, proto se využívá jako kardiomarker superakutní fáze. Jinak hodnoty myoglobinu stoupají při svalovém poškození.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 7 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny

Referenční meze: 0,0 – 70,0 µg/l

S-NTproBNP

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: prohormon mozkového natriuretického peptidu
Klinický význam: natriuretické peptidy jsou přínosem pro diagnostiku a efektivitu léčby srdečního selhávání. NTproBNP je specifický marker srdečního selhání, proto ho stanovení se často provádí v rámci diferenciální diagnostiky dušnosti.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 6 hodin při 20-25 °C
3 dny při 2-8 °C

1 rok při -20 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze:
Doporučení pro hodnocení chronického srdečního selhání podle věkové kategorie pacientů
- do 75 let do 125 pg/ml dysfunkce LSK nepravděpodobná
- nad 75 let do 450 pg/ml dysfunkce LSK nepravděpodobná

Doporučení pro hodnocení akutního srdečního selhání (dif. dg. akutní dušnosti) podle věkové kategorie pacientů
- do 50 let nad 450 pg/ml akutní srdeční selhání pravděpodobné
- 50-75 let nad 900 pg/ml akutní srdeční selhání pravděpodobné
- nad 75 let nad 1800 pg/ml akutní srdeční selhání pravděpodobné

S-Osmolalita

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: osmoticky aktivní částice
Klinický význam: osmolalita v plazmě poskytuje sumární informaci o všech osmoticky aktivních látkách v plazmě. Hlavními látkami v plazmě, které ovlivňují osmolalitu, jsou ionty (převážně Na), glukóza a urea (močovina). Zvýšení osmolality v plazmě je podmíněno: syndromem hypernatrémie, hyperglykémií libovolného původu, hyperazotémií při renálním selhání a přítomností těkavých látek (etanol, etylénglykol, éter a další). Snížení osmolality v plazmě je podmíněno zejména syndromem hyponatrémie. Rychlé změny osmolality (prudký pokles i prudké zvýšení) mohou vyvolat postižení CNS (syndrom centrální pontinní myelinolýzy / otok mozku)
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: do 60 roků 275 – 295 mmol/kg
jinak 280 – 301 mmol/kg

S-Osteokalcin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: osteokalcin
Klinický význam: osteokalcin je nekolagenní bílkovina,vyskytující se v kostech. Je produkován kostními buňkami osteoblasty a podílí se na mineralizaci kosti. Používán jako biochemický marker pro proces kostní formace.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 24 hodin při 2-8 °C
Dostupnost: 1 x za týden
Odezva: do 7 dnů
Referenční meze: ženy do 50 roků 6,5 – 42,3 ng/ml
ženy do 99 roků 5,4 – 59,1 ng/ml
muži 4,6 – 65,4 ng/ml
Poznámka: Doručte ihned po odběru do laboratoře, pro delší transport umístěte zkumavku

do směsi ledu s vodou.

S-PSA celkový

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: prostatický specifický antigen
Klinický význam: onkomarker k stanovení diagnózy, stadia a monitorování nemocných s karcinomem prostaty.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 5 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze: negativní 0,0 – 4,0 µg/l
Hraniční 4,0 – 10,0 µg/l
Pozitivní >10,0 µg/l
Na hladině 4,0 – 10,0 µg/l je vhodné provést vyšetření volného PSA a stanovit poměr fPSA/tPSA.
Hodnocení: fPSA/tPSA vyšší než 0,25 µg/l - negativní (kontrola za 2 roky)
fPSA/tPSA 0,14 – 0,25 µg/l - hraniční (kontrola za 1 rok)
fPSA/tPSA nižší než 0,14 µg/l - patologické

S-Parathyrin intaktní

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: parathyrin intaktní
Klinický význam: polypeptidový základní regulační hormon kalcium-fosfátového metabolismu, tvořen v příštítné žláze, reguluje koncentraci kalciového kationu v extracelulární tekutině. Stimulem pro jeho sekreci je pokles kalcémie, sekrece zpětnovazebně klesá při zvýšení kalcémie. Ovlivňuje kost, ledviny, střevo. Stanovení PTH využíváme především k diagnostice primární hyperparathyreózy, slouží též k odlišení hyperkalcémie maligních procesů (kde má být PTH suprimován), ale zde se někdy setkáváme s falešně normálními výsledky.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Zkumavku po odběru uložte do vodní lázně s tajícím ledem a doručte co nejrychleji do laboratoře.
Množství: 5 ml
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hod
Referenční meze: 1,26 – 6,85 pmol/l

S-Prokalcitonin

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: prokalcitonin
Klinický význam: prokalcitonin je vhodný markér pro těžké bakteriální infekce (sepse), víceorgánový dysfunkční syndrom a infekce provázející popáleniny. Hlavním stimulem zvýšené sekrece prokalcitoninu jsou bakteriální endotoxiny. Zvýšení v plazmě nastává po 2 hodinách,

jasně zvýšené koncentrace jsou 6 – 8 hodin a zůstávají zvýšené po dobu 72 hodin
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 8 hodin 20 – 25 °C
3 dny 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: do 0,500 µg/l

S-Sodík

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: sodný kation
Klinický význam: sodík je hlavním extracelulárním kationtem. Natremii hodnotíme vždy ve vztahu k hydrataci, chloridemii a proteinemii. Klinický význam sodíku je při udržování osmolality krve a acidobazické rovnováhy. Hyponatremie event. hypernatremie vzniká při snížení, resp. zvýšení množství sodíku v ECT. Příčiny výskytu snížené hladiny sodíku bývají v déletrvajícím zvracení nebo průjmu, zmenšené reabsorpci ledvinami a nadměrném zadržování tekutin. Obvyklými příčinami zvýšení hladiny sodíku jsou velké ztráty tekutin, nadměrný příjem solí a zvýšená reabsorpce ledvinami.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 3 ml
Stabilita: 2 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. do 4 hod.
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: do 1 měsíce 130,0 – 145,0 mmol/l
1 měsíc – 15 roků 133,0 – 145,0 mmol/l
jinak 133,0 – 150,0 mmol/l

S-Anti-TG

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: anti-tyreoglobulin
Klinický význam: protilátky proti tyreoglobulinu jsou markerem autoimunitní chronické tyreoiditidy, zvýšené hladiny nalézáme u klasické formy hypertrofních tyreoiditid, jako struma lymfomatosa Hashimoto, pro kterou je charakteristické zvětšení štítné žlázy, nebo u forem atrofických, přecházejících v hypotyreózu a myxedém, dále u pacientů s papilárním nebo folikulárním karcinomem štítné žlázy (můžou maskovat zvýšení hladin tyreoglobulinu při recidivě onemocnění a tvorbě metastáz)
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 2 dny 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0 – 4,5 kU/ml

S-Anti-TPO

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: anti-mikrosomy
Klinický význam: protilátky proti tyreoperoxidáze se využívají k vyšetření autoimunních onemocnění štítné žlázy
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 3 dny 2-8°C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0,0 – 13,8 kU/l

S-TSH

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: tyreotropin
Klinický význam: je základní vyšetření v diagnostice funkce štítné žlázy, a to jak u hyperthyreóz, tak u hypothyreóz. Hodnota TSH využívána k hodnocení adekvátnosti léčby u hypothyreóz a při supresivní léčbě L-thyroxinem u nemocných s karcinomy štítné žlázy.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8°C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0,35 – 5,5 mU/l

S-Triacylglyceroly

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: triacylglyceroly
Klinický význam: Triglyceridy představují drobné tukové částice, které se krví dostávají do tukových buněk a tím tvoří energetickou zásobu organismu. Vysoké triglyceridy jsou jedním z rizikových faktorů vyvolávajících ukládání tukových částic v tepnách. Vysoké hodnoty TG stanovujeme sekundárně při onemocnění jater, pankreatu,endokrinopatii, destabilizaci váhy, excesivním přísunu alkoholu a tučného jídla, dlouhodobé léčba kortikoidy, extrogeny a t.d.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 10 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0, 45 – 1,70 mmol/l
Poznámka: Odebírejte nalačno, nejméně po12 hodinách lačnění.

S-Troponin I (hs)

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: troponin
Klinický význam: Troponiny jsou do krevního oběhu uvolňovány pouze při poškození kardi-

omyocytu. Je důležitým biochemický markerem k potvrzení akutního IM infarktu /odpovídající klinika, typické stenokardie, změny na EKG/ . Při akutním infarktu myokardu se TnI dostává do oběhu 3 až 12 hodin, vrchol koncentrací je dosažen za 12 hodin až 2 dny.
Vzestup Troponinu v menší míře může byt sekundárně u srdečního selhání, plicní embolii a těžkého multiorgánového selhání. Dlouhodobě u pacientů s těžkým poškozením ledvin.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 4 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: cutt-off 45,4 ng/ml
Poznámka: Zabraňte hemolýze.

S-Vápník

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: vápník celkový
Klinický význam: největší množství vápníku je u člověka deponováno v kostech ve formě hydroxyapatitu. Měření koncentrace se používá při diagnózách a léčbě kostních onemocnění, chronických renálních onemocnění a tetanie.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 24 hodin při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Jednotky: mmol/l

Referenční meze:	do 1 týdne	1,80 – 2,80 mmol/l
	1 týden – 2 roky	2,00 – 2,90 mmol/l
	jinak	2,00 – 2,75 mmol/l

Poznámka: Při odběru je nutno zabránit nadměrnému zatažení manžetou.

B-Vápník ionizovaný

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plasma
Komponenta: vápenatý disociovaný kation
Klinický význam: slouží k diagnostice primární hyperparatyreózy, zejména u pacientů s nízkou hladinou albuminu v krvi.
Odběr do: plast s protisrážlivou úpravou (balancovaný HEPARIN), zabraňte přístupu vzduchu, uzavřete a dobře promíchejte!
Množství: 2 ml
Stabilita: 2 hodiny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: do 1 hodiny

Referenční meze:	do 15 roků	1,05 – 1,45 mmol/l
	Jinak	1,03 – 1,23 mmol/l

S-Vitamin B12

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: cyanokobalamin
Klinický význam: nedostatek tohoto vitaminu může vést k megaloblastické anémii a nakonec k vážným neurologickým problémům, může být způsoben jednou z několika příčin: porucha sekrece vnitřního faktoru, která vede k nedostatečnému vstřebávání vitaminu B12 z potravy (perniciózní anémie), gastrektomie, malabsorpce v důsledku chirurgických resekcí a řada bakteriálních nebo zánětlivých onemocnění postihujících tenké střevo. Metabolismus vitaminu B12 a folátu je navzájem propojený, proto je žádoucí provádět obě vyšetření současně.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 4 hodiny 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. do 6 hod.
Referenční meze: 142 – 725 pmol/l
Poznámka: Ihned po odběru doručte do laboratoře.

S-Železo celkové

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: železo celkové
Klinický význam: diagnostika sideropenické anemie.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 2 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. do 6 hod.

Referenční meze: do 6 týdnů		11,0 – 36,0 µmol/l
6 týdnů – 1 rok		6,0 – 28,0 µmol/l
1 rok – 15 roků		4,0 – 24,0 µmol/l
jinak	muži	7,2 – 29,0 µmol/l
	ženy	6,6 – 28,0 µmol/l

Poznámka: Zabraňte hemolýze, odebírejte vždy v ranních hodinách vzhledem k cirkadiánnímu rytmu.

S-Vazebná kapacita železa

Materiál: krev
Systém: sérum
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Klinický význam: celková vazebná kapacita pro železo je množství železa, které je transferin schopen vázat v případě, že všechna vazebná místa jsou obsazena. Její stanovení se provádí k posouzení metabolismu železa v rámci diagnostiky anemie.
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. do 6 hod.
Referenční meze: 44,80 – 71,60 µmol/l

S-Vitamín D

Materiál: krev
Systém: sérum
Komponenta: 25-hydroxyvitamin D
Klinický význam: stanovení hladiny vitaminu D ve spojení s dalšími klinickými údaji muže být použito jako pomůcka při posouzení metabolismu kostí. Hypovitaminóza D je rizikovým faktorem vzniku řády patologických stavů a onemocnění.
Odběr do: plast bez úpravy nebo plast s aktivátorem srážení
Množství: 5 ml
Stabilita: 3 dny při 2-8 °C
Dostupnost: 1x za týden
Odezva: do 7 dnů
Referenční meze: 75,0 – 250,0 nmol/l
Deficit < 25,0 nmol/l
Nedostatek 25,0 – 75,0 nmol/l
Toxicita > 250 nmol/l

11.2. Vyšetření prováděná v moči

ZÁKLADNÍ MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

Klinický význam: Chemické vyšetření moči a močového sedimentu představuje klíčovou diagnostickou metodu, která je při provádění technicky jednoduchá a diagnosticky efektivní. Moč představuje pro buňky nepříznivé prostředí pro svou hyperosmolalitu a pH. Dochází proto velmi rychle k poškození buněk a jejich rozpadu - výsledek chemického vyšetření a převážně močového sedimentu je silně závislé na rychlosti zpracování, vyšetření s odstupem více než 2 hodin po odběru snižuje validitu vyšetření. Při chemickém vyšetření se stanovuje pH moči, semikvantitativně bílkovina, glukóza, ketolátky, urobilinogen, bilirubin, krev a nitrity. V sedimentu se stanovuje množství erytrocytů, leukocytů, epitelií, válců, hlenu, krystalů, bakterií, kvasinek, drti a jiných elementů.

MS-Epitelie ploché

Materiál: jednorázový vzorek ranní moče
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 10 ml moče
Stabilita: 2 hodiny při laboratorní teplotě
Dostupnost: denně
Odezva rutina: do 4 hodin
statim: 2 hod
Jednotky: počet elementů v 1µl

Hodnocení močového sedimentu
Jednotky: počet elementů / 1 µl

Analyt	Hodnocení				
	-	+	++	+++	++++
Erytrocyty	0 - 5	5 - 50	50 - 150	150 – 500	> 500

Analyt	Hodnocení				
	-	+	++	+++	++++
Leukocyty	0 - 10	10 - 50	50 - 250	250 - 500	> 500
Válce hyalinní	0 - 4	4 - 10	10 - 20	20 - 40	> 40
Válce granulované	0 - 4	4 - 10	10 - 20	20 - 40	> 40
Epitelie ploché	0 - 15	15 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200
Epitelie kulaté	0 - 15	15 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200
Oxaláty	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Kyselina močová	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Triplfosfáty	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Uráty	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Krystaly	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Amorfní soli	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Bakterie	0	přítomny	četné	záplava	mas. záplava
Trichomonas vaginalis	0	přítomny			
Kvasinky	0	ojediněle	přítomny	záplava	mas. záplava
Spermie	0	přítomny			
Hlen	0	přítomen	četný	záplava	mas. záplava

CHEMICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

Materiál: jednorázová ranní moč
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 10 ml moče
Stabilita: 2 hodiny při laboratorní teplotě
Dostupnost: denně
Odezva rutina: do 4 hodin
statim: 2 hod

MCH-Bílkovina průkaz v moči
Jednotky: arbitrární (0, stopa, 1, 2, 3)

MCH-Glukóza průkaz v moči
Jednotky: arbitrární (0, 1, 2, 3)

MCH-Ketolátky průkaz v moči
Jednotky: arbitrární (0, stopa, 1, 2, 3)

MCH-Bilirubin průkaz v moči
Jednotky: arbitrární (0, 1, 2, 3)

MCH-Urobilinogen průkaz v moči
Jednotky: arbitrární (0, 1, 2, 3)

MCH-pH moče
jednotky: acidobazická stupnice

MCH-Hemoglobin
Jednotky: arbitrární (0, 1, 2, 3)

MCH-Zákal moče
Jednotky: čirá moč, slabý zákal

MCH-Barva moče
Jednotky: žlutá, tmavě žlutá, oranžová

MCH-Leukocyty
Jednotky: arbitrární (0, stopa, 1, 2, 3)

MCH-Dusitany
Jednotky: pozitivní/negativní

U-ACR ALBUMIN V MOČI (MIKROALBUMINURIE)
Materiál: moč jednorázová nebo sbíraná
Systém: moč
Komponenta: albumin
Klinický význam: albumin v moči je důležitým markerem poukazujícím na generalizovanou cévní hyperpermeabilitu. Přetrvávající přítomnost albuminu v moči označovaná jako mikroalbuminurie je projevem generalizovaných patologických procesů, které poškozují cévní systém a signalizují rozvoj onemocnění, jako jsou diabetes mellitus I. a II. typu, hypertenze a kardiovaskulární onemocnění.

Odběr do: plast bez přísad s uzávěrem
Množství: 10 ml moče
Stabilita: 4 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: po – pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hod.

Referenční meze:	muži	fyziologicky	0,00 – 2,59 g/mol
		mikroalbuminurie	2,60 – 29,90 g/mol
	ženy	fyziologicky	0,00 – 3,59 g/mol
		mikroalbuminurie	3,60 – 29,90 g/mol

U-alfa-amyláza

Materiál: jednorázová moč
Systém: moč
Komponenta: alfa-amyláza
Klinický význam: viz amyláza v séru, pro malou molekulu je prokazatelná zvýšená aktivita v moči (s několikahodinovým zpožděním)
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml moče
Stabilita: 26 týdnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení, max. 24 hodin
statim: do 1 hodiny
Referenční meze: ≤ 10,83 µkat/l

U-Kreatinin

Materiál: jednorázová moč
Systém: moč
Komponenta: kreatinin
Klinický význam: kreatinin v moči se využívá pro posouzení funkce ledvin v různých vypočítaných ukazatelích (např. clearancích a frakčních exkrecí), pro orientační standardizaci látek vylučovaných močí vzhledem k objemu moče (indexy ke kreatininu využívané v metafylaxi urolitiázy, v toxikologii a jinde) a pro orientační posouzení výživy a svalové hmoty
Odběr do: plast bez přísad s uzávěrem
Množství: 5 ml moče
Stabilita: 6 dnů 2-8°C
Dostupnost: po – pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 2,5 – 18,0 mmol/l

U-Osmolalita

Materiál: jednorázová moč
Systém: moč
Komponenta: osmoticky aktivní částice
Klinický význam: osmolalita moče závisí na příjmu tekutin a koncentračním úsilí ledvin. Mění se s věkem. Je nízká u nedonošených a novorozenců, maximální hodnoty dosahuje v mládí, ve stáří se maximální dosažitelná osmolalita opět snižuje
Odběr do: plast bez přísad s uzávěrem
Množství: 5 ml moče
Stabilita: 4 týdny 2-8 °C
Dostupnost: denně

Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 50 – 1400 mmol/kg
Poznámka: Vzorek moče nemrazit!

U-PCR PROTEIN V MOČI (PROTEINURIE)

Materiál: moč jednorázová nebo sbíraná
Systém: moč
Komponenta: protein
Klinický význam: proteinurie u primárních i sekundárních glomerulopatií, kvantitativně méně je zastoupena u tubulointersticiálních nefropatií, dále overflow (prerenální) proteinurie a postižení vývodných cest močových (postrenální proteinurie).
Odběr do: plast bez přísad s uzávěrem
Množství: 10 ml moče
Stabilita: 4 týdny při 2-8 °C
Dostupnost: po – pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hod.
Referenční meze: fyziologicky 0,00 – 14,99 g/mol

TOXIKOLOGIE v moči
U-Toxikologický screening

Materiál: jednorázová moč
Systém: moč
Komponenta: omamné látky, léčiva
(amfetamin, barbituráty, buprenorfin, benzodiazepiny, kokain, alkohol, fentanyl, kratom, metylendioxyamfetamin, metamfetamin, morfin, metadon, oxykodon, tricyklická antidepresiva, tetrahydrocanabinol, tramadol)
Klinický význam: průkaz požití a aplikaci stanovených látek (drogy, léky)
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml moče
Stabilita: několik týdnů při 2-8 °C
Dostupnost: denně
Odezva rutina: v den doručení
statim: 30 minut
Jednotky: pozitivní / negativní
Poznámka: Vyšetření provádíme orientačními detekčními proužky.

Kvantitativní vyšetření moče - odpady

Materiál: moč sbíraná
Moč sbírejte do sběrných lahví bez konzervačních přísad po předepsanou dobu.
Důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml (u dětí na 1 ml), odlijte průměrný vzorek (asi 10 ml), vyznačte dobu sběru.
Na žádanku uveďte přesně dobu sběru a objem moče.
Moč po dobu sběru uchovávejte při 2-8 °C!

dU-Celková bílkovina

Materiál: sbíraná moč
Systém: moč
Komponenta: protein celkový
Klinický význam: kvantifikace proteinurie
< 0,150 g/den … fyziologická (zejm. u fyzické námahy) 0,150 – 1,5 g/den … malá (horečnaté onemocnění, poškození tubulů) 1,5 – 3,5 g/den … střední (kardiální dekompenzace, hypertenze, maximum – „strop“ pro poškození tubulů) >3,5 g/den … velká (postižení glomerulů, nefrotický syndrom)
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 10 ml průměrného vzorku
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0,000 – 0,150 g/diuréza

dU-Glukóza

Materiál: sbíraná moč
Systém: moč
Klinický význam: slouží jako doplňkové vyšetření u diabetika 2. typu, součást základního biochemického vyšetření moče. Zvýšení koncentrací v moči je zvlášť u diabetes mellitus (cave!při terapii glifloziny je očekávána), renální diabetes, toxické postižení ledvin, glykosurie v těhotenství.
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 0 - 2,8 mmol/diuréza

GLUKÓZA v moči kvantitativně v časovaných porcích

Moč sbírejte dle pokynů lékaře po dobu 6, 8,12 nebo 24 hodin. Zabraňte bakteriální kontaminaci skladováním při 2-8 °C.
Dobu sběru vyznačte na zkumavce, množství jednotlivých porcí uveďte na žádance.
Odběr proveďte dle výše uvedených pokynů (viz. UGLU)

dU-Glukóza 6-12

Sběr v intervalu 6°° - 12°°
Jednotky: mmol/diuréza

dU-Glukóza 12-18

Sběr v intervalu 12°° - 18°°
Jednotky: mmol/diuréza

dU-Glukóza 18-6

Sběr v intervalu 18°° - 6°°
Jednotky: mmol/diuréza

dU-Močovina

Materiál: moč sbíraná
Systém: moč
Komponenta: močovina
Klinický význam: viz dU- dusík močoviny
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 67 – 580 mmol/diuréza

dU-Dusík močoviny

Materiál: sbíraná moč
Systém: moč
Komponenta: dusík močoviny
Klinický význam: dusík urey představuje asi 80 % celkového dusíku ztráceného močí - tohoto faktu se využívá při výpočtu tzv. dusíkové bilance, frakční exkrece urey je poměr clearance urey ke clearanci kreatininu, vyjadřuje míru zpětné resorpce urey z glomerulárního filtrátu v tubulech
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 10 dnů při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Jednotky: g/diuréza

dU-Kyselina močová

Materiál: sbíraná moč
Systém: moč
Komponenta: kyselina močová
Klinický význam: indikováno u močových kamenů, hematurie, recid. IMC, akutního selhání ledvin, dně (viz KM v séru), sebepoškozování, choreoatetóze, torzní dystonii, poruch imunity, mentální retardace, křečí… hyperurikurie – výskyt u četných dědičných poruchy metabolismu purinů a pyrimidinů, u těhotných žen je odrazem hrozících komplikací (preeklampsie, i.u. růst. retardace plodu), při hyperurikémii různého původu – při urikosurii > 6,6 mmol/den je nutné sledovat renální funkce (nebezpečí precipitace krystalů v tubulech, nebo chronické intersticiální nefritidy), KM je běžnou součástí konkrementů, často tvoří také močový písek, je hojná v močových sedimentech, existuje i polygenně dědičná primární hyperurikosurie, vliv urikosurik, snížení exkreční frakce KM – poruchy vylučování KM ledvinami – všechny stavy se sníženou glomerulární filtrací, familiární juvenilní hyperurikemická nefropatie, vliv aniontů a acidózy
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: ženy 0,00 – 2,36 mmol/diuréza
Muži 0,00 – 2,83 mmol/diuréza

dU-Kreatinin

Materiál: moč sbíraná
Klinický význam: viz kreatinin v moči
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 5 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Referenční meze: 1 měsíc – 1 rok 5,5 – 11,5 mmol/diuréza
1 – 15 roků 6,0 – 16,0 mmol/diuréza
15 – 99 roků 8,0 – 18,0 mmol/diuréza

IONTY v moči (dU-Sodík, dU-Draslík, dU-Hořčík, dU-Chloridy, dU-Fosfor, dU-Vápník)

Materiál: sbíraná moč
Systém: moč
Odběr do: plast bez úpravy s uzávěrem
Množství: 10 ml průměrného vzorku moče
Stabilita: 2 dny při 2-8 °C
Dostupnost: po-pá
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin

dU-Sodík

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: sodný kation
Klinický význam: ke zvyšování odpadů (frakční exkrece) sodného kationtu dochází při renálním selhání jako kompenzace poklesu glomerulární filtrace při zániku části nefronů, při nadměrném příjmu Na+ a natriuréze podmíněné například natriuretickými peptidy, ke snížení dochází nejčastěji pod vlivem mineralokortikoidů, zejména aldosteronu, například při snížení efektivního cirkulujícího objemu

Referenční meze: ženy	6 – 10 roků	20 - 69 mmol/diuréza
	10 – 14 roků	48 - 168 mmol/diuréza
	14 – 99 roků	119 – 165 mmol/diuréza
muži	6 – 10 roků	41 – 115 mmol/diuréza
	10 – 14 roků	63 – 177 mmol/diuréza
	14 – 99 roků	143 – 208 mmol/diuréza

dU-Draslík

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: draselný kation
Klinický význam: ke zvyšování odpadů kalia dochází např. při renálním selhání jako kompenzace poklesu glomerulární filtrace, u funkčně zdravých ledvin je zvýšení způsobeno mineralokortikoidy, zejména aldosteronem, snížení je možné při renální kompenzaci ztrát kalia extrarenálním způsobem nebo při nedostatečném příjmu
Referenční meze: 25 -125 mmol/diuréza

dU-Hořčík

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: hořčík celkový
Klinický význam: hořečnatý kationt v moči má významnou inhibiční aktivitu vůči krystalizaci kalciumfosfátu a kalciomoxalátu, magnezinurie je závislá na renálních funkcích, diuréze a celkových zásobách v organismu, při hypomagnesinurii se zvyšuje riziko vzniku nefrokalcinózy a intranefrotické tvorby konkrementů, objevují se poruchy tubulární reasorpce Ca, Mg a P a poruchy acidifikační funkce ledvin, vyvíjí se deficit kalcia v séru se sekundární hyperparatyreózou, zvyšuje se fosfaturie, pacienti bývají častěji ohroženi osteopatií, řadou metabolických abnormalit či vegetativní dysfunkcí
Referenční meze: 0,99- 10,45 mmol/diuréza

dU-Chloridy

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: chloridový anion
Klinický význam: dif dg MAL – ztráty Cl- renálního původu: diuretika, hyperaldosteronismus, Barterův sy, renální tubulární alkalóza (zvýšené vylučování ledvinou) / ment. anorexie se zvracením a znežíváním laxativ a jiné průjmy (snížené vylučování ledvinou)

Referenční meze:	ženy	6 – 10 roků	20 – 69 mmol/diuréza
		10 – 14 roků	48 - 168 mmol/diuréza
		14 – 99 roků	119 – 165 mmol/diuréza
	muži	6 – 10 roků	41 – 115 mmol/diuréza
		10 – 14 roků	63 – 177 mmol/diuréza
		14 – 99 roků	143 – 208 mmol/diuréza

dU-Fosfor

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: fosfáty anorganické
Klinický význam: poruchy sekrece PTH, vitamínu D, vrozené poruchy tubulárního transportu fosfátů (poruchy růstu a tvorby skeletu, Ca-P metabolismu a další abnormity) např. Fanconiho syndrom nebo izolované poruchy, paraneoplastické syndromy, dále ovlíněno příjmem fosfátů v potravě, kalcitoninem, STH, tyroxinem, ionty (kalcium, magnézim, bikarbonát), dif dg nefrolitiázy
Referenční meze: 12,9 – 42,0 mmol/diuréza

dU-Vápník

Materiál: sbíraná moč
Komponenta: vápník celkový
Klinický význam: urolitiáza, primární hyperparathyreóza, renální tubulární acidóza, hypervitaminóza D, imobilizace, hyperthyreóza, Pagetova choroba, malignity s produkcí PTHrP, vrozené poruchy renálního transportu vody a iontů
Referenční meze: 2,50 – 7,50 mmol/diuréza

11.3. Vyšetření prováděná v mozkomíšním moku

MOZKOMÍŠNÍ MOK

Materiál: mozkomíšní mok
Systém: mozkomíšní mok

Klinický význam: likvor nebo mozkomíšní mok je tekutina v mozkových komorách a subarachnoidálních prostorách mozku a míchy. Jeho vyšetřování se uplatňuje především při podezření na zánětlivá onemocnění, krvácení do centrální nervové soustavy, u degenerativních a autoimunních onemocnění nervového systému a také event. významné nálezy nádorových buněk. Analyzují se dvě složky likvoru: tekutá a buněčná. V tekuté složce se stanovuje glukóza, celková bílkovina, CRP, chloridy a laktát, buněčná složka je vyšetřena mikroskopicky.
Odběr do: plast bez úpravy se zátkou
Množství: dle možností, nejméně však 2 ml
Dostupnost: denně
Odezva: 1 hodina
Poznámka: Do laboratoře dodejte neprodleně po odběru!!!

Csf-Elementy

Stabilita: 3 hodiny při 2-8°C
Jednotky: počet elementů / µl
Klinický význam: potvrzení a diferenciace meningitidy.
Referenční meze: do 10

Csf-Celková bílkovina

Komponenta: bílkovina
Klinický význam: hyperproteinorachie – způsobená poruchou hematoencefalické bariéry (záněty, obstrkce), intratékání syntézou při aktivaci imunitního systému či zvýšením strukturálních proteinů při poškození buněk CNS
Stabilita: 7 dnů při 2-8°C
Referenční meze: 0,15 – 0,45 g/l

Csf-Glukóza

Komponenta: glukóza
Klinický význam: klinický význam má hypoglykorachie, vhodnější je poměr koncentrací glukózy v séru a likvoru (Qglu): pro bakteriální meningitidu < 0,4, u novorozenců s nezralou hematoencef. bariérou < 0,8, u bakt. meningitidy můžeme najít i nulové hodnoty glykorachie, další příčiny: mozkové neoplazie, subarachnoideální krvácení, mozkové ischémie
Stabilita: 3 dny při 2-8°C
Referenční meze: 2,50 – 3,88 mmol/l

Csf-Chloridový anion

Komponenta: chloridový anion
Klinický význam: snížené koncentrace chloridů v likvoru ukazují na poruchu hematoencefalické bariéry – u TBC (bazilární), těžší hnisavé či mykotické meningitidy nebo maligní meningeální infiltrace
Stabilita: 2 týdny při 2-8°C
Referenční meze: 1 – 15 roků 110,0 – 130,0 mmol/l
jinak 118,0 – 132,0 mmol/l

Csf-Laktát

Komponenta: laktát
Klinický význam: rozlišení bakteriální a virové meningitidy – citlivější a rychlejší než glykorachie, objevuje se ještě před průkazem pleocytózy

Stabilita: 24 hod při 2-8°C
Referenční meze: 0,6 – 2,2 mmol/l

11.4. Vyšetření prováděná ve stolici

F-Okultní krvácení

Materiál: stolice
Klinický význam: test na okultní krvácení ve stolici zjišťuje okultní, jinak řečeno skryté krvácení ve stolici. Stanovení se provádí ke zjištění karcinomu tlustého střeva, Crohnovy choroby, ulcerózní kolitidy atd. Pozitivita stolice na OK je vždy důvodem k dalšímu vyšetření pacienta.
Odběr do: kontejnery na odběr stolice
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Jednotky: pozitivní/negativní

F-Kalprotektin

Materiál: stolice
Klinický význam: koncentrace kalprotektinu koreluje s výskytem zánětlivého onemocnění střev, kolorektálním karcinomen, ulcerózní kolitidou či s Crohnovým onemocněním, kde se jeho hladina screeningově stanovuje ve stolici. Množství kalprotektinu je rovněž srovnatelné s množstvím leukocytů vyloučených do střevního lumen. Umožňuje tak odhadovat stupeň leukocytární infiltrace střevní sliznice.
Odběr do: kontejnery na odběr stolice
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin
Stabilita: 3 dny při 2-8°C
Referenční meze: 0 -80 µg/g

F-pH

Materiál: stolice
Klinický význam: pokles pod hodnotu 5,5 svědčí pro bakteriální degradaci disacharidů
Odběr do: kontejnery na odběr stolice
Dostupnost: 1 x za týden
Odezva: do 7 dnů
Hodnocení: stupnice pH

11.5. Vyšetření prováděná v punktátu

Materiál: punktát
Klinický význam: odlišení transsudátu (nezánětlivý původ výpotku) od exsudátu (zánětlivý původ výpotku) viz tab. Hodnocení punktátu dle biochemických parametrů. Nebo stanovení specifického původu / např. maligního/ výpotku.
Odběr: plast bez úpravy s uzávěrem
Dostupnost: denně
Odezva: v den doručení, max. 24 hodin

Jednotky: u jednotlivých parametrů stejné jako u vyšetření krevního séra
Poznámka: na žádanku vyznačte místo odběru punktátu

Pu-Albumin

Pu-ALP

Pu-Alfa-Amyláza

Pu-Bilirubin celkový

Pu-Celková bílkovina

Pu-CEA

Pu-Cholesterol

Pu-Železo celkové

Pu-Feritin

Pu-Glukóza

Pu-IgA

Pu-IgG

Pu-IgM

Pu-Kyselina močová

Pu-Laktátdehydrogenáza

Pu-pH

Pu-Triacylglyceroly

Laboratoř je schopna při určité kvalitě odebraného punktátu vyšetřit veškeré analyty, které stanovuje v krevních vzorcích. Pokud klinik vyžaduje vyšetření nad rámec elektronické nabídky, vymezte požadavky ručně vypsanou žádankou.

Hodnocení punktátu dle biochemických parametrů

Parametr	Transsudát	Exsudát
celková bílkovina	< 30 g/l	>30 g/l
CB výpotek/CB sérum	< 0,5	> 0,5
LDH	< 2/3 horní referenční meze	> 2/3 horní referenční meze
LDH výpotek/LDH sérum	< 0,6	> 0,6
cholesterol	<1,5 mmol/l	>1,5 mmol/l
albumin	> 12 g/l	<12 g/l
glukóza	jako v plazmě	<1,7 mmol/l

12. KLINICKÁ MIKROBIOLOGIE

12.1 Bakteriologická vyšetření

Výtěr z krku kultivačně

Klinický význam: Diagnostika tonzilofaryngitidy, mezi nejčastější bakteriální původce patří *Streptococcus pyogenes*, dále betahemolytické streptokoky sk. C a G, *Arcanobacterium haemolyticum*. Předoperační vyšetření a také cílené vyšetření na patogenní korynebakterie, MRSA nebo jiné epidemiologicky významné kmeny je potřeba vyznačit na žádance.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta. Odběr je vhodné provádět ráno před ústní hygienou nebo 2–3 hodiny po jídle.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 2 dny při teplotě 15–25°C.

Výtěr z nosu a nosohltanu kultivačně

Klinický význam: Průkaz nosičství S. aureus, příp. jiných patogenů.
Předoperační vyšetření a také cílené vyšetření na patogenní korynebakterie, MRSA nebo jiné epidemiologicky významné kmeny je potřeba vyznačit na žádance.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na drátku + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 2 dny při teplotě 15–25°C.

Výtěr z ucha (zevní, středouší) kultivačně

Klinický význam: Nejčastější původci zánětu středního ucha jsou *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae*, méně často *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes* a *Moraxella catarrhalis*. Nejčastější původci otitis externa jsou *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* a plísně.

Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na drátku + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 15–25°C.

Stěr z oka kultivačně

Klinický význam: Konjunktivitida je jedna z nejčastějších infekcí oka. Mezi hlavní bakteriální patogeny patří *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae*.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na drátku nebo plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 2-5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 15–25°C.

Sputum, BAL kultivačně a mikroskopicky

Klinický význam: Dobře odebraný vzorek sputa a bronchoalveolární laváže slouží k diagnostice zánětů dolních cest dýchacích. U komunitních pneumonií je nejčastější příčinou *Streptococcus pneumoniae,* méně často *Haemophilus influenzae, Legionella pneumophila, S. aureus* a *Moraxella catarrhalis.* u nosokomiálních pneumonií hospitalizovaných pacientů se uplatňují kromě výše uvedených původců také enterobakterie, *Pseudomonas aeruginosa* a acinetobaktery. U těžkých pneumonií se doporučuje současně odebrat i hemokultury a moč na antigen *Streptococcus pneumoniae,* a *Legionella pneumophila.*
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner nebo zkumavka, pokud pacient nevykašlává, nutná inhalace před odběrem, ne sliny.
Uchovávání: do 2 hodin při teplotě 2–8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: 2-7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 2–8 °C.

Výtěr, stěr - rána, bércový vřed, dekubit, defekt, jazyk, kůže atd. kultivačně

Klinický význam: Infekce kůže a měkkých tkání je způsobena širokým spektrem bakterií. Nejvýznamnějšími původci jsou betahemolytické streptokoky a *S. aureus*. Pro správnou interpretaci výsledku je důležité uvést místo stěru, diagnózu, v případě pokousání zvířetem uvést i tuto skutečnost apod.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě
Transport: při teplotě 15–25 °C
Doba odezvy: 2-7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 15–25 °C.

Výtěr z rekta kultivačně

Klinický význam: Kultivační záchyt a identifikace bakterií vyvolávajících střevní infekce. Mezi nejčastější vyvolavatele patří *Campylobacter spp., Salmonella spp., Yersinia enterocolitica, Shigella spp*. a enteropatogenní *Escherichia coli.*
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.

Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25 °C.
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: po vyšetření není uchováván.

Moč kultivačně

Klinický význam: Diagnostika cystitidy a pyelonefritidy. Nejčastější původci jsou *Escherichia coli* a ostatní enterobakterie, enterokoky, *Staphylococcus saprophyticus.*
Odběr, odběrový materiál: sterilní zkumavka, před odběrem omýt ústí močové roury důkladně mýdlovým roztokem, odebrat střední proud moči nebo cévkování.
Uchovávání: do 24 hodin při teplotě 2–8 °C
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 2 dny při teplotě 2–8 °C.

Výtěr, stěr - pochva (+GBS), cervix, vulva, uretra, glans kultivačně

Klinický význam: Identifikace původců urogenitálních a sexuálně přenosných onemocnění.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na plastové tyčince nebo drátku + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25 °C.
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 15–25 °C.

Výtěr – cervix, uretra, krk na GO kultivačně a mikroskopicky

Klinický význam: Cílená kultivace na *Neisseria gonorrhoeae* způsobující kapavku, jednu z nejčastěji sexuálně přenosných chorob.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na plastové tyčince nebo drátku + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta. Odběr doplnit o nátěr na podložním skle. Dodat vzorek do laboratoře co nejdříve.
Uchovávání: při pokojové teplotě.
Transport: do 2 hodin při teplotě 15–25 °C.
Doba odezvy: 2-5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 15–25 °C.

IUD (nitroděložní tělísko)

Klinický význam: Kultivační vyšetření IUD se doporučuje pouze při klinické indikaci pánevního zánětu.Významnými původci jsou aktinomycety.
Odběr, odběrový materiál: sterilní zkumavka nebo sterilní kontejner.
Uchovávání: dodat do laboratoře co nejdříve!
Transport: dodat do laboratoře co nejdříve!
Doba odezvy: 7-10 pracovních dnů
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření (je kultivován).

Punktát, výpotek, sekret kultivačně a mikroskopicky

Klinický význam: Jakýkoliv izolovaný mikroorganismus z primárně sterilních lokalizací může hrát etiologickou úlohu.

Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner nebo zkumavka, sterilní injekční stříkačka Luer-lock uzavřená kombi zátkou, hemokultivační nádobka (aerobní i anaerobní, dodat do laboratoře co nejdříve).
Uchovávání: do 2 hodin při teplotě 2–8 °C, (hemokultivační nádobky při 15–25 °C).
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C, (hemokultivační nádobky při 15–25 °C).
Doba odezvy: 2-7 pracovních dnů, v hemok. nádobce 3-10 dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 2–8 °C.

Hnis kultivačně a mikroskopicky

Klinický význam: Umožňuje izolovat původce inf. procesu z obsahu patologických dutin. Často se zde uplatňují anaerobní bakterie.
Odběr, odběrový materiál: sterilní injekční stříkačka Luer-lock uzavřená kombi zátkou, dodat do laboratoře co nejdříve
Uchovávání: do 2 hodin při teplotě 2–8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: 2-7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: po dobu vyšetření při teplotě 2–8 °C.

Likvor kultivačně a mikroskopicky

Klinický význam: Kultivační vyšetření mozkomíšního moku slouží pro průkaz původců meningitidy. U novorozenců je hlavním vyvolavatelem *Streptococcus agalactiae*, dále u dětí a dospělých může být meningitida vyvolaná *Escherichia coli, Listeria monocytogenes, Neisseria meningitidis, Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae.*
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner nebo zkumavka.
Uchovávání: dodat do laboratoře co nejdříve!
Transport: dodat do laboratoře co nejdříve!
Doba odezvy: 2-4 pracovní dny.
Skladování před likvidací: Vzorek po zpracování není uchováván.

Mikrobiální obraz poševní (MOP) + trichomonády

Klinický význam: Mikroskopický obraz poševní je důležitou součástí klasického bakteriologicko–mykologicko–parazitologického vyšetření výtěru z pochvy prokazující možnou etiologii vaginitidy.
Odběr, odběrový materiál: 2 x nátěr na podložní sklo.
Uchovávání: při pokojové teplotě
Transport: při teplotě 15–25 °C.
Doba odezvy: 2-7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: Po odečtu jsou podložní skla zlikvidována.

Hemokultura kultivačně

Klinický význam: Kultivační vyšetření hemokultur je základní laboratorní diagnostikou bakteriémie, která je typická pro systémové infekce, endokarditidu a další infekce probíhající pod klinickým obrazem horečky neznámého původu. Obecně se doporučuje odebrat minimálně dvě, optimálně tři série hemokultur. Jedna série obsahuje 1 aerobní a 1 anaerobní hemokultivační lahvičku.
Odběr, odběrový materiál: hemokultivační aerobní a anaerobní nádobka (ev. hemokultivační nádobka pediatrická), do každé lahvičky 8–10 ml krve ideálně z periferie. U dětí 0,5 – 4 ml.
Uchovávání: při pokojové teplotě
Transport: dodat do laboratoře co nejdříve (při teplotě 15–25 °C).

Doba odezvy: 3-9 pracovních dnů. Negativní vzorek ukončen nejdříve po 7 dnech.
Skladování před likvidací: Vzorek po zpracování není uchováván.

12.2 Parazitologická vyšetření

Stolice na parazity

Klinický význam: Mikroskopické vyšetření zaměřené na parazity způsobující infekci gastrointestinálního traktu. Nejčastěji se jedná o infekce způsobené *Entamoeba histolytica, Giardia intestinalis, Dientamoeba fragilis,* kokcidie, *Trichuris trichiura* nebo *Ascaris lumbricoides*. V případě vyšetření po návratu z tropických či subtropických destinací je vhodné uvést zemi, případně datum odjezdu a návratu. Vzhledem k nepravidelnému vylučování vývojových stádií parazitů je potřeba odebrat stolici 3 krát obden.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku.
Uchovávání: do 8 hodin při pokojové teplotě, až 7 dnů při teplotě 2-8 °C.
Transport: při teplotě 15-25 °C.
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: Po ukončení vyšetření jsou vzorky zlikvidovány.

LEPEX - otisk perianálních řas, průkaz vajíček E.vermicularis

Klinický význam: Jedná se o mikroskopický průkaz vajíček *Enterobius vermicularis* z okolí řitního otvoru.
Odběr, odběrový materiál: průhlednou lepící pásku nalepit na podložní sklo, odběr ráno bez hygieny.
Uchovávání: při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15-25 °C.
Doba odezvy: do 3 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: likvidace skla po ukončení vyšetření.

12.3 Mykologická vyšetření

Šupiny kůže, nehty, vlasy, vousy na mykologické vyšetření

Klinický význam: Kultivační a mikroskopické vyšetření kvasinek a vláknitých hub způsobujících lidská onemocnění. Z kvasinek jsou nejčastější původci *Candida spp.* Z vláknitých hub jsou to především dermatofyta, např. rody *Trychophyton* a *Microsporum*.
Odběr, odběrový materiál: sterilní Petriho miska nebo sterilní zkumavka.
Uchovávání: do 48 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15-25 °C, dodat do 48 hodin.
Doba odezvy: 4-6 týdnů, negativní výsledek nejdříve za 4 týdny
Skladování před likvidací: vzorek po zpracování není uchováván.

Moč, sputum, BAL, punktát na mykologické vyšetření

Klinický význam: Kultivační a mikroskopické vyšetření kvasinek a vláknitých hub způsobujících lidská onemocnění. Z kvasinek se nejčastěji uplatňuje *Candida spp.*, z vláknitých hub nejčastěji *Aspergillus spp.*
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner nebo sterilní zkumavka.
Uchovávání: do 2 hodin při teplotě 2–8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.

Skladování před likvidací: vzorek moče 2 dny, ostatní materiály 7 dnů při teplotě 2-8 °C.

Výtěr, stěr – krk, nos, oko, ucho, jazyk, dutina ústní, stolice, uretra, vulva, pochva, cervix, glans, rána, kůže aj. mykologicky

Klinický význam: Kultivační a mikroskopické vyšetření kvasinek a vláknitých hub způsobujících lidská onemocnění. Z kvasinek se nejčastěji uplatňuje *Candida spp.*, z vláknitých hub nejčastěji *Aspergillus, Mucor*.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na drátku nebo plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: 2 dny při teplotě 15–25 °C.

Stěr z kůže mykologicky

Klinický význam: Kultivační a mikroskopické vyšetření kvasinek a vláknitých hub způsobujících lidská onemocnění. Z kvasinek se nejčastěji uplatňuje *Candida spp.*, z vláknitých hub nejčastěji *Aspergillus, Mucor*. Z dermatofytů nejčastěji rody *Trychophyton, Microsporum* apod.
Odběr, odběrový materiál: sterilní výtěrovka na drátku nebo plastové tyčince + transportní médium dle Amiese nebo Stuarta.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 4 týdny.
Skladování před likvidací: 2 dny při teplotě 15–25 °C.

12.4 Průkaz antigenů

Antigen chřipky A+B z výtěru z nosu

Klinický význam: Virus chřipky je jedním z nejzávažnějších virových patogenů. Test umožňuje rychlý přímý průkaz viru.
Odběr, odběrový materiál: vzorky se odebírají suchým sterilním odběrovým tampónem z nosní dírky a vloží se do výtěrové sterilní zkumavky bez transportní půdy.
Uchovávání: max. 8 hodin při 2-4 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: po ukončení vyšetření je vzorek zlikvidován.

Antigen RSV a adenoviru z výtěru z nosu

Klinický význam: RS viry způsobují akutní infekce horních a dolních dýchacích cest. Adenoviry způsobují nejčastěji infekce horních cest dýchacích. Test umožňuje rychlý přímý průkaz virů.
Odběr, odběrový materiál: vzorky se odebírají suchým sterilním odběrovým tampónem z nosní dírky a vloží se do výtěrové sterilní zkumavky bez transportní půdy.
Uchovávání: max. 8 hodin při 2-4 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: po ukončení vyšetření je vzorek zlikvidován.

Antigen *Streptococcus pneumoniae* v moči

Klinický význam: Průkaz antigenu *Streptococcus pneumoniae* jako nejčastějšího původce komunitní pneumonie.
Odběr, odběrový materiál: sterilní zkumavka.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: po ukončení vyšetření je vzorek zlikvidován.

Antigen *Legionella pneumophila* v moči

Klinický význam: Infekce způsobené *Legionella pneumophila* mohou probíhat ve dvou rozdílných formách, jako legionelová pneumonie a jako pontiacká horečka. Test stanovuje pouze séroskupinu 1, která zodpovídá za většinu legionelových pneumonií.
Antigen *Leg. pneumophila* je možno vyšetřit pouze souběžně s antigenem *St. pneumoniae*.
Odběr, odběrový materiál: sterilní zkumavka.
Uchovávání: do 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8°C.

Antigen Rota + Adenovirus ve stolici

Klinický význam: Rotaviry patří mezi nejčastější příčiny gastroenteritid s příznaky průjmu a zvracení v dětském věku. Adenoviry způsobují průjmová onemocnění. Test umožňuje rychlý přímý průkaz virů.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner
s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku nebo 1–2 ml tekuté stolice.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8°C.

Antigen Norovirus ve stolici

Klinický význam: Norovirus je původce gastroenteritid u dětí i dospělých. Test umožňuje rychlý přímý průkaz viru.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner
s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku nebo 1–2 ml tekuté stolice.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

Antigen Astrovirus ve stolici

Klinický význam: Astroviry způsobují gastroenteritidy u dětí a dospělých. Test umožňuje rychlý přímý průkaz virů.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner
s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku nebo 1–2 ml tekuté stolice.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.

Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

Antigen *Campylobacter spp*. ve stolici

Klinický význam: Kampylobakterióza je po salmonelóze nejčastější zoonózou v ČR a přenáší se zejména alimentární cestou. Test umožňuje rychlý přímý průkaz *Campylobacter spp*.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner
s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku nebo 1–2 ml tekuté stolice.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

Antigen *Helicobacter spp.* ve stolici

Klinický význam: *Helicobacter pylori* způsobuje rozvoj chronické gastritidy, žaludečních a dvanáctníkových vředů a karcinomu žaludku.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner
s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku nebo 1–2 ml tekuté stolice.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8 °C.

Antigen a toxin *Clostridioides difficile*

Klinický význam: *Clostridioides difficile* je nejčastějším vyvolavatelem průjmů u hospitalizovaných pacientů, ale může se objevit i v komunitě (např. po léčbě širokospektrými antibiotiky).
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner nebo zkumavka, vzorek tekuté stolice 1–2 ml.
Uchovávání: 24 hodin při teplotě 2-8 °C.
Transport: do 2 hodin při teplotě 5–10 °C, dodat co nejdříve.
Doba odezvy: do 3 hodin od doručení.
Skladování před likvidací: 24 hodin při teplotě 2–8°C.
Pozitivní nález antigenu *C. difficile* a současně negativní nález toxinu doporučujeme ověřit RT-PCR metodou.

12.5 Sérologická vyšetření

Hepatitida A - Anti HAV IgM, total

Klinický význam: K přenosu dochází fekálně-orální cestou s krátkou ID (2-6 týdnů). Přítomnost protilátek IgM proti HAV znamená akutní infekci, po překonané infekci přetrvávají celkové protilátky doživotně. IgM protilátky proti HAV se objevuj již mezi 1. a 2. týdnem po infekci.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.

Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida B - Anti HBc IgM

Klinický význam: K přenosu dochází sexuálním stykem, kontaktem s krví nemocného, případně přenosem z matky na dítě během porodu. ID je 60-180 dní. Anti HBc IgM se začínají tvořit kolem 7. týdne od infekce. Přítomnost anti HBc IgM a HBsAg svědčí pro akutní hepatitidu B.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida B - Anti HBc total

Klinický význam: K přenosu dochází sexuálním stykem, kontaktem s krví nemocného, případně přenosem z matky na dítě během porodu. ID je 60-180 dní. Přítomnost anti HBc total spolu s anti HBs svědčí pro prodělanou infekci HBV.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida B - Anti HBs

Klinický význam: K přenosu dochází sexuálním stykem, kontaktem s krví nemocného, případně přenosem z matky na dítě během porodu. ID je 60-180 dní. Anti HBs se začíná tvořit 3.- 4. měsíc od infekce. Přítomnost anti HBs spolu s anti HBc total svědčí pro prodělanou infekci HBV. Přítomnost pouze anti HBs znamená stav po očkování.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: 10 IU/ml minimální hladina protektivních protilátek
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida B - HBsAg

Klinický význam: K přenosu dochází sexuálním stykem, kontaktem s krví nemocného, případně přenosem z matky na dítě během porodu. ID je 60-180 dní. HBsAg se objevuje v séru již v inkubační době 4-6 týdnů od infekce a při normálním průběhu obvykle vymizí do 3 měsíců. Poté se začnou tvořit protilátky anti HBs. Přítomnost anti HBc IgM a HBsAg svědčí pro akutní hepatitidu B. Přetrvávání HBsAg znamená přechod onemocnění do chronicity.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.

Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ reaktivní. Nutná konfirmace reaktivního vzorku.
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2- 8°C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida C – anti HCV

Klinický význam: Virus se přenáší krví a jejími deriváty, případně sexuálním kontaktem. ID je 4-12 týdnů. Pro rozlišení akutní a prodělané infekce hepatitidy C je zapotřebí dalších testů (PCR).
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ reaktivní. Nutná konfirmace reaktivního vzorku.
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Hepatitida E - HEV IgM, IgG

Klinický význam: Virus se přenáší fekálně orální cestou. ID je 3-8 týdnů. V akutní fázi hepatitidy E jsou prokazatelné protilátky třídy IgM i IgG, které se začnou tvořit již 2.týden po infekci. Protilátky třídy IgG perzistují celoživotně jen u části osob po prodělané hepatitidě E.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: IgM <0,4 negativní, 0,4 – 0,5 hraniční, >0,5 pozitivní
IgG <0,9 negativní, 0,9 – 1,1 hraniční, >1,1 pozitivní
Doba odezvy: do 1–3 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

HIV Ag / Ab

Klinický význam: K přenosu dochází tělními tekutinami, především se jedná o krev a její deriváty, prostatický sekret, sperma a poševní sekret. ID je 6 dní až 12 týdnů. Test prokazuje antigen, který se začne objevovat po 3 týdnech od infekce, později nastupuje tvorba protilátek. Za negativního na HIV je možné prohlásit pacienta až v případě negativity testu provedeného za 3 měsíce od možné nákazy. Reaktivní vzorky musí být vždy ověřeny v NRL.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ reaktivní. Nutná konfirmace reaktivního vzorku.
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Syphilis total Ab

Klinický význam: Onemocnění vyvolává bakterie *Treponema pallidum*. K přenosu nákazy dochází sexuálním stykem, těsným kontaktem se slizničními lézemi a krví. Protilátky jsou prokazatelné 5. – 6. týden po infekci. Reaktivní vzorky musí být vždy ověřeny v NRL.

Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ reaktivní. Nutná konfirmace reaktivního vzorku.
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Borrelia IgM, IgG

Klinický význam: Lymeská borreliózа je multisystémové infekční onemocnění přenášené klíšťaty. Diagnostika se opírá o klinické příznaky a o nepřímý průkaz specifických protilátek IgM a IgG. Protilátky IgM se tvoří 3. – 6. týden po infekci, klesají za 4-6 měsíců. IgG protilátky dosahují nejvyšších hladin v 6. – 10. týdnu od infekce. Přestože během imunitní odpovědi jsou nejprve syntetizovány IgM a posléze IgG protilátky, nelze z této dynamiky vyvodit diagnostické klinické závěry. IgM odpověď je pouze přechodná a až u 50 % pacientů může chybět úplně. Ke stanovení diagnózy nestačí přítomnost protilátek, ale pacient musí mít relevantní klinické příznaky.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: IP <0,9 negativní, 0,9 – 1,1 hraniční, IP >1,1 pozitivní
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Borrelia IgM, IgG imunoblot

Klinický význam: Toto vyšetření umožňuje stanovit protilátky proti jednotlivým antigenům borrelií a slouží jako konfirmační vyšetření k serologickému průkazu protilátek metodou ELISA.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.
Doba odezvy: do 2-3 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

Bordetella pertusis/ parapertussis IgA, IgG imunoblot

Klinický význam: *Bordetella pertusis* je považována za hlavního původce onemocnění pertuse (černý kašel). ID je 6-20 dnů. Onemocnění způsobené *Bordetella parapertussis* probíhá obvykle s mírnějšími příznaky, bez závažných komplikací. IgA protilátky mohou být stanoveny už po 1–2 týdnech a perzistují 6–24 měsíců v závislosti na věku. IgG protilátky se vyskytují nejdříve za 2–3 týdny po začátku nemoci a dosahují svého maxima po 6–8 týdnech, jsou detekovatelné do dospělosti a mohou perzistovat po několik let. Protilátky IgA se netvoří po očkování.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.
Doba odezvy: do 2-3 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

CMV IgM, IgG

Klinický význam: Infekce způsobené CMV se projevují nejčastěji jako syndrom infekční mononukleózy, příp. horečkami a myelosupresí. Virus způsobuje také kongenitální infekce. Syntéza IgM protilátek nastupuje 1 – 2 týdny po infekci, IgM přetrvávají asi 3 – 4 měsíce. IgG se vytváří za 2 – 4 týdny.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: IgM: <18 U/ml negativní, >22 U/ml pozitivní
IgG: <12 U/ml negativní, >14 U/ml pozitivní
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

CMV avidita

Klinický význam: Testování avidity IgG může pomoci při serologické diagnostice primární infekce. Avidita IgG je v počátcích infekce nízká, postupně roste a vysoká je přibližně v době 22–24 týdnů po infekci.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: Index avidity: <0,4 nízká avidita – svědčí pro nedávnou primoinfekci před méně než 4 měsíci
0,4 – 0,5 střední avidita – nelze odlišit primoinfekci od dřívější infekce
≥0,5 vysoká avidita – pravděpodobně jde o dřívější infekci před více než 4 měsíci
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

MYCOPLASMA PNEUMONIE IgM, IgG

Klinický význam: *Mycoplasma pneumonie* je častým původcem respiračních infekcí dětí a mladších dospělých. ID onemocnění je 15–25 dnů. IgM protilátky lze prokázat asi od 10. dne onemocnění, IgG protilátky se tvoří asi o 2 týdny později a jejich hladina zůstává zvýšená alespoň 1 rok po nákaze. U dospělých se u opakované infekce nemusí tvořit IgM protilátky, ale roste hladina IgG, proto je pro potvrzení diagnózy třeba zjistit dynamiku protilátek v dalším kontrolním vzorku za 2-3- týdny.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: IgM: IP ≥10 pozitivní, IgG: ≥10 AU/ml pozitivní.
Doba odezvy: do 3 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

RF

Klinický význam: Revmatoidní faktor je protilátka zaměřená proti imunoglobulinům lidského těla, kterou můžeme v krvi najít u některých autoimunitních chorob, především u revmatoidní artritidy.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: ≥ 24 IU/ml pozitivní
Doba odezvy: do 24 hodin.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

LUES (RPR, TPHA)

Klinický význam: Onemocnění lues (syfilis) vyvolává bakterie *Treponema pallidum*. K přenosu nákazy dochází sexuálním stykem, těsným kontaktem se slizničními lézemi a krví. RPR je nespecifický test, který slouží k detekci reagininové protilátky proti fosfolipidovým antigenům. Pozitivita RPR ukazuje na aktivní fázi infekce lues. TPHA slouží k detekci specifických protilátek proti *Treponema pallidum*.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: negativní/ pozitivní.
Doba odezvy: do 7 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

EBV - VCA IgM, IgG
- EBNA IgG
- EA-D IgG

Klinický význam: Virus infekční mononukleózy se při infekci vylučuje do slin, které jsou většinou zdrojem infekce dalšího člověka. ID se udává na 4-6 týdnů. Onemocnění zanechává dlouhodobou imunitu. Během 1.týdne od infekce dochází k tvorbě IgM a současně i IgG protilátek. IgM vymizí za 2-3 měsíce od vypuknutí onemocnění, kdežto hladina IgG protilátek přetrvává neomezeně. U většiny pacientů se přechodně objeví EA-D protilátky IgG (časný antigen). EBNA IgG protilátky se vytváří několik týdnů až měsíců od začátku onemocnění a přetrvávají léta, někdy po celý život.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: VCA IgM >40 U/ml pozitivní
VCA IgG >20 U/ml pozitivní
EBNA IgG >20 U/ml pozitivní
EA-D IgG >40 U/ml pozitivní
Doba odezvy: do 5 pracovních dnů.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgA, IgM, IgG

Klinický význam: *Chlamydophila pneumoniae* je po *Mycoplasma pneumoniae* druhou nejčastější příčinou komunitně získané atypické pneumonie. ID je 10-14 dní. K potvrzení diagnózy je potřeba odebrat párový vzorek séra a sledovat dynamiku protilátek, protože IgA protilátky bývají nalézány i u zdravých osob.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: <0,9 negativní, 0,9 – 1,1 hraniční, >1,1 pozitivní
Doba odezvy: 1-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

CHLAMYDIA TRACHOMATIS IgA, IgG

Klinický význam*: Chlamydia trachomatis* způsobuje nejrozšířenější sexuálně přenosná onemocnění obvykle ve věkové kategorii 18–30 let, dále trachom (nejčastější příčina získané slepoty) a u novorozenců infikovaných matek může vyvolat zánět spojivek a pneumonii. K potvrzení diagnózy je potřeba přihlédnout k anamnéze a klinickému obrazu onemocnění.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: <0,9 negativní, 0,9 – 1,1 hraniční, >1,1 pozitivní
Doba odezvy: 1-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

TETANUS IgG

Klinický význam: Onemocnění způsobené *Clostridium tetani*. ID se obvykle pohybuje od několika dní až týdnů, může však být i mnohem delší. Stanovení IgG protilátek slouží ke kontrole hladiny protilátek v krvi.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.
Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: <0,1 nedostatečná hladina, doporučeno přeočkování
0,1 – 0,5 nízká hladina protilátek, doporučeno přeočkování
0,5 – 1 dostatečná imunita, kontrola hladiny protilátek za 2 roky
1,1 – 5 dostatečná imunita, kontrola hladiny protilátek za 5 let
> 5 IU/ml: dostatečná imunita, vysoká hladina protilátek, kontrola za 10 let
Doba odezvy: 1-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

KLÍŠŤOVÁ ENCEFALITIDA (TBEV IgM, TBEV IgG)

Klinický význam: Původce onemocnění je virus klíšťové encefalitidy. Přenašečem je klíště, ID je 7-14 dní. Vývoj protilátek IgM začíná mezi 2.-3. týdnem od infekce, IgG se začínají tvořit od 3. týdne infekce.
Odběr, odběrový materiál: žilní krev, není nutno na lačno, zkumavka s bílým uzávěrem bez separačního gelu, s aktivátorem koagulace.
Uchovávání: při teplotě 2–8 °C.

Transport: při teplotě 15 – 25°C.
Referenční meze: <0,9 negativní, 0,9 – 1,1 hraniční, >1,1 pozitivní
Doba odezvy: 1-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: při teplotě 2-8 °C 7 dnů po vyšetření.

12.6 PCR

Respirační panel I (*Mycoplasma pneumoniae* + *Chlamydophila pneumoniae*)

Klinický význam: *Mycoplasma pneumonie* a *Chlamydophila pneumoniae* jsou častými původci respiračních infekcí a komunitně získané pneumonie.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z nosohltanu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava).
Uchovávání: až 3 dny při 2–8°C.
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: 2-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Respirační panel II (chřipka A+B+RSV)

Klinický význam: Virus chřipky a RSV virus jsou častými původci infekcí horních a dolních dýchacích cest.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z nosu a nosohltanu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava).
Uchovávání: až 3 dny při 2–8°C.
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: 1-2 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Respirační panel III (chřipka A+B+RSV+SARS-Cov-2)

Klinický význam: Virus chřipky a RSV virus jsou častými původci infekcí horních a dolních dýchacích cest. SARS – Cov- 2 je původvem onemocnění Covid-19.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z nosu a nosohltanu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava).
Uchovávání: až 3 dny při 2–8°C.
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: 1-2 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Respirační panel velký (*Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Bordetella pertussis*, Influenza A, Influenza A subtype H1N1/2009, Influenza A subtype H1, Influenza A subtype H3, Influenza B, Coronavirus 229E, Coronavirus HKU1, CoronavirusNL63, Coronavirus OC43, Parainfluenza virus 1, Parainfluenza virus 2, Parainfluenza virus 3, Parainfluenza virus 4, Adenovirus, RSV A/B, Human Metapneumovirus A/B, Bocavirus, Rhinovirus/Enterovirus, *Chlamydophila pneumoniae*, SARS-CoV-2)

Klinický význam: Z jednoho výtěru lze vyšetřit současně několik původců infekcí horních a dolních dýchacích cest.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z nosohltanu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava).
Uchovávání: až 3 dny při 2–8°C.
Transport: při teplotě 5–10°C.

Doba odezvy: 1-2 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Bordetella pertussis + parapertussis + holmesii

Klinický význam: *Bordetella pertussis* je považována za hlavního původce onemocnění pertuse (černý kašel). ID je 6-20 dnů. Onemocnění způsobené *Bordetella parapertussis* a *Bordetella holmesii* probíhá obvykle s mírnějšími příznaky, bez závažných komplikací.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z nosohltanu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava).
Uchovávání: až 3 dny při 2–8 °C
Transport: při teplotě 5–10°C.
Doba odezvy: 1 – 3 pracovní dny
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

STD (*Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis, Mycoplasma genitalium*)

Klinický význam: Z jednoho stěru lze vyšetřit tři nejrozšířenější původce pohlavních nemocí.
Odběr, odběrový materiál: výtěr z uretry a stěr z cervixu tampónem pro PCR vyšetření, který se zalomí do zkumavky s transportním médiem (speciální odběrová souprava pro STD).
Uchovávání: až 3 dny při 2-8°C.
Transport: při teplotě 5-10°C.
Doba odezvy: 2-3 pracovní dny.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Clostridioides difficile (toxin B, binární toxin, O27)

Klinický význam: *Clostridioides difficile* je nejčastějším vyvolavatelem průjmů u hospitalizovaných pacientů. Virulentní formy *Clostridium difficile* produkují několik toxinů, například toxin B a binární toxin.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku.
Uchovávání: po dobu 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: do 24 hodin.
Skladování před likvidací: 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8°C.

Gastrointestinální panel (Adenovirus F40/F41, Astrovirus, Norovirus GI/GII, Rotavirus A, Sapovirus GI, GII, GIV, GV, *Campylobacter jejuni, Campylobacter coli, Campylobacter upsaliensis,* Clostridioides difficile toxin A/B, enteroagregativní E. coli, Shigella/enteroinvazivní E. coli, enteropatogenní *E. coli,* enterotoxigenní *E. coli, Plesiomonas shigelloides, Salmonella spp., E. coli* produkující toxin podobný shigatoxinu, *Vibrio vulnificus, Vibrio parahaemolyticus, Vibrio cholerae, Yersinia enterocolitica, Cryptosporidium, Cyclospora cayetanensis, Entamoeba histolytica, Giardia lamblia*)

Klinický význam: GIT panel umožňuje vyšetření nejčastějších původců gastrointestinálních infekcí zahrnujících viry, bakterie a parazity.
Odběr, odběrový materiál: sterilní kontejner s lopatičkou, vzorek stolice velikosti lískového oříšku, nebo trochu tekuté stolice.
Uchovávání: po dobu 24 hodin při pokojové teplotě.
Transport: při teplotě 15–25°C.
Doba odezvy: 1-2 pracovní dny.
Skladování před likvidací: vzorek stolice ve speciálním médiu 3 dny po vyšetření při teplotě 2–8 °C

13. HEMATOLOGIE A TRANSFUZNÍ SLUŽBA

13.1 Hematologické vyšetřovací metody

Krevní obraz – kvantitativní stanovení parametrů krevního obrazu a retikulocytů (KO)

Krevní obraz + 5-populační diferenciální rozpočet leukocytů (KO+diff), retikulocyty na analyzátoru

Materiál: nesrážlivá krev, punktát
Systém: plná krev, punktát
Klinický význam:

- Krevní obraz je součástí běžného vyšetření krve v rámci preventivní prohlídky nebo např. předoperačního vyšetření. Jedná se o celkové vyšetření krve, jehož výsledkem je popis, poměry a charakteristiky jednotlivých složek krve. Výsledky tohoto vyšetření informují o tom, do jaké míry počet a kvalita jednotlivých součástí krve (červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček) odpovídají normálu.
- Diferenciální rozpočet leukocytů poskytuje informace o typu a množství bílých krvinek v krvi. Změny v množství bílých krvinek mohou pomoci při diagnostice mnoha různých onemocnění, včetně virových, bakteriálních a parazitárních infekcí a různých onemocnění krve, jako je například leukemie.
- Počet retikulocytů slouží k posouzení efektivní erytropoézy v kostní dřeni („kvantita“). Snížený počet nacházíme u aplastické anémie a při snížené produkci červených krvinek v kostní dřeni. Zvýšené retikulocyty bývají u hemolytických anemií, při nedostatku železa, u talasémií, u sideroblastické anemie a při akutních a chronických krevních ztrátách.

Odběr do: zkumavka s protisrážlivou úpravou s K_3EDTA
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT! K analýze je možné odebrat také punktát.
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 - 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny, vitální indikace 30 min
Referenční meze:

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Erytrocyty	děti do 3 dnů	4,0	6,6	10^{12}/l
	děti do 14 dnů	3,9	6,3	
	děti do 1 měsíce	3,6	6,2	
	děti do 2 měsíců	3,0	5,0	
	děti do 3 měsíců	2,7	4,9	
	děti do 6 měsíců	3,1	4,5	
	děti do 2 let	3,7	5,3	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	děti do 6 let	3,9	5,3	
	děti do 12 let	4,0	5,2	
	dívky do 15 let	4,1	5,1	
	chlapci do 15 let	4,5	5,3	
	ženy od 15 let	3,8	5,2	
	muži od 15 let	4,0	5,8	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Leukocyty	děti 0 - 2 dny	9,0	30,0	10^9/l
	děti 3 - 7 dnů	5,0	21,0	
	děti 7 - 14 dnů	5,0	20,0	
	děti 14 dnů - 6 měsíců	5,0	19,5	
	děti 6 měsíců – 2 roky	6,0	17,5	
	děti 2 - 4 roky	5,5	17,0	
	děti 4 - 6 let	5,0	15,5	
	děti 6 - 8 let	4,5	14,5	
	děti 8 - 15 let	4,5	13,5	
	všichni od 15 let	4,0	10,0	
Hemoglobin	děti do 3 dnů	145	225	g/l
	děti do 14 dnů	135	215	
	děti do 1 měsíce	125	205	
	děti do 2 měsíců	100	180	
	děti do 3 měsíců	90	140	
	děti do 6 měsíců	95	135	
	děti do 2 let	105	135	
	děti do 6 let	115	135	
	děti do 12 let	115	155	g/l
	dívky do 15 let	120	160	
	chlapci do 15 let	130	160	
	ženy od 15 let	120	160	
	muži od 15 let	135	175	
Hematokrit	děti do 3 dnů	0,45	0,67	
	děti do 14 dnů	0,42	0,66	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	děti do 1 měsíce	0,39	0,63	
	děti do 2 měsíců	0,31	0,55	
	děti do 3 měsíců	0,28	0,42	
	děti do 6 měsíců	0,29	0,41	
	děti do 2 let	0,33	0,39	
	děti do 6 let	0,34	0,40	
	děti do 12 let	0,35	0,45	
	dívky do 15 let	0,36	0,46	
	chlapci do 15 let	0,37	0,49	
	ženy od 15 let	0,35	0,47	
	muži od 15 let	0,40	0,50	
Analyt	***věk/pohlaví***	***od***	***do***	***jednotky***
Trombocyty	děti do 15 let	150	450	10^9/l
	všichni od 15 let	150	400	
Střední objem erytrocytů (MCV)	děti do 3 dnů	95	121	fl
	děti do 14 dnů	88	126	
	děti do 1 měsíce	86	124	
	děti do 2 měsíců	85	123	
	děti do 3 měsíců	77	115	
	děti do 6 měsíců	74	108	
	děti do 2 let	70	86	
	děti do 6 let	75	87	
	děti do 12 let	77	95	
	dívky do 15 let	78	102	
	chlapci do 15 let	78	98	
	všichni od 15 let	82	98	
Hemoglobin v erytrocytu (MCH)	děti do 3 dnů	31	37	pg
	děti do 2 měsíců	28	40	
	děti do 3 měsíců	26	34	
	děti do 6 měsíců	25	35	
	děti do 2 let	23	31	
	děti do 6 let	24	30	
	děti do 12 let	115	155	pg
	děti do 15 let	25	35	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	všichni od 15 let	28	34	
Střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytu (MCHC)	děti do 3 dnů	290	370	g/l
	děti do 1 měsíce	280	380	
	děti do 3 měsíců	290	370	
	děti do 2 let	300	360	
	děti do 15 let	310	370	
	všichni od 15 let	320	360	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Neutrofily absolutní počet	děti do 1 dne	4,8	24,0	10^9/l
	děti do 7 dnů	1,8	11,0	
	děti do 14 dnů	1,5	10,0	
	děti do 30 dnů	1,3	8,0	
	děti do 6 měsíců	1,1	8,8	
	děti do 1 roku	1,3	7,4	
	děti do 2 let	1,3	7,5	
	děti do 4 let	1,3	8,8	
	děti do 6 let	1,6	9,5	
	děti do 8 let	1,9	9,1	
	děti do 10 let	1,9	8,6	
	děti do 15 let	2,0	9,1	
	všichni od 15 let	2,0	7,0	
Neutrofily relativní počet	děti do 1 dne	51	71	%
	děti do 7 dnů	35	55	
	děti do 14 dnů	30	50	
	děti do 30 dnů	25	45	
	děti do 6 měsíců	22	45	
	děti do 1 roku	21	42	
	děti do 2 let	21	43	
	děti do 4 let	23	52	
	děti do 6 let	32	61	
	děti do 8 let	41	63	
	děti do 10 let	43	64	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	děti do 15 let	44	67	
	všichni od 15 let	45	70	
Lymfocyty absolutní počet	děti do 1 dne	2,0	13,9	10^9/l
	děti do 7 dnů	1,6	10,7	
	děti do 14 dnů	1,9	11,6	
	děti do 30 dnů	2,3	12,9	
	děti do 6 měsíců	2,3	13,8	
	děti do 1 roku	3,1	12,4	
	děti do 2 let	2,9	12,4	
	děti do 4 let	2,2	11,7	
	děti do 6 let	1,6	9,3	
	děti do 8 let	1,3	7,5	
	děti do 10 let	1,3	6,6	
	děti do 15 let	1,1	6,5	
	všichni od 15 let	0,8	4,0	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Lymfocyty relativní počet	děti do 1 dne	21	41	%
	děti do 7 dnů	31	51	
	děti do 14 dnů	38	58	
	děti do 30 dnů	46	66	
	děti do 6 měsíců	46	71	
	děti do 1 roku	51	71	
	děti do 2 let	49	71	
	děti do 4 let	40	69	
	děti do 6 let	32	60	
	děti do 8 let	29	52	
	děti do 10 let	28	49	
	děti do 15 let	25	49	
	všichni od 15 let	20	45	
Monocyty absolutní počet	děti do 1 dne	0,2	3,4	10^9/l
	děti do 7 dnů	0,2	3,2	
	děti do 14 dnů	0,2	3,0	
	děti do 30 dnů	0,5	2,5	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	děti do 6 měsíců	0,1	2,5	
	děti do 2 let	0,1	1,6	
	děti do 4 let	0,6	1,5	
	děti do 6 let	0,5	1,4	
	děti do 8 let	0,0	1,3	
	děti do 10 let	0,0	1,1	
	děti do 15 let	0,0	1,2	
	všichni od 15 let	0,08	1,2	
Monocyty relativní počet	děti do 1 dne	2	10	%
	děti do 14 dnů	3	15	
	děti do 6 měsíců	1	13	
	děti do 6 let	1	9	
	děti do 8 let	0	9	
	děti do 10 let	0	8	
	děti do 15 let	0	9	
	všichni od 15 let	2	12	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Eosinofily absolutní počet	děti do 1 dne	0,0	1,4	10^9/l
	děti do 7 dnů	0,0	1,7	
	děti do 6 měsíců	0,0	1,4	
	děti do 2 let	0,0	1,2	
	děti do 4 let	0,0	0,5	
	děti do 6 let	0,0	1,1	
	děti do 8 let	0,0	1,0	
	děti do 10 let	0,0	0,5	
	děti do 15 let	0,0	1,0	
	všichni od 15 let	0,0	0,5	
Eosinofily relativní počet	děti do 1 dne	0	4	%
	děti do 7 dnů	0	8	
	děti do 8 let	0	7	
	děti do 10 let	0	4	
	děti do 15 let	0	7	
	všichni od 15 let	0	5	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
Basofily absolutní počet	děti do 1 dne	0,0	0,7	10^9/l
	děti do 6 měsíců	0,0	0,4	
	děti do 15 let	0,0	0,3	
	všichni od 15 let	0,0	0,2	
Basofily relativní počet	všichni	0	2	%
Šíře distribuce erytrocytů -směrodatná odchylka (RDW-CV)	děti do 15 let	11,5	14,5	%
	všichni od 15 let	10,0	15,2	
Střední objem trombocytů (MPV)	všichni	7,8	12,8	fl
Normoblasty NRBC/ 100 leukocytů	Děti do 3 dnů	0,0	8,3	%
	Všichni od 4 dnů	0,0	0,1	
Normoblasty NRBC absolutní počet	Děti do 3 dnů	0,0	8,3	10^9/l
	Děti do 15 let	0,0	0,0	
	Všichni od 15 let	0,0	0,015	
Nezralé granulocyty relativní počet /100 leukocytů	Děti do 3 měsíců	0,0	0,9	%
	Děti do 6 měsíců	0,0	0,5	
	Děti do 2 let	0,0	0,9	
	Děti do 6 let	0,0	0,8	
	Děti do 15 let	0,0	0,3	
	Všichni od 15 let	0,0	0,6	
Nezralé granulocyty absolutní počet	Děti do 3 měsíců	0,00	0,09	10^9/l
	Děti do 6 měsíců	0,00	0,06	
	Děti do 2 let	0,00	0,14	
	Děti do 6 let	0,00	0,04	
	Děti do 15 let	0,00	0,03	
	Všichni od 15 let	0,00	0,06	
Retikulocyty na analyzátoru	Děti do 3 dnů	35	54	‰
	Děti do 1 měsíce	11	24	
	Děti do 2 měsíců	21	35	

Analyt	*věk/pohlaví*	*od*	*do*	*jednotky*
	Děti do 6 měsíců	16	27	
	Děti do 2 let	10	18	
	Děti do 6 let	8	15	
	Děti do 12 let	10	19	
	Děti do 15 let	9	15	
	Všichni od 15 let	5	25	

Kostní dřeň

Materiál: kostní dřeň
Dostupnost: jen po předchozí domluvě
Klinický význam: Hodnocení nátěru aspirátu kostní dřeně je součástí diagnostického vyšetřovacího postupu u pacientů s hematologickými chorobami, či u pacientů, u kterých existuje podezření (např. z nátěru periferní krve) na hematologické onemocnění, které je nutné hodnocením aspirátu kostní dřeně ověřit. Součástí hodnocení je stanovení relativního rozpočtu hematopoetických buněk (myelogram) a morfologický popis hematopoetických vývojových řad a dalších buněk přítomných v kostní dřeni.
Odběr: Punkci ze sterna provádí lékař hematolog. Vzorkem je aspirát kostní dřeně, ze kterého se zhotoví nátěry na podložních sklech. Následuje obarvení nátěru a jeho hodnocení klinickým hematologem.
Poznámka: Celkové hodnocení vychází z procentuálního zastoupení zárodečných řad, z jejich morfologických změn a je nutné přihlédnout i ke klinickému stavu pacienta. Tato hodnotící kritéria od sebe nelze oddělit, a proto nejsou v příručce procentuální zastoupení jednotlivých vývojových stádií buněk.

Index alkalické fosfatázy v neutrofilech

Materiál: krev
Systém: plná krev
Klinický význam: Množství AF v neutrofilech se mění při různých onemocněních i fyziologických stavech.

- Zvýšená aktivita AF bývá při zánětech, infekcích, zvláště s neutrofílií, u polycytémie, aplastické anemie, myelodysplastického syndromu, mnohočetného myelomu, solidních nádorů, u pacientů užívajících kortikoidy, dále pak v graviditě.
- Snížené skóre AF nacházíme např. u chronické myeloidní leukémie, infekční mononukleózy, paroxysmální noční hemoglobinurie, sférocytární anemie, sideroblastické anemie.

Vyšetření slouží zejména k upřesnění diagnózy některých hematologických a hematoonkologických onemocnění (nejčastěji k rozlišení chronické myeloidní leukémie a myelofibrózy). Stanovení AF usnadňuje odlišení leukemoidní reakce (zvýšená aktivita AF) od chronické myeloidní leukémie (snížená aktivita AF).
Odběr do: zkumavka s protisrážlivou úpravou s K3EDTA
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!

Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 - 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: 48 hodin
Referenční meze: 80 – 120 bodů

13.2 Hemokoagulační vyšetřovací metody

Protrombinový test dle Quicka (INR)

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: rychlý a citlivý screeningový test pro stanovení koagulačních poruch v exogenním systému (faktory II, V, VII, X). Z důvodu jeho vysoké citlivosti k těmto koagulačním faktorům je především určen:

- pro nastavení a kontrolu orální antikoagulační terapie
- pro zachycení geneticky podmíněných deficitů koagulačních faktorů exogenního systému
- pro zachycení získaných deficitů koagulačních faktorů
- pro zjištění schopnosti hepatické syntézy při jaterních onemocněních

Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Na žádance vyznačte: - zda pacient <u>užívá/neužívá</u> antikoagulancia
- <u>název</u> užívaného antikoagulancia
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 - 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze:

analyt	*věk*	*od*	*do*	*jednotky*
Protrombinový test-Quick	děti do 28 dní	0,8	1,5	Ratio
	děti do 6 měsíců	0,8	1,4	
	všichni od 6 m.	0,8	1,2	

Fibrinogen

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: Fibrinogen jako protein akutní fáze se zvyšuje při zátěžích jako je poranění, záněty, neoplastická onemocnění, akutní interní stavy (IM, NCPM) a v těhotenství. Snížené hodnoty jsou u afibrinogenémií, hypofibrinogenémií, u některých dysfibrinogenémií, u některých forem DIC, při fibrinolytické léčbě a u některých těžších poruch jaterního parenchymu.

Vyšší hodnoty lze někdy zjistit u zánětlivých a neoplastických onemocnění, u některých dysfibrinogenemií a častěji u akutních interních stavů (IM, NCPM) a v těhotenství.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 - 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze:

analyt	*věk*	*od*	*do*	*jednotky*
Fibrinogen	děti do 1 roku	1,5	3,4	g/l
	děti do 6 let	1,7	4,0	
	děti do 11 let	1,6	4,0	
	děti do 16 let	1,6	4,5	
	děti do 18 let	1,6	4,2	
	všichni od 18 let	1,8	4,2	

Aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT)

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: klinicky významný screeningový test s širokými možnostmi použití při diagnóze koagulačních poruch a při sledování pacientů se sklony ke krvácivosti nebo trombózám. Primárně je používaný k posouzení endogenního koagulačního systému, současně však tento test ukazuje na těžké funkční defekty faktoru II, V, X nebo fibrinogenu.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Stabilita heparinizovaného vzorku: 1 hodina při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny

vitální indikace 1 hodina

Referenční meze:

analyt	*věk*	*od*	*do*	*jednotky*
APTT-R	děti do 28 dní	0,8	1,5	Ratio
	děti do 1 roku	0,8	1,3	
	děti do 11 let	0,8	1,2	
	děti do 16 let	0,8	1,3	
	všichni od 16 let	0,8	1,2	
APTT	všichni	24	37	s

Antitrombin

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: Antitrombin je plazmatický inhibitor trombinu a aktivovaného faktoru X a tvoří s těmito enzymy ireversibilně inaktivní komplex. Získané deficity antitrombinu se vyskytují často jako následek spotřeby po velkých operacích nebo diseminované intravaskulární koagulace (DIC), při sepsích, nefrozách, jaterních poškozeních (hepatitis, otravy, alkoholismus) a kontraceptiv obsahujících estrogeny. Test umožňuje včasné zjištění pacientů se zvýšeným rizikem trombózy.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze:

analyt	*věk*	*od*	*do*	*jednotky*
Antitrombin	děti do 28 dní	40	90	%
	děti do 6 let	80	140	
	děti do 11 let	90	130	
	děti do 16 let	75	135	
	všichni od 16 let	80	120	

Trombinový test (TT)

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: screeningový test prováděný za účelem vyšetření krvácivých poruch. Trombinový čas odráží kinetiku tvorby a polymerizace fibrinu a souvisí s koncentrací a funkcí fibrinogenu. Vrozené a získané defekty fibrinogenu a polymerace fibrinu (včetně zvýšených hladin degradačních produktů fibrinu/fibrinogenu) mají za následek prodloužení trombinového času.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce

Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!

Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze: 14-18 s

D-dimery

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: D-dimery jsou celkový indikátor koagulační aktivace a fibrinolýzy. Zvýšená hladina vypovídá o tvorbě krevních sraženin ovšem bez určení místa postižení v těle či příčiny, kterých může být mnoho. Ke zvýšení D-dimerů dochází u trombóz (nejčastější je hluboká žilní), u embolií, stavů po operacích, úrazech, u nádorových onemocnění, zánětů a onemocnění jater. Jejich koncentrace může stoupat v těhotenství, při menstruaci, po nadměrné fyzické námaze a ve vyšším věku.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9

1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce

Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!

Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze: 0,000 - 0,500 mg/l FEU

Anti – Xa

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: kvantitativní stanovení aktivity nefrakcionovaného heparinu (UFH) a nízkomolekulárního heparinu (LMWH) v lidské citrátové plazmě. Slouží k monitoraci léčby především v době těhotenství, u malých dětí, u osob s renální insuficiencí.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 1 hodina

Referenční meze: profylaktické rozmezí 0,2-0,5 U/ml
terapeutické rozmezí 0,4-0,8 U/ml

13.3 Speciální vyšetření

Jsou prováděna cca 1x za 2 týdny dle množství přijatých vzorků, eventuelně dle předchozí telefonické dohody.

Trombofilní screening - zahrnuje tyto metody:

- ProC global test
- Protein C
- Faktor VIII

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam:

- ProC global test

Systém proteinu C je důležitým mechanismem při regulaci koagulační aktivity. Tato regulace se uskutečňuje spolupůsobením aktivovaného proteinu C (APC) a jeho kofaktoru proteinu S, které inaktivují prokoagulační kofaktory faktor VIIIa a faktor Va. Poruchy tohoto systému zvyšují riziko trombózy. Vyšetření tak může sloužit k identifikaci osob se sníženým antikoagulačním potenciálem systému proteinu C (získané nebo vrozené nedostatky proteinu C nebo proteinu S, Faktor V Leiden, autoprotilátky apod.), u kterých pak existuje zvýšené riziko trombózy.

- Protein C

Protein C je v plazmě přítomen jako proenzym, na aktivní formu se mění pomocí trombomodulinu. Aktivovaný protein C působí jako inhibitor koagulace, který reguluje aktivitu F V a F VIII. Diagnostický význam je při snížených hodnotách pod 70 % funkční aktivity proteinu C. Může se jednat o vrozený nebo získaný defekt proteinu, nebo o jeho sníženou syntézu (onemocnění jater,

porucha metabolismu vitamínu K), zvýšenou jeho spotřebu (DIC) nebo z jiných příčin (těhotenství).

- Faktor VIII

Stanovení faktoru FVIII v plazmě je indikováno v následujících případech:

- k objasnění příčiny prodlouženého APTT,
- k diagnostice vrozených nebo získaných deficitů faktorů,
- k monitorování substituční léčby FVIII v léčbě hemofilie A,
- k rozlišení mezi dysproteinemiemi a poruchami syntézy proteinů (ve spojení s imunochemickými metodami).

Odběr do: nutno odebrat 2 zkumavky s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Stabilita analytu v plazmě: při -20°C: 4 týdny
Dostupnost: 1x za 2 týdny, event. po telefonické dohodě
Doba odezvy: rutina 3 týdny
statim 4 hodiny

Referenční meze: ProC global test méně než 0,7 je považováno za patologii
Protein C 70 - 130 %
Faktor VIII 50 - 150 %

Rekalcifikační čas

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam: orientační metoda pro diagnostiku poruch srážení krve.
Odběr do: zkumavka s obsahem citrátu sodného v poměru 1 : 9
1.) uzavřený odběrový systém
2.) otevřený odběrový systém - nutno dbát na správné množství vzorku po vyznačenou rysku na zkumavce
Objem odebraného vzorku přesahujícího +/- 10% předepsaného objemu je důvodem k odmítnutí vzorku!
Po odběru promíchat odebraný vzorek s protisrážlivým roztokem kývavým pohybem zkumavky – NETŘEPAT!
Stabilita vzorku: 4 hodiny při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny

Referenční meze: 60-150 s

LE buňky

Materiál: nesrážlivá krev
Systém: plazma
Klinický význam:

LE buňky vznikají účinkem protilátek namířených proti jádru leukocytu. Jádra jsou poškozena, dochází k jejich uvolnění a posléze k jejich fagocytóze. Protilátka vniká do jádra a dochází k rozrušení DNA, jádro tak ztrácí svou strukturu a funkci. Současně zaniká i možnost obnovy buněčné cytoplazmy. Nakonec zůstává pouze amorfní bílkovinná hmota jádra, která se uvolňuje. Na tuto hmotu nasedají neutrofily (vzniká růžice – rozeta), které ji fagocytují. LE buňky se vyskytují u systémového onemocnění lupus erythematodes, u autoimunniho onemocnění pojiva, u progresivní polyartritidy.
Odběr do: zkumavka s obsahem heparinu v množství 5 kapek na 5 ml krve
Stabilita vzorku: 5 hodin při 20 – 25°C
Dostupnost: 24 hodin
Doba odezvy: rutina 24 hodin

Referenční meze: 0 - 3 LE buňky / 1000 buněčných elementů

13.4 Imunohematologické vyšetření

Zahrňuje tyto metody:

- Krevní skupina v systému AB0, Rh (KS)
- Screening antierytrocytárních protilátek (Prot.)
- Zkouška kompatibility (přímá zkouška, PZ)
- Přímý a nepřímý antiglobulinový test (PAT, NAT)

Materiál: srážlivá krev
Systém: plná krev
Klinický význam:

- Krevní skupina-indikace provedení vyšetření krevní skupiny:
  - předoperační vyšetření
  - předtransfuzní vyšetření
  - gravidní ženy
- Screening aniterytrocytárních protilátek-indikace provedení:
  - předtransfuzní vyšetření
  - předoperační vyšetření
  - gravidní ženy
  - dárci krve
  - anémie se suspekcí na hemolýzu
- Zkouška kompatibility je součástí předtransfuzního vyšetření:
  - Negativní reakce indikuje kompatibilitu krve dárce s příjemcem
  - Pozitivní reakce indikuje inkompatibilitu dárce krve s příjemcem způsobenou přítomností protilátek proti antigenům na krvinkách dárce.
- PAT, NAT
  - PAT-prokazuje protilátky vázané na erytrocyty in vivo. Pozitivní výsledky jsou u hemolytického onemocnění novorozence, autoimunní hemolytické anémie, po-transfuzních hemolytických reakcí, u některých lékových senzibilizací, někdy též u retikulocytózy.
  - NAT-prokazuje inkompletní protilátky IgG a složky komlementu v séru, vázané na erytrocyty in vitro.

Odběr do: zkumavka bez protisrážlivé úpravy
1.) uzavřený odběrový systém

2.) otevřený odběrový systém – s obsahem krystalů
Při požadavku na vyšetření krevní skupiny, je-li vyšetřována poprvé, a zároveň požadavku o provedení zkoušky kompatibility, je nutné odebrat 2 zkumavky srážlivé krve.
Pokud byla krevní skupina již vyšetřována a jedná se jen o její ověření a zároveň je požadavek na zkoušku kompatibility, je možné odebrat nejméně 5ml krve do l zkumavky,
z níž lze všechna výše uvedená vyšetření provést.
POZOR !
Na žádance k imunohematologickému vyšetření (screening protilátek, zkouška kompatibility, PAT a NAT) nutno uvést, zda byly pacientovi podávány transfuze (kdy a kolik), u žen i počet gravidit, počet porodů, abortů či interrupcí.

Stabilita vzorku: 7 dní při teplotě 2-8 °C
Dostupnost: 24 hodin - je to pravda
Doba odezvy: rutina 24 hodin
statim 2 hodiny
vitální indikace 30 minut

Poznámka: Platnost zkoušky kompatibility je 72 hodin od odběru pacienta.
V případě potřeby transfuze po uplynutí této lhůty je nutno provést zkoušku kompatibility z nového vzorku odebrané na základě nové žádanky

13.5 Vyšetření chladových protilátek

Po předchozí dohodě (i telefonické) nutno odebrat vzorek přímo na pracovišti hematologie a TS do předehřátých zkumavek (na tělesnou teplotu) určených k odběru srážlivé krve.
Klinický význam: vyšetření pomáhá zjistit příčinu hemolytické anémie, diagnostikovat chorobu chladových aglutininů. Vyšetření se provádí, pokud jsou přítomny příznaky anémie (chudokrevnosti, sníženého počtu červených krvinek) - např. bledost - a pokud se po vystavení se nízkým teplotám objeví příznaky jako je bolest, modrání prstů na rukou, nohou, či konečků uší a nosu. Dále se provádí, pokud byla stanovena diagnóza hemolytické anémie a lékař pátrá po její příčině.

Stabilita vzorku: vzorek zpracovat ihned
Doba odezvy: 24 hod

Informace a údaje této příručky budou pravidelně revidovány a uváděny do souladu s novými poznatky, informacemi a případnými změnami laboratorních postupů. O každé změně vás budeme informovat tištěnou i elektronickou formou.

14. POŽADAVKOVÉ LISTY

Jsou umístěny na webu nemocnice a Oddělení laboratorní medicíny;
cesta: www.nemho.cz v sekci oddělení / Oddělení laboratorní medicíny

Na vyžádání jsou kdykoliv k dispozici v tištěné podobě.

- IF-78 - Žádanka o laboratorní vyšetření
- F č. 36/S Informovaný souhlas s orálním glukózovým tolerančním testem (oGTT)