

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA



ODDĚLENÍ LABORATORNÍ DIAGNOSTIKY
Nemocnice ve Frýdku-Místku, p. o.

A. Úvod

A.1 Účel laboratorní příručky

Je určena všem uživatelům laboratorních služeb, jak odborníkům (klinikům, ambulantním lékařům, zdravotnickému personálu), tak laické veřejnosti. Příručka informuje o všech vyšetřeních prováděných v laboratořích Oddělení laboratorní diagnostiky Nemocnice ve Frýdku - Místku, p.o.

Součástí této publikace jsou rovněž informace o provozu a organizaci laboratoře. Zvláštní pozornost je věnována kapitolám, které obsahují zásady pro odběry, identifikaci, příjem vzorků a vydávání výsledkových nálezů laboratoře. Tato pravidla byla vypracována v souladu se současnou legislativou, doporučeními odborných společností a akreditačními standardy, a jsou v tomto rozsahu závazná pro všechny pracovníky laboratoře. Jejich dodržování by mělo vést k eliminaci výskytu chyb, ke zvýšení ochrany pacientů a kvality prováděných vyšetření.

Vývoj ve vyšetřovacích analytických postupech i organizaci je rychlý, bude zcela jistě postupně docházet ke změnám, o kterých vás budeme informovat. Laboratorní příručka je k dispozici na webových stránkách oddělení, kde je pravidelně aktualizována.

Naší snahou je poskytovat maximálně kvalitní a dostupné laboratorní služby.

Zpracoval: Mgr. Ester Lasotová
MUDr. Kateřina Valošková
Mgr. Pavla Chýlková
Schválil: MUDr. Kateřina Valošková
MUDr. Karla Sedláčková

Verze 6, Červen 2022

A.2 Obsah

A. ÚVOD	2
A.1 ÚČEL LABORATORNÍ PŘÍRUČKY	2
A.2 OBSAH	3
B. INFORMACE O LABORATOŘI	4
B.1 IDENTIFIKACE LABORATOŘE A DŮLEŽITÉ ÚDAJE	4
B.2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O LABORATOŘI	4
B.3 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE, ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE PRACOVIŠTĚ	5
B.4 ORGANIZACE LABORATOŘE	5
B.5 SPEKTRUM NABÍZENÝCH SLUŽEB	5
C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ	5
C.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE	5
C.2 POŽADAVKOVÉ LISTY (ŽÁDANKY)	6
C.3 ÚSTNÍ POŽADAVKY NA VYŠETŘENÍ (DODATEČNÁ A OPAKOVANÁ VYŠETŘENÍ)	6
C.4 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM	8
C.5 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM, ODBĚR VZORKŮ	9
C.6 IDENTIFIKACE PACIENTA NA ŽÁDANCE A OZNAČENÍ VZORKŮ	15
C.7 MNOŽSTVÍ VZORKU	15
C.8 NEZBYTNÉ OPERACE SE VZORKEM, STABILITA	16
C.9 ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY	32
C.10 INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ	33
C.11 INFORMACE K UCHOVÁVÁNÍ VZORKŮ	34
D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI	34
D.1 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ	34
D.2 KRITÉRIA PRO ODMÍTNUTÍ PRIMÁRNÍCH VZORKŮ LABORATOŘÍ	35
D.3 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU	35
D.4 POSTUP ZPRACOVÁNÍ ODESÍLANÝCH ANALÝZ NA JINÁ PRACOVIŠTĚ	36
E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ	37
E.1 HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH	37
E.2 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVANÝCH VÝSLEDKŮ, TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV	39
E.3 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A NÁLEZŮ	40
E.4 INTERVALY OD DODÁNÍ VZORKŮ K VYDÁNÍ VÝSLEDKŮ	41
E.5 ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ	44
E.6 KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE, VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ	44
F. ABECEDNÍ SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ	45
F.1 ABECEDNÍ SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ	45
F.2 SEZNAM BIOCHEMICKÝCH A HEMATOLOGICKÝCH VYŠETŘENÍ, JEHOŽ SOUČÁSTÍ JSOU REFERENČNÍ MEZE, DOSTUPNOST A MATERIÁL	47
F.3 SEZNAM PŘÍSTROJOVÉ TECHNIKY, PROVÁDĚNÁ VYŠETŘENÍ A ZDRAVOTNÍ VÝKONY	87
G. POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ	90
G.1 KREVNÍ BANKA	92
H. POKYNY PRO PACIENTY	96
H.1 SEZNAM JEDNOTLIVÝCH NÁVODŮ	96
H.2 NÁVODY PRO PACIENTY K JEDNOTLIVÝM ODBĚRŮM	96
I. POZNÁMKA	106

B. Informace o laboratoři

B.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název laboratoře:

Oddělení laboratorní diagnostiky, Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspěvková organizace

Identifikační údaje:

IČO: 00534188

DIČ: CZ00534188

Předmět činnosti:

Komplexní vyšetření v oboru laboratorní medicíny, interpretační a konsiliární služby v rámci laboratorní diagnostiky

Adresa:

El. Krásnohorské 321, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek

Vedoucí laboratoře:

MUDr. Kateřina Valošková

Zástupce vedoucího laboratoře:

RNDr. Irena Vašutová

Vedoucí laborant:

Věra Daníčková

Management kvality:

MUDr. Kateřina Valošková,

Mgr. Dušan Koval,

Věra Daníčková

B.2 Základní informace o laboratoři

Telefonní linky

Vedoucí laboratoře:	558 415 865
Lékař biochemie	558 415 865
Lékař hematologie	558 415 833
Vedoucí laborant:	558 415 867
Informace a výsledky:	558 415 860
Laboratoř biochemie a hematologie	558 415 860
Krevní banka	558 415 830

Pohotovostní služba

Laboratoř biochemie a hematologie	558 415 870
Krevní banka	558 415 830
Fax nemocnice:	558 415 010

e-mail: old@nemfm.cz

web: www.nemfm.cz

B.3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště

Laboratoř provádí základní a specializovaná vyšetření biologických materiálů, humánního původu v odbornostech klinická biochemie a hematologie. Součástí hematologie je také činnost krevní banky.

Laboratoř zabezpečuje konzultační služby pro klinická oddělení nemocnice a části spádové oblasti. Dále poskytuje placené služby veřejnosti a veterinárním ordinacím.

Centrální příjem laboratoře slouží jako sběrné místo biologických materiálů, které sama nezpracovává, tyto jsou tříděny a připraveny pro transport do externích laboratoří. Všechna tato vyšetření jsou evidována v LIS.

Laboratoř je vedena v registru klinických laboratoří a splňuje základní technické a personální požadavky pro vstup do tohoto registru. Od roku 2008 je laboratoř pravidelně auditována národním autorizačním střediskem pro klinické laboratoře. V srpnu 2020 laboratoř obhájila podmínky druhého dozorového auditu II. pro obor klinická biochemie a klinická hematologie. Úsek krevní banky je kontrolován Státním úřadem pro kontrolu léčiv.

B.4 Organizace laboratoře

Provozní doba laboratoře:

- nepřetržitý směnný provoz

Pracovní režim laboratoře:

- vzorky biologického materiálu jsou dodávány do laboratoře kontinuálně

Umístění laboratoře:

- areál nemocnice, budova O

B.5 Spektrum nabízených služeb

Laboratoř poskytuje:

- základní biochemická a hematologická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, likvor, další tělesné tekutiny a biologické materiály)
- služby krevní banky
- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových a kostních markerů, proteinových frakcí)

Laboratoř současně poskytuje :

- konzultační služby v oblasti klinické biochemie a hematologie
- logistické služby související s laboratorním vyšetřením (svoz materiálu, doprava výsledkových listů, dodávky laboratorních potřeb)
- komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečná ochrana a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému

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

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C.1 Základní informace

V naší laboratoři je používán převážně uzavřený odběrový systém. Odběry provádějí klinická pracoviště, pro ambulantní sféru odběrové místo nemocnice.

C.2 Požadavkové listy (žádanky)

Vzor požadavkových listů používaných v naší laboratoři je uveden v kapitole I.

Požadavkový list obsahuje:

- příjmení, jméno
- číslo pojištěnce (rodné číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků)
- datum narození a pohlaví pacienta, v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena
- kód pojišťovny
- diagnóza základní, vedlejší
- identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat, ordinující oddělení, název zdravotnického zařízení, IČP a odbornost lékaře), identifikace odebírající osoby
- kontakt na objednavatele
- datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- urgentnost dodání výsledků (statim, vitální indikace, rutina, rezerva)
- požadovaná vyšetření k dodanému vzorku
- zřetelné označení o nozokomiální nákaze
- další údaje nutné k vyhotovení kompletního nálezu (imunohematologická anamnéza...)
- v případě transportu biologického materiálu svozovou službou mimo subjekt nemocnice: datum, čas přijetí laboratoří a identifikace přijímajícího pracovníka (záznam v LIS)

Je nepřipustné používat pro hospitalizované pacienty žádanky s razítkem ambulance. Požadavek na vyšetření dítěte může být přijat pouze tehdy, je-li razítko od lékaře pediatrické odbornosti.

Ve sdělení příjemci lze uvést klinické informace týkající se stavu pacienta.

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

Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření lze dodatečně provést ze vzorků již do laboratoře dodaných při dodržení následujících pravidel:

- Ústní požadavek - platí pouze pro přiordinace do dvou hodin od odběru. Ve výjimečných případech lze vyšetření provést i po uplynutí daného času.
- Pracovník přijímající telefonickou přiordinaci zaznamenává požadavek do LISu (doordinace požadavků). Dále je každý přiordinovaný požadavek označen v LIS „D“ a zaznamenán ve výsledkovém listu.
- K přiordinovanému vyšetření musí oddělení dodatečně zaslat požadavkový list v tištěné podobě (do 24 hod.)
- Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provádět s omezením, které je dáno stabilitou analytů v odebraném biologickém materiálu viz C8.
- Laboratoř skladuje primární vzorky při 4 - 8 °C 5 dnů, vzorky na elfo proteinů při 4 - 8 °C 1 týden.
- Dodatečně telefonicky lze vyžádat provedení předtransfuzního vyšetření z již dříve odebraného vzorku krve pacienta. Jiná imunohematologická vyšetření nejsou dodatečně na telefonický požadavek laboratoří prováděna.
- Ze vzorků dodaných do laboratoře a označených jako REZERVA (krevní skupina a screening erytrocytárních protilátek) lze požadavek dohlásit max. do 72 hod od odběru vzorku. Poté je vzorek zlikvidován jako biologický odpad a pacientovi je poté nutno odebrat nový krevní vzorek.

Poznámka: Rezerva

Vyšetření je provedeno do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře, transfuzní přípravky (TP) jsou připravovány až po telefonickém požadavku příslušného klinického oddělení. Příprava TP je poté provedena v režimu statim.

Při telefonickém požadavku na dodatečné provedení předtransfuzního vyšetření si musí pracovník laboratorního úseku vyžádat jméno zdravotnického pracovníka, který vyšetření dohlásil, příjmení, jméno a rodné číslo pacienta, pro kterého má být dodatečné předtransfuzní vyšetření provedeno. Laborant zapíše telefonicky dohlášený požadavek pod novým pořadovým číslem do LIS: na žádanku, kam uvede datum a čas (doordinace: datum + čas), počet a druh požadovaných TP, nové pořadové číslo žádanky, datum a čas dohlášení, čitelně jméno osoby, která vyšetření dohlásila a zkratku názvu klinického oddělení, ze kterého bylo hlášení přijato. K přiřazenému vyšetření musí oddělení dodatečně zaslat požadavkový list v tištěné podobě (do 24 hod.)

Samoplátce

Laboratoř poskytuje své služby i samoplátcům. Cena vyšetření pro samoplátce je dána bodovou hodnotou vyšetření uvedenou v platném Seznamu výkonů. Vyšetření může vyžadovat lékař, ten vyplní žádanku s vyznačením požadovaných vyšetření a zřetelným upozorněním, že se jedná o samoplátce. Vyšetření může také požadovat sám klient, informace ohledně odběru a platby klient obdrží od pracovníka laboratoře.

Popis jednotlivých režimů zpracování biologického materiálu pro krevní banku:

RUTINA + REZERVA

- vyšetření jednotlivých vzorků dodaných do laboratoře v chronologickém pořadí
- vyšetření jsou prováděna do 4 hodin od doručení materiálu do laboratoře

STATIM

- vyšetření jsou prováděna ihned po příjmu dodaného materiálu do laboratoře, biologický materiál je zpracováván přednostně
- vyšetření s přípravou kompatibilního TP jsou provedena do 60 minut (v případě, že není předem známa krevní skupina, je doba přípravy TP do 90 minut)
- v případě záchytu nepravidelných antierytrocytárních protilátek může trvat vyšetření a zajištění kompatibilního TP déle, zdravotní pracovník klinického oddělení je na tuto skutečnost upozorněn telefonicky pracovníkem laboratoře, o hlášení je proveden záznam do LIS

VITÁLNÍ INDIKACE

- primární vzorky v tomto režimu musí být doručeny do laboratoře IHNED po odběru s přesně označeným časem odběru vzorku na žádance
- ordinují se pouze v život ohrožující situaci, kdy je požadován TP urgentně - v maximální časové tísni, vydá pracovník laboratoře erytrocytární TP bez provedení předtransfuzního vyšetření:
 - při požadavku na erytrocyty vydá EBR či ERD 0 Rh negativní
 - při požadavku na plazmu vydá plazmu krevní skupiny AB
 - v případě známé KS pacienta vydá skupinové TP
- forma žádosti buď:
 - telefonická - zdravotní pracovník klinického oddělení kontaktuje pracovníka laboratoře, který vydá TP bez písemné žádanky (ta je dodána později i se vzorkem pacienta ke zpětné zkoušce kompatibility)
 - písemná - žádanka na TP z vitální indikace přinese pověřený NLZP
- zneužití tohoto označení může způsobit prodlevu ve vyšetření těch pacientů, kteří jsou skutečně ohroženi na životě

C.4 Používaný odběrový systém

V nemocnici je používán uzavřený odběrový systém S-Monovette SARSTEDT, odebírá se do plastových zkumavek, které jsou odlišeny barevnými zátkami podle typu laboratorního vyšetření.

UZAVŘENÝ SYSTÉM: S-Monovette SARSTEDT

Typ uzávěru	Materiál ke zpracování	Specifikace zkumavky	Stanovení	Poznámka
ZELENÝ	nesrážlivá krev P - plazma	3.2 % Na-citrát	koagulace	šetrně promíchat, doručit co nejdříve - délka transportu a traumatický odběr výrazně ovlivní výsledky vyšetření
FIALOVÝ	nesrážlivá krev P - plazma	Na-citrát	krevní sedimentace (FW)	šetrně promíchat
OKROVÝ	krevní sérum S - sérum	gel + aktivátor srážení	biochemický screening,	šetrně promíchat
BÍLÝ	krevní sérum S - sérum	aktivátor srážení	serologie, cross match	šetrně promíchat
BÍLÝ	krevní sérum S - sérum CSF - likvor UNSF - punktát		stopové prvky, likvor, punktát	šetrně promíchat
ŽLUTÝ	nesrážlivá krev P - plazma	NaF, EDTA	glukóza, laktát, homocystein	šetrně promíchat, laktát doručit v led.tříšti ihned
ČERVENÝ	nesrážlivá krev P - plazma	Kalium EDTA	KO, HbA1c, NT-proBNP	šetrně promíchat
			amoniak	šetrně promíchat, amoniak doručit v led.tříšti ihned
ČERVENÝ	nesrážlivá krev	Kalium EDTA	Krevní skupina (ABO, Rh) Zkouška kompatibility Antiglobulinový test přímý a nepřímý Vyšetření chladových aglutininů Screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům	5 ml, 2 ml u dětí 5x šetrně promíchat převrácením

ORANŽOVÝ	nesrážlivá krev	Li-heparin	ABR, COHb	šetrně promíchat, doručit ihned
ŽLUTÝ	moč		moč chemicky a mikroskopicky, erytrocyty ve fázovém kontrastu	

C.5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorků

Specifické pokyny týkající se správného odběru krve - viz Standard efektivní ošetrovatelské péče SEOP A16 - Odběr krve k laboratornímu vyšetření a A 17 Odběr krve a moče na etylalkohol a na přítomnost toxických a návykových látek (Intranet - Informace, Ředitelství, Standardní postupy (SEOP, SLP, SOP, SPO...), platné pro zaměstnance nemocnice.

Specifické pokyny týkající se správného odběru moči, stolice, sekretu a spermatu - odkaz na viz Standard efektivní ošetrovatelské péče A15 - Odběr moče, stolice a sekretu z dýchacích cest na vyšetření a A17 Odběr krve a moče na etylalkohol a na přítomnost toxických a návykových látek. (Intranet - Informace, Ředitelství, Standardní postupy (SEOP, SLP, SOP, SPO..), platné pro zaměstnance nemocnice).

Před každým odběrem je nutná

- Identifikace pacienta - s dotazem na jméno a příjmení pacienta,
- Informace pacienta o účelu odběru a jeho postupu,
- Označení zkumavek identifikačními údaji pacienta,
- Volba místa vpichu (prokrvení).

Přesný čas odběru krve se zaznamenává v NIS (LIS OpenLims), na požadavkovém listu.

Do laboratoře se odesílají správně označené zkumavky s příslušnými požadavkovými listy (odděleně v transportním boxu).

Odběr žilní krve

Příprava pacienta před plánovaným odběrem

Odběr krve může zejména u úzkostlivých pacientů vyvolat krátkodobý stres, který může ovlivnit hladinu četných součástí tělesných tekutin. Je proto důležité, **aby byl pacient pokud možno relaxován a v klidu**. Při plánovaném odběru se pacient dostaví v ranních hodinách po patřičném lačnění (cca 10 až 12 hodin). Den před odběrem by měl vynechat všechny léky, které nejsou naprosto nezbytné a těsně před odběrem nemá kouřit, pít kávu nebo alkoholické nápoje.

Chyby při přípravě nemocného při plánovaném odběru žilní krve:

- pacient nebyl nalačno (požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo v plazmě, zvýší se také koncentrace glukózy, chylomikrony interferují se stanovením KO a vyšetřením agregace trombocytů),
- pacient nevysadil před odběrem léčiva potenciálně interferující se stanovením,
- odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn),
- delší cestování před odběrem není vhodné např. u pacientů se srdečním onemocněním,

- je zvolena nevhodná doba odběru, řada laboratorních parametrů má cirkadiánní rytmus a jejich koncentrace v krvi během dne kolísá,
- pokud pacient před odběrem dlouho nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací.

Postup při odběru

K odběru žilní krve pro analýzy se používá uzavřený odběrový systém S-Monovette SARSTEDT - viz [LP C-04 Používaný odběrový systém](#).

1. Odběr se provádí v poloze vsedě nebo vleže ze žíly na paži. U pacienta se zavedeným shuntem, infuzí vždy z opačné paže (viz Zásady odběru při podávání infuzí).
2. Odběrový pracovník posoudí kvalitu žilního systému v loketní jamce. Intenzivní masáž, nebo palpáce ruky mohou ovlivnit některé laboratorní výsledky, proto nejsou vhodné.
3. Nepoužívá se paže, na které jsou výrazné jizvy, hematom nebo u žen na straně po provedené mastektomii.
4. Paže se volně položí na opěradlo odběrového křesla, odběrový pracovník vydezinfikuje předpokládané místo vpichu. Je nutné nechat kůži oschnout, aby se zabránilo případné kontaminaci při odběru nebo hemolýze.
5. Po dezinfekci se přikládá turniket, jehož použití nemá být delší než 1 minuta a pacient nemá „paži pumpovat“. Při delším zaškrcení končetiny a výraznějším cvičení dochází až k 10% změně aktivity nebo koncentrace řady analytik (koagulační vyšetření, ALT, AST, CK, bilirubin, albumin vápník, kreatinin, glukóza, draslík a další).
6. K odběru se používá uzavřený bezpečnostní systém S-Monovette SARSTEDT. Odběr je možné provést vakuem nebo pístem či kombinací obou technik. Palcem pod místem vpichu se stabilizuje poloha žíly.
7. **Odběr vakuem:** Bezprostředně před odběrem se zavede jehla do cévy → Vytvoří se vakuum zatažením pístu do koncové polohy a jeho zaaretováním, potom se odlomí táhlo pístu → zkumavka se připojí na zavedenou jehlu a pootočením upevní, poslední zkumavka se uvolní od jehly a teprve potom se vyjme jehla z cévy.
8. **Odběr pístem:** Bezprostředně před odběrem se jehla nasadí na zkumavku, poté se zavede do cévy → Uvolní se zaškrcení cévy a tahem za píst se provede odběr → Poslední zkumavka se odpojí od jehly a poté se vyjme jehla z cévy. Nejprve zaaretovat píst a poté táhlo pístu z každé zkumavky odlomit.
9. Odběr krve do různých typů zkumavek S-Monovette SARSTEDT pro další druhy laboratorních vyšetření lze provést stejnou jehlou v jednom vpichu.
10. Bezprostředně po naplnění je nutné krev opatrně promíchat opakovaným otáčením zkumavky.
11. Místo vpichu i s jehlou se zakryje čtvercem z buničiny, na ten se opatrně zatlačí a pomalu se vytáhne jehla.
12. Přilepí se náplast a pacientovi se doporučí tisknout místo vpichu nejméně 2 minuty a ponechat náplast alespoň 15 minut po odběru (důležité zejména u pacientů s koagulační poruchou, nebo užívajících antikoagulacia a antiagregancia).

Zásady odběru u vybraných analytů:

- odběr pro stanovení koncentrace Digoxinu je nutné provést 6 hodin po intravenózním a 12 hodin po perorálním podání,
- při odběru krve na etanol nelze použít k desinfekci alkoholový prostředek,
- odběr pro orální glukózový toleranční test viz pokyn PO-014 Provedení OGTT.

Zásady odběru při podávání infuzí

Doporučený čas pro odběr:

- minimálně **8 hodin** po ukončení infuze s tukovou emulzí,
- **1 hodina** po ukončení ostatních infuzí,
- pokud je nezbytné provést odběr dříve, je nutno odebírat krev z **druhé ruky** nebo z místa **pod intravenózní linkou**, ale nikdy ne proximálně od místa infuze,
- v případě odběru z centrálního žilního katétru je nutné nejprve **odsát krev**, která v katétru stagnuje, je promíšena s antikoagulačním činidlem, nebo aplikovanými léčivy. V případě že to dovoluje klinický stav pacienta, je vhodné **pozastavit aplikaci léčiv** po dobu odběru.

Zásady odběru krve pro hematologická vyšetření

- zkumavka pro koagulační vyšetření by neměla být odebírána jako první, je vhodné předřadit jiné odběry, ne však zkumavky s přídavkem aktivátoru,
- není vhodný odběr žilní krve ze zavedené kanyly či centrálního žilního katétru, kde hrozí naředění vzorku krve obsahem „zátky“, aktivace koagulace kontaktem se stěnou kanyly a ovlivnění koagulačních parametrů (zvláště test aPTT, trombinový čas) přítomným heparinem používaným na tzv. „heparinovou zátku“,
- pro sledování antikoagulační léčby je nutné správné načasování odběru vzorku, pro sledování
- anti-Xa aktivity při terapii LMWH se doporučuje odběr mezi 3.-4. hodinou po aplikaci, v těchto případech je nutné zkumavku co nejrychleji dopravit do laboratoře,
- pro hematologická vyšetření je také velmi důležitý správný objem odebrané krve. Nesmí se lišit o více jak 10 % oběma směry, je-li předepsán objem vzorku 5 ml včetně antikoagulancia, smí být množství vzorku ve zkumavce 4,5 až 5,5 ml. Množství krve pod limit způsobuje u odběru s citrátem - prodloužení koagulačních časů, u odběru s EDTA - ovlivnění parametrů krevních destiček. Množství krve nad povolený limit u citrátu i EDTA způsobuje sražení vzorku.
- Citrátovou zkumavku je nutno po odběru opatrně promíchat - 3-4x převrátit, EDTA zkumavku 8 - 10x. Netřepat!

Odběr kapilární krve

I. Odběr kapilární krve pro stanovení koncentrace glukózy:

- pro stanovení glykémie provádějí odběr kapilární krve sestry příslušného oddělení, ranní glykémie se odebírají nalačno, glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí během dne podle požadavku lékaře
- krev se odebírá do zkumavek se systémovým roztokem.

Potřeby:

Kapiláry na 20 μ l, zkumavky se systémovým roztokem, štítky s identifikací pacienta, sterilní lancety, rukavice, dezinfekční roztok.

U přípravy pacienta je důležitá volba místa vpichu - prokrvení.

Provedení:

- pokožku lehce otřít dezinfekčním prostředkem, nechat dokonale zaschnout,
- provést kožní vpich lancetou, musí být dostatečně hluboký, aby krev volně vytékala,
- odběr provést z boku bříška prstu u dospělých pacientů, u dětí z ušního lalůčku nebo patičky, první kapku krve setřít sterilním tampónem,
- u hospitalizovaných pacientů odběr provést pomocí kalibrované kapiláry o objemu 20 μ l, kapiláru naplnit krví bez přítomnosti vzduchových bublin, po naplnění kapiláru vložit do zkumavky s 1 ml systémového roztoku a šetrně promíchat, po uzavření víčka důkladně protřepat odběr tak, aby krev z kapiláry vytekla do roztoku a dokonale se zhemolyzovala bez přítomnosti sraženin,

- po odběru zkumavku označenou štítkem s identifikačními údaji pacienta dát do stojanu a provést dezinfekci místa vpichu,
- vyvarovat se jakéhokoliv rozlití roztoků ze zkumavky před i po odběru krve, pokud k tomu dojde, opakovat odběr!

Zdroje chyb:

- sraženina v kapiláře,
- nadměrné mačkání prstu - hemolýza vzorku, ovlivnění tkáňovým mokem,
- nedokonalé promíchání,
- nedokonalé zaschnutí dezinfekčního prostředku - hemolýza vzorku.

II. Odběr kapilární krve na vyšetření acidobazické rovnováhy (ABR):

Potřeby:

Plastové kapiláry (u dětí kapiláry s menším objem krve), sada víček pro uzavření kapilár, míchací drátek, magnet, štítky s identifikací pacienta, sterilní lancety, rukavice, dezinfekční roztok.

Provedení:

- pokožku lehce otřít dezinfekčním prostředkem, nechat dokonale zaschnout,
- provést kožní vpich lancetou, musí být dostatečně hluboký, aby krev volně vytékala,
- odběr provést z boku břicha prstu u dospělých pacientů, u dětí z ušního lalůčku nebo patičky, první kapku krve setřete sterilním tampónem,
- odběr provést do heparinizované plastové kapiláry bez přítomnosti vzduchových bublin, kapiláru naplňte ze středu kapky krve,
- po naplnění kapiláry krví vložit do ní drátek, kapiláru uzavřít na obou koncích víčky
- a pomocí magnetu krev důkladně promíchat, drátek v kapiláře ponechat,
- po odběru provést dezinfekci místa vpichu.
- **Krev odebraná na ABR musí být vyšetřena do 15 minut po odběru!**

Zdroje chyb:

- přítomnost vzduchových bublin v kapiláře,
- nadměrné mačkání prstu,
- nedokonalé promíchání - přítomnost sraženin v kapiláře,
- krev nedodána k vyšetření okamžitě.

Odběr moči

Správně provedený odběr je základem kvalitního vyšetření moči. Pacient musí být poučen, jak má odběr provést. Odběrová nádoba musí být řádně označena a nesmí obsahovat zbytky čistících prostředků nebo jiných chemikálií. Vzorek moči je nutno dopravit do laboratoře co nejdříve, **nejpozději do 2 hodin po odběru**. Bakteriální kontaminace moči způsobená dlouhým stáním na světle a v teple totiž působí rozklad složek moči, především močoviny. Z močoviny se účinkem bakteriálních ureáz uvolňuje amoniak, který moč alkalizuje. V alkalické moči se rozpadají leukocyty a erytrocyty, takže se znemožní správné vyšetření močového sedimentu.

Základním odběrem jednorázového vzorku moče je odběr pro chemické vyšetření moči a vyšetření močového sedimentu (ranní vzorek moči).

Příprava pacienta před odběrem

- zajistit noční klid pacienta, je doporučeno minimálně 8 hodin na lůžku,

- minimálně 1 den před odběrem by měl pacient vyloučit pohlavní styk,
- neodebírat moč dříve, než po minimálně 4 hodinách stání moči v močovém měchýři (optimální koncentrace elementů, analytů, časově optimální růst případných bakterií),
- odběr provést před snídaní a dalšími aktivitami pacienta,
- je nutné, aby pacient provedl hygienickou očistu genitálu před odběrem,
- u žen v období menses, nebo krátce před a po menses moč nelze vyšetřit, pokud je vyšetření v tomto období nezbytné, je nutno vyšetřit moč cévkovanou.

Chyby při přípravě pacienta před odběrem moči

- nebyl dodržen noční klid,
- nebyla provedena důkladná očista genitálu,
- byla odebrána první porce mikce.

Zjednodušený postup při odběru

- jako primární odběrovou nádobu je možno použít buď přímo plastovou kónickou zkumavku nebo jinou, čistě vymytou nádobu, ve které nesmí být zbytky desinfekčních činidel,
- pacient vymočí první porci mimo odběrovou nádobu a teprve další porci vymočí do odběrové nádoby,
- poslední proud moči vede také mimo odběrovou nádobu,
- z odběrové nádoby je pak odlit vzorek moči o objemu cca 10 ml do plastové kónické zkumavky,
- moč v uzavřené plastové kónické zkumavce se dopraví do laboratoře do jedné hodiny po vymočení.

Typy odběrů moči

Náhodný vzorek moči (random urine) - je náhodný vzorek z jednoho proudu moči bez určení objemu moči, časových dat a údajů o přípravě pacienta. Je to obvyklý případ nevyhnutelného odběru v akutních situacích.

Náhodný vzorek moči je spjat s řadou falešně negativních a i s některými falešně pozitivními výsledky.

První ranní moč (first morning urine) - je jednorázový vzorek moči získaný z jednoho proudu moče po nočním pobytu na lůžku před ranním jídlem (snídaní) a dalšími aktivitami nemocného. Je doporučeno, aby první ranní moč byla získána po minimálně osmihodinovém pobytu na lůžku či vleže a ne dříve než po minimálně 4 hodinách působení moči v močovém měchýři (i když byl močový měchýř vyprazdňován dříve během noci). Takto získaný vzorek moči je celosvětově doporučován jako standard vzorku moči pro analýzu moči, protože obsahuje analyty, částice a elementy v optimální koncentraci (na rozdíl od běžné denní moči) a umožňuje též event. časově optimální bakteriální růst v prostředí močového měchýře. Takto získaný vzorek první ranní moči se nejlépe získává u hospitalizovaných nemocných, ale je dostupný i od ambulantních pacientů, pokud je zajištěna organizace dostatečně rychlého transportu do laboratoře či na místo vyšetření a analýzy.

Druhá ranní moč (second morning urine) je jednorázový vzorek moči získaný v časovém odstupu 2 - 4 hodiny po první ranní moči. Na rozdíl od první ranní moči ji ovlivňuje přijatá potrava a pití, pohybové aktivity. Avšak její získání je praktičtější zejména pro ambulantní pacienty. Za účelem zvýšení citlivosti stanovení bakteriálních kultur a stanovení částic a elementů se doporučuje vypít kolem 22 hodiny před odchodem na lůžko sklenici vody (cca 200 ml) a rozšířit abstinenci do času odběru druhé ranní moči. Rozšíří se tím inkubační čas v močovém měchýři. Samozřejmě je vždy vhodnější stanovit proteiny z první ranní moči. Pokud

nejsou dodržena výše uvedená standardizační kritéria, je nutné na tuto moč pohlížet jako na nahodilý vzorek moči (random specimen).

Časový sběr moči (timed collection of urine) - je sběr moči ve zvoleném časovém období ve vztahu k jiným činnostem jako např. terapii, jídlu, pohybovým aktivitám, dennímu i nočnímu času či klidu na lůžku atd.

24 hodinový sběr moči (24-hour urine collection) - je sběr moči za 24 hodin. Tento sběr začíná ve zvoleném časovém období po kompletním vyprázdnění močového měchýře. Veškerá moč za 24 hodinové období je sbírána a uchovávána zpravidla v chladu a temnu, pokud není určeno jinak, a s odpovídajícími přísadami s ohledem na sledované analyty, parametry či požadovaná vyšetření.

Časový sběr noční moči (timed overnight urine) - je celonoční sběr moči, začíná vždy kompletním vyprázdněním močového měchýře před odchodem na lůžko. Sleduje se a zaznamenává přesný čas sběru. Na konci sběru se odebere poslední porce moči a zaznamená přesný čas skončení sběru (na minuty) a přesný objem moči (na ml).

Obecně se vždy na místo zpracování - do laboratoře zašle buď celý objem sběru moči, nebo reprezentativní vzorek dle dohodnutých pravidel.

Stabilizační přísady a doprava

Moč

Pro většinu běžných kvalitativních a semikvantitativních chemických analýz moči testovacími proužky se nepoužívají stabilizační přísady. Moč by měla být přitom zpracována do 24 hodin po odběru a vzorek moči může být uchováván při +4 °C až +8 °C v chladničce. Pokud vzorek obsahuje bakterie a není uchováván v ledničce, dochází často k falešně pozitivním nálezům dusitanů a proteinů zvláště při použití násobných testovacích proužků s více analytickými reakčními zónami na jednom proužku. Všeobecně se doporučuje provést chemickou analýzu moči testovacími proužky ihned po odběru.

Vyšetření erytrocytů ve fázovém kontrastu

- vyšetření prvního ranního vzorku moče - moč + sediment
- druhý odběr moče za 2 hod. - vyšetření erytrocytů ve fázovém kontrastu

Vyšetření drogového screeningu pro lékařské účely

Podmínky odběru

- minimální množství moči 10 - 15 ml,
- odběr do čistých, hermeticky uzavřených nádob,
- řádné označení odběrové nádoby s jednoznačnou identifikací pacienta,
- vzorek uchovávat v chladu, v temnu a zabezpečit před manipulací (je třeba vyloučit záměnu vzorku, pokud je možno odběr se provádí za přítomnosti zdravotnického pracovníka, jehož identifikaci lze uvést na žádance),
- materiál zaslaný k analýze se řádně zajistí proti rozlití a rozbití.

Časový aspekt záchytu drog v moči

- Amfetaminy: 2-5 dní
- Heroin (průkaz 6-MAM): do 14-ti hodin po požití
- Morfin: do 4 dnů
- Kannabinoidy (THC): 2-3 dny občasný uživatel, 10-30 dní chronický uživatel
- Kokain, metabolity: 2-3 dny
- LSD: do 2 dnů, výjimečně až 5 dnů
- Phencyclidin: do 3 dnů

- Methadon: 1-3 dny, v případě požití EDDP či EMDP a u vysokých a frekventních dávek až 14 dní

Vyšetření albuminu v moči

- vyšetření prvního ranního vzorku moče se stanovením poměru
- albumin/kreatinin (ACR)

Vyšetření spermiogramu pouze pro urologickou ambulanci

- Před vyšetřením spermiogramu je nutná alespoň třídní pohlavní abstinence.
- Odběr vzorku lze provést na WC přímo v laboratoři anebo doma, kdy je ovšem nutné uchovat vzorek při teplotě 37°C a dopravit do laboratoře do 1 hodiny po odběru.

C.6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorků

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně vyplněné požadavkové listy a řádně označené vzorky biologického materiálu, které mají na tištěném štítku: jméno a příjmení, rodné číslo, oddělení, zdravotní pojišťovnu, diagnózu.

Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta a požadovaná vyšetření dle požadavkového listu zadány nebo přímo přijaty elektronicky do LIS.

Pokud žádanka a biologický materiál jsou v rozporu s jednoznačnou identifikací pacienta, jsou vzorky vyřazeny z dalšího zpracování a vše je zaznamenáno v LISu formou kolize žádanky a nahlášeno telefonicky žadateli.

Správné identifikační údaje na žádance podrobně viz kapitola C.2.

C.7 Množství vzorku

Krev

Kapilární odběr

- Novorozenecký bilirubin - cca 500 µl krve
- Glukóza - R, P, V - 20 µl krve v kapiláře do systémového roztoku

Venózní odběr

- Základní biochemický screening - cca 5 ml krve
- Základní biochemický screening + kardiální, tumorové markery + ELFO - cca 10 ml krve
- Krevní obraz, glykovaný hemoglobin, laktát, amoniak, NT-proBNP - odběr do zkumavek s EDTA, vždy musí být zachován poměr protisrážlivé činidlo: krev (dle použité zkumavky)
- Koagulační vyšetření - odběr do zkumavek s citrátem sodným musí být zachován poměr protisrážlivé činidlo : krev (dle použité zkumavky), viz výše uvedená tabulka C.4 Používaný odběrový systém
- Předtransfuzní vyšetření (screening erytrocytárních protilátek, test kompatibility a krevní skupina ABO RhD) - 5 ml, nesrážlivá krev
- Přímý antiglobulinový test a vyšetření krevní skupiny u novorozenců - 2 ml, nesrážlivá pupečnicková krev, (1 zkumavka)
- Identifikace erytrocytárních protilátek, test kompatibility, krevní skupina ABO RhD KC Ostrava - 5 ml, nesrážlivá krev, (3 zkumavky)

Moč

Sbíraná moč

- Celý objem sbírané moči za dané období (za 24 hodin) nebo 10 ml průměrného vzorku (nutné uvést celkový objem (v ml))

Jednorázový odběr (moč chemicky a mikroskopicky)

- 10 ml moči

C.8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků a jejich řádném označení jménem a rodným číslem pacienta jsou odběrové nádoby skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaného vyšetření.

Stability vzorků:

ABR

Materiál:	Plná krev
Odběr do:	Originál uzavřený systém - heparinát lithný, sodný
Pokyny k odběru vzorku: Odebírá se anaerobně - zpracovat do 15 min. od odběru.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 15 minut
	4 - 8 °C: 1 hodina

AbTg

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 2 dny
	-20 °C: 12 týdnů

AbTPO

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 4 týdny

Albumin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze. Lipémie zkresluje výsledky	
Stabilita vzorku -	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 4 týdny
	-20 °C: 10 roků

Materiál:	Moč - ranní jednorázový vzorek
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Koncentraci albuminu lze posoudit při současném stanovení koncentrace kreatininu ve stejném vzorku moči.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 4 týdny
	-20 °C: 6 měsíců

Alfa-1-fetoprotein

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku -	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 6 měsíců

ALP

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odebírat na lačno.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 7 dnů
	-20 °C: 2 měsíce

ALT

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Vynechat svalovou námahu před odběrem, zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 5 dnů

Amoniak

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - K2EDTA
Pokyny k odběru vzorku: Anaerobní odběr, zabránit hemolýze. Dodržte poměr protisrážlivého činidla a krve, Ihned po odběru uzavřete a transportujte na ledu tak, aby separace byla provedena do 20 minut po odběru.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 4 dny
Stabilita několik hodin v ledové lázni v uzavřené nádobce.	

AMS

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 8 týdnů
	-20 °C: 30 týdnů

Anti Xa aktivita

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - Citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 hodiny
Poznámka:	Do laboratoře transportovat co nejdříve od odběru, jinak separace plazmy.

Antitrombin

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - Citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny

APTT

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - Citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
Poznámka:	Při heparinové léčbě je stabilita plazmy pouze 1 hodina.

ASLO

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

AST

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Fyzická námaha před odběrem je nevhodná. Zabránit hemolýze a trombolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 4 týdny

Beta-2-mikroglobulin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 12 týdnů

Bilirubin celkový

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze. Zkumavku nevystavovat světlu (snížení hodnot).	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Bilirubin konjugovaný

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze. Zkumavku nevystavovat světlu (snížení hodnot).	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Ca

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Nutno při odběru zabránit venostáze (nadměrné zatažení manžetou).	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 7 dnů
	4 - 8 °C: 3 týdny

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 den

Ca 125

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Nevhodné je hemolytické, ikterické a chylózní sérum.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 5 dnů
	-20 °C: 12 týdnů
Poznámka:	Koncentrace může být vyšší v první polovině menstruačního cyklu, roste v průběhu těhotenství.

Ca 15-3

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 5 dnů
	-20 °C: 12 týdnů

Ca 19-9

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

CEA

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden -20 °C: 24 týdnů
Poznámka:	Při heparinové léčbě je stabilita plazmy pouze 1 hodina.

CK

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích. Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin 4 - 8 °C: 1 týden -20 °C: 4 týdny

Cl

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den 4 - 8 °C: 1 týden -20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 2 týdny -20 °C: 1 rok

Materiál:	Likvor
Odběr do:	Plast bez úpravy

C-peptid

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Vhodné je vyšetření po zátěži. Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 den -20 °C: 4 týdny

CRP (hsCRP)

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den 4 - 8 °C: 1 týden -20 °C: 12 týdnů

Cystatin C

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

D-dimery

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 8 hodin
	-20 °C: 4 týdny

Digoxin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nejméně 6, lépe 8 - 24 hodin po aplikaci, steady state je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace. Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Drogový screening

Materiál:	Moč - jednorázová
Odběr do:	Plast bez úpravy
Stabilita vzorku:	-20 °C: 12 týdnů

Etanol

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběrové zkumavky dokonale uzavřít k zabránění odparu alkoholu.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 týdny
	4 - 8 °C: 2 týdny
	-20 °C: 3 roky

Estradiol

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 4 týdny

Fe

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 6 hodin
	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 1 rok

Feritin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Fibrinogen

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny

Folát

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Separaci séra je třeba provést co nejdříve.	
	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 8 hodin
	-20 °C: 8 týdnů

free T3

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 8 dnů
	-20 °C: 12 týdnů

free T4

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 2 dny
	-20 °C: 4 týdny

FSH

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 4 týdny

GGT

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy

Pokyny k odběru vzorku: Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Glukóza

Materiál:	Sérum, Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - Sérum bez úpravy, Plazma - NaF + K2EDTA
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 24 hodin
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - jednorázový vzorek, odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku - odpad za 24 hodin: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče. Sběrnou nádobu nebo odlitý vzorek uchovávejte až do doby analýzy v lednici při +4 až +8 °C. Při sběru moče zabraňte bakteriální kontaminaci.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 24 hodin

Materiál:	Likvor
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabraňte jakékoli bakteriální kontaminaci.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 5 hodin
	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 12 týdnů

Glykohemoglobin

Materiál:	Plná krev
Odběr do:	Originál uzavřený systém - K2EDTA
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 5 dnů

HCG

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 1 rok
Poznámka:	Je nutné uvádět délku gravidity.

Homocystein

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - NaF + K2EDTA
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C 4 týdny
	-20 °C 2 roky
Poznámka:	Okamžitě transportovat do laboratoře, centrifugovat a separovat.

Cholesterol

Materiál:	Sérum
-----------	-------

Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Cholesterol HDL

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Cholesterol LDL

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 12 hodin
	4 - 8 °C: 7 dnů
	-20 °C: 12 týdnů

IgA

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

IgE

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

IgG

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Nelze použít hemolytické a chylózní sérum.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

IgG protilátky proti SARS-CoV-2

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy

Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 7 dnů
	4 - 8 °C: 2 týdny

IgM

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Imunohematologické vyšetření

Stabilita vzorku:	18 - 25 °C: do 12 hod. EDTA, plná krev
	2 - 8 °C: 1 týden, EDTA, plná krev, sérum, plazma

Interleukin 6

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 5 hodin
	4 - 8 °C: 1 den
	- 20 °C: 4 týdny

K

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze, značné ovlivnění výsledku.	
Pokyny k preanalytické úpravě vzorku: Hemolytické vzorky nezpracováváme.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden

Kortizol

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C 5 dnů
	-20 °C 3 týdny
Poznámka:	Vzhledem k dennímu rytmu odebírejte mezi 8 - 9 hod. ráno. Nebo jako denní profil. (ranní, odpolední, noční)

Kreatinin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny

	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž. Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče. Moč skladujte při teplotě +4 až +8 °C.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 4 dny

Krevní obraz

Materiál:	Plná krev
Odběr do:	Originál uzavřený systém - K2 EDTA
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 5 hodin

Kyselina močová

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 4 týdnů

Laktát

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - NaF + K2EDTA
Pokyny k odběru vzorku: Při odběru nepoužívat kompresi manžetou. Pokud je manžeta použita, odebrat krev až 2 minuty po uvolnění. Transport v chladu (na ledové tříšti). Zabránit hemolýze.	
Pokyny k preanalytické úpravě vzorku: Separace plazmy do 15 minut od odběru, stanovení do 2 hodin.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 6 týdnů

Materiál:	Likvor
Odběr do:	Sklo nebo plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zpracovat do 1 hod. od odběru.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 hod.

	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 6 týdnů

LD

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 3 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 4 týdny

LH

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 2 dny
	-20 °C: 4 týdny

Likvor - mikroskopicky

Materiál:	Likvor
Odběr do:	Sklo nebo plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Vzorek nevystavovat světlu.	
Stabilita vzorku:	Do 1 hod. od odběru

Lipáza

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Moč - testovací proužek a sediment mikroskopicky

Materiál:	Moč - jednorázová
Odběr do:	Sklo nebo plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče. Pro stanovení erytrocytů ve fázovém kontrastu ihned dodání vzorku do laboratoře.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 hodiny

Mg

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Zabránit hemolýze.	
Pokyny k preanalytické úpravě vzorku: Centrifugaci a separaci provést do 30 minut.	

Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 1 rok

Myoglobin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 2 dny
	-20 °C: 4 týdny

Na

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 den

NT-proBNP

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - K2EDTA
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 8 dnů
	-20 °C: 1 rok

Osmolalita

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	4 - 8 °C: 2 dny

Materiál:	Moč - Jednorázový vzorek, odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku sbírané moče: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	

Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 4 týdny

P

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k preanalytické úpravě vzorku: Vzhledem k dennímu rytmu, odebírejte ráno, jinak vyznačte čas odběru.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 4 dny
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 2 dny

Parathormon

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Vychlazené zkumavky. Vzorek co nejrychleji transportovat do laboratoře.
Stabilita vzorku:	-20 °C: 25 týdnů
Poznámka ke stabilitě: Vzhledem k tepelné nestabilitě parathormonu je doporučeno udržovat teplotu vzorku 2 - 8 °C. Opakované zmrazování a rozmrazování je nevhodné.	

Presepsin

Materiál:	Plazma, plná krev
Odběr do:	Originál uzavřený systém - K2EDTA, heparin
Pokyny k odběru vzorku: Vzorky plné krve jemně promíchat a zpracovat do 4 hod. po odběru.	
Stabilita vzorku:	Plazma
	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 9 měsíců

Prokalcitonin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Analýza do 4 hodin	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny
	- 20 °C: 4 týdny

Prolaktin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Vzhledem k dennímu rytmu je doporučen odběr 3 hodiny po probuzení.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 den

	-20 °C: 4 týdny
--	-----------------

Protein

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 4 týdny
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Jednorázový vzorek, odpad za 24 hodin
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku sbírané moče: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 2 dny
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Likvor
Odběr do:	Plast bez úpravy
Pokyny k preanalytické úpravě vzorku: Centrifugovat do 1 hodiny od odběru	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Protrombinový test

Materiál:	Plazma
Odběr do:	Originál uzavřený systém - Citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 6 hodin

PSA

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 5 dnů
	-20 °C: 24 týdnů

PSA - free

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 12 týdnů

RF

Materiál:	Sérum
-----------	-------

Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Solubilní transferinový receptor

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Teofylin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr před podáním další dávky. Transportujte v chladu. Nemrazit. Pro měření peakových koncentrací je čas odběru závislý na lékové formě a způsobu aplikace. Před odběrem se nesmí podat káva, čaj, kolové nápoje (Coca-Cola a podobné).	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 1 týden

Testosteron

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 1 týden

Transferin

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 12 týdnů

Triacylglyceroly

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Odběr provádět po 12 hodinách lačnění.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 2 dny
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Troponin I

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 6 hodin
	4 - 8 °C: 4 dny
	-20 °C: 8 týdnů

Trombinový čas

Materiál:	Plazma
-----------	--------

Odběr do:	Originál uzavřený systém - Citrát sodný
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 hodiny

TSH

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte pokud možno vždy ráno, nalačno.	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 3 dny
	-20 °C: 12 týdnů

Urea

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 týden
	4 - 8 °C: 1 týden
	-20 °C: 1 rok

Materiál:	Moč - Odpad za 24 hodin
Odběr do:	Sklo nebo plast bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Pokud do laboratoře nedodáte celý objem moče, moč důkladně promíchejte, změřte objem a odlijte vzorek. Na průvodu vyznačte přesně dobu sběru a celkový objem moče.	
Stabilita vzorku:	4 - 8 °C: 10 dnů
	-20 °C: 12 týdnů

Vazebná kapacita Fe (celková)

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Pokyny k odběru vzorku: Viz železo v séru	
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 4 dny
	4 - 8 °C: 1 týden

Vitamín B12

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 8 hodin
	4 - 8 °C: 1 den
	-20 °C: 8 týdnů

Vitamín D

Materiál:	Sérum
Odběr do:	Originál uzavřený systém - bez úpravy
Stabilita vzorku:	20 - 25 °C: 1 den
	4 - 8 °C: 7 dnů

C.9 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Dle vyhlášky 306/2012 byly stanoveny zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem.

Laboratoř má vypracovaný a Krajskou hygienickou stanicí Moravskoslezského kraje schválený **Provozní řád Oddělení laboratorní diagnostiky**.

- každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem
- vzorky od pacientů s již diagnostikovaným přenosným onemocněním musí být viditelně označeny, žádanka červeně označena Infekční a zkumavka velkým červeným I.
- vzorky jsou přepravovány v odběrových zkumavkách, které jsou vloženy do stojanu v přepravním boxu tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku
- nejen laboratoř, ale i všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu
- vzorky jsou likvidovány jako biologický materiál podle Provozní řád Oddělení laboratorní diagnostiky

C.10 Informace k dopravě vzorků

Transport vzorků z naší nemocnice na OLD

Biologický materiál je předán laboratoři donáškovou službou či personálem odesílajícího oddělení, kteří mají povinnost vyzvednout na jednotlivých odděleních vzorky s přiloženými požadavkovými listy.

Transport vzorků ve speciálních transportních boxech, vzorky umístěny ve stojancích - seřazeny dle oddělení, průvodní listy ve složkách umístěny odděleně od vzorků.

V případě **statimových vzorků** je biologický materiál dodán přímo personálem odesílajícího oddělení, transport ve speciálním miniboxe a k tomu zvlášť průvodní list. Krev není vystavována slunečnímu záření, mrazu, otřesům atd..

Předání v laboratoři - materiál přebírá pracovník na centrálním příjmu. Zkontroluje správnou identifikaci biologického materiálu a požadavkového listu, vhodný typ odběrové nádoby, čas odběru (dodržení preanalytických podmínek), u sbírané moči objem vzorku a dobu sběru. Poté je materiál i průvodní žádanka datována, označena číslem - štítkem s čárovým kódem a zaevidovaná do LIS.

Vzorky krve na vyšetření chladových antierytrocytárních protilátek (chladových aglutininů) je nutno po domluvě dopravit do laboratoře při 37 °C (odběr do přehřáté zkumavky, okamžitý transport v teplém gelu, termosce).

Transport vzorků z okolních ambulancí a laboratoří na OLD

Biologický materiál je předán laboratoři klientem (samoplátci) nebo svozovou službou.

V případě nevyhovujících požadavků laboratoř vzorky nepřijme a telefonicky, písemně sdělí žadateli důvod odmítnutí. Odmítnuté vzorky jsou evidovány.

Transport vzorků z OLD do externích laboratoří

Biologický materiál, uchovávaný při (+2 až +8) °C nebo při (-20) °C, je předán svozové službě v transportním boxe s kontrolovanou teplotou, zvlášť s požadavkovými listy.

Svozová služba je povinna včas a bez znehodnocení dopravit vzorek na určené místo k dalšímu zpracování.

Veškerý biologický materiál je evidován v LIS OpenLims - Externí laboratoře.

(Seznam odesílaných vzorků je podepsán expedující laborantkou a přijímající svozovou službou).

Laboratoř využívá smluvních služeb imunohematologické laboratoře Krevního centra FNO pro tyto případy:

- vyšetření (určení specifity) protilátek proti erytrocytům
- vyšetření (určení přítomnosti) protilátek proti leukocytům
- vyšetření (určení přítomnosti) protilátek proti trombocytům
- provedení testu kompatibility transfuzního přípravku (křížové zkoušky) v případě pozitivního výsledku vyšetření na přítomnost protilátky proti erytrocytům, provedeném na OLD
- provedení testu kompatibility transfuzního přípravku (křížové zkoušky) při jejím pozitivním výsledku provedeném na OLD

C.11 Informace k uchovávání vzorků

- Po provedení analýzy je primární vzorek skladován v lednici - krabice je označena příslušným dnem. Doba skladování u běžných biochemických analytů je 5 dnů, glykovaný hemoglobin skladujeme minimálně 5 dnů, krevní cukr 3 hodiny z důvodu nedostatečného množství biologického materiálu k uskladnění. Uchovávání vzorků moče (moč chemicky + sediment) je 2 hodiny, delší skladování vede ke znehodnocení vzorků, skladování vzorku moče na drogový screening je 1 měsíc při -20 °C. Sbírané moče, u kterých byly vyšetřeny biochemické parametry skladujeme 5 dnů při +4 až +8 °C.
- Skladování vzorků krevních obrazů a koagulací jsou 2 dny (pouze k dohledání identifikace pacienta), skladování nátěrů periferní krve 3 měsíce, nátěry sternální punkce viz archiv úseku hematologie.
- Skladování vzorků po provedeném předtransfuzním vyšetření je 7 dnů. Vzorky po vyšetření krevní skupiny a screeningu protilátek (rezerva) z oddělení chirurgie, porodní a gynekologie se skladují 3 dny. Vzorky po vyšetření KS-PAT novorozenců (pupečnicková krev) a vzorky po provedení vyšetření krevní skupiny se neskladují.
- Analýzy, které se neprovedou v den příjmu (málo frekventní test) jsou evidovány v LISu (záznam dodatečně), mají původní číslo, takto lze dohledat původní požadavek a krev.
- Teploty lednic a mrazících boxů se 2x denně zaznamenávají do sešitu uloženého u centrálního počítače.
- Správce zdravotnických prostředků pak provádí průběžně kontrolu teplot v lednicích a mrazících boxech odečtem hodnot ze záznamových kalibrovaných teploměrů COMET a systémem Digiterm.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D.1 Příjem žádanek a vzorků

Příjem biologického materiálu na veškeré laboratorní vyšetření se provádí na centrálním příjmu. Příjem vzorků je nepřetržitý, materiál ke zpracování se vždy předává osobně pracovníkům příjmu laboratoře.

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla, zavedením do LIS a vytištěním čárového kódu, tvoří příjmení, jméno, číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz. D.2).

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

U urgentních vzorků označených „Statim“ zapíše přijímající pracovník na žadanku čas příjmu + svou parafu. Laboratoř provede vyšetření do hodiny od doručení materiálu do laboratoře.

D.2 Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků laboratoří

Odmítnout lze:

- Vzorek biologického materiálu, který není označen štítkem a řádně identifikován, žádanku, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího pracoviště, základní diagnóza)
- Nesouhlasí identifikace materiálu s požadavkovým listem
- Při transportu došlo k vylití vzorku, rozbití zkumavky (nevhodný způsob transportu, př. vzorek pro stanovení amoniaku a laktátu nebyl v ledu)
- Vzorky odebrané do protisrážlivého činidla jsou sražené a nebo není dodržen poměr vzorek x protisrážlivé činidlo nebo není dodržen typ vzorku
- Nedostatečné množství vzorku (laboratoř prověřuje požadavky na objem vzorku biologického materiálu), nevyhovující kvalita vzorku
- Sérum je po centrifugaci hemolytické, ikterické, chylózní (pokud je vzorek zpracován je v poznámce upozorněno na tuto skutečnost)
- U sbíraných močí - není uvedený přesný objem vzorku, specifická hmotnost, výška, váha (pokud je to potřeba k dalším výpočtům)
- Žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
- Žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie
- Žádanku dítěte do 10 let věku od subjektu s jinou než pediatrickou specializací
- Žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- Chybí datum a čas odběru biologického materiálu na žádance a dále osoba, která odběr provedla (předtransfuzní vyšetření)
- Biologický materiál bez žádanky

V případě výše uvedených neshod u daného vzorku, kontaktujeme telefonicky oddělení, seznámíme je s daným problémem a dohodneme se na novém odběru. Neshody se evidují u daného požadavku v LISu formou kolizí žádanek a v poznámce pro oddělení je uveden důvod zamítnutí vzorku.

D.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku

Neshoda může vzniknout v průběhu jakékoliv pracovní činnosti v Laboratoři.

Neshody přímo ovlivňující výsledek laboratorního vyšetření:

- neshoda při příjmu biologického materiálu (záměna vzorků apod.)
- neshoda při zpracování vzorků (záměna, pipetování apod.)
- neshoda při vydávání výsledků (nesprávná interpretace, záměna, nedodržení TAT)
- neúspěch v externím hodnocení kvality
- nerespektování pracovních instrukcí při provádění laboratorního vyšetření
- nedostatky v kvalitě diagnostik a chemikálií používaných při vyšetření

Laborant informuje o každé zjištěné neshodě nebo mimořádné události primáře oddělení, v jeho nepřítomnosti lékaře a dále manažera kvality. Méně závažné odchylky od stanovených postupů, řeší laborant operativně během provozu (např. hemolytický vzorek, duplicitní odběr apod.).

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu

Při nedostatečné či chybné identifikaci vzorku (nesouhlasí údaje uvedené na štítku se skutečností nebo identifikace zcela chybí) je vzorek vždy odmítnut. O této skutečnosti je v laboratoři veden záznam a je neprodleně telefonicky oznámena pracovníkem příjmu odesílajícímu oddělení a zároveň je vyžádán nový odběr a nová řádně vyplněná žádanka.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, vzorek moče apod.) a uskladní se s ohledem na požadovaný typ vyšetření. Okamžitě se telefonicky kontaktuje odesílající oddělení a je vyžádána správná žádanka. Za závazné se vždy považují údaje uvedené na štítku vzorku.

Postup laboratoře při neshodném transfuzním přípravku

Pracovník úseku Krevní banka, který zjistí závadu v kvalitě transfuzního přípravku (TP), oznámí tuto skutečnost manažeru kvality a primáři. Laborant uloží takový TP do košíku s označením „Pozdržené transfuzní přípravky - nevydávat!“ v chladicím zařízení na úseku expedice. Primář rozhodne o vydání nebo o případné reklamaci přípravku jeho dodavateli. Závažné nežádoucí účinky TP (potransfuzní reakce) podléhají vždy hlášení nežádoucích událostí (intranet) a hlášení SÚKL.

D.4 Postup zpracování odesílaných analýz na jiná pracoviště

Laboratoř využívá služeb spolupracujících laboratoří, zajišťuje příjem těchto vzorků. Vzorky jsou zde tříděny, evidovány v LIS a připraveny k transportu.

Veškerý biologický materiál odesílaných analýz je evidován v LIS OpenLims - Externí laboratoře.

Informace o odběrech, preanalytice viz příslušné webové stránky laboratoří - viz níže.

Seznam spolupracujících laboratoří:

- SPADIA LAB, a.s. Ostrava

Tel: 800 100 329

<https://virtuallab.medivis.cz/laboratorni-prirucka.aspx>

všechny odesílané analýzy

- FN Ostrava - Poruba, Ústav laboratorní diagnostiky, Krevní centrum
Tel.:597 374 128

<http://www.fno.cz/lp/cld/>

odesílá SPADIA, v případě že tato vyšetření neprovádí (likvor ...)

- FN Olomouc, Oddělení klinické biochemie
Tel.:588 444 231

<https://www.fnol.cz/kliniky-ustavy-oddeleni/oddeleni-klinicke-biochemie/dokumenty-okb>

odesílá SPADIA, jde o vyšetření ADA - punktát

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výsledek vyšetření, který může být spojen s ohrožením základních životních funkcí nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu (kritická hodnota výsledku), představuje epidemiologické riziko apod., je sdělován požadujícímu subjektu v co nejkratším časovém intervalu od zjištění.

Kritické a varovné meze

Oddělení laboratorní diagnostiky má pro každou metodu stanoveny meze - S₁ mez dolní, S₂, S₃, S₄ referenční mez dolní, S₅ referenční mez horní, S₆, S₇, S₈ mez horní, meze přípustné (dolní a horní) a varovné meze (dolní a horní).

Hlášení výsledků ve „varovných“ a „kritických“ intervalech

Laboratoř má tento postup pro okamžité uvědomění lékaře o výsledku nacházejícím se ve varovném či kritickém intervalu.

Postup:

Zjistí-li pracovník, že výsledek je mimo referenční rozmezí a nachází se ve varovném či kritickém intervalu, provede kontrolu vzorku, ověří si reakční průběh křivky daného analytu. Po přenesení výsledku do LISu, provede kumulativní kontrolu pacienta. Výsledky jsou nahlášeny na příslušné oddělení lékaři či zdravotní sestře.

Hlášení výsledků v kritických intervalech

BIOCHEMIE			
(pro dospělou populaci)			
Analyt	Pod	Nad	Jednotka
S-Na	120	160	mmol/l
S-K	3	6	mmol/l
S-Cl	85	125	mmol/l
S-Ca	1,7	3	mmol/l
S-Mg	0,6		mmol/l
S-P	0,6	3	mmol/l
S,P-glukóza	3	15	mmol/l
S-urea		20	mmol/l
S-kreatinin		300	μmol/l
S-bilirubin		200	μmol/l
S-ALT		5	μkat/l
S-amyláza		10	μkat/l
S-CK		5	μkat/l
S-albumin	20		g/l
S-CRP		100	mg/l
S-uTSH	0,1	30	mU/l
S-Troponin I		120	ng/l
S-Myoglobin		100	μg/l
B-NT-proBNP		1800	ng/l
P-Presepsin		1800	ng/l
S-Prokalcitonin		2	μg/l
S-Interleukin 6		200	ng/l
P-D-dimery		1	mg/l
P-Laktát		3	mmol/l

S-Digoxin		2	µg/l
S-Teofylin		25	mg/l
Přítomnost paraproteinu u prvozáchyty hlásit lékaři.			

BIOCHEMIE (pro dětskou populaci)			
Analyt	Pod	Nad	Jednotka
S-Na	130	150	mmol/l
S-K	3	6	mmol/l
S-Cl	85	125	mmol/l
S-Ca	1,8	2,9	mmol/l
S-Mg	0,6		mmol/l
S,P-glukóza	3	10	mmol/l
S-urea		12	mmol/l
S-kreatinin		200	µmol/l
S-bilirubin *		100	µmol/l
S-ALT		5	µkat/l
S-amyláza		6	µkat/l
S-albumin	20		g/l
S-CRP		50	mg/l
S-Interleukin 6		200	ng/l

* Novorozenecký bilirubin nad 250 µmol/l
Celkový bilirubin z pupku nad 40 µmol/l

HEMATOLOGIE (pro dospělou i dětskou populaci)			
Analyt	Pod	Nad	Jednotka
B-Hemoglobin	85	200	g/l
B-Leukocyty	2	25	10 ⁹ /l
B-Trombocyty	80	700	10 ⁹ /l
P-INR		5	1
P-APTT		100	sec.
P-Antitrombin	40		%
P-Fibrinogen	0,5	6	g/l

V nátěru KO hlásit lékaři přítomnost: blastů, leukemických promyelocytů, schistocytů (více než 10/1000) a parazitů.

KREVŇÍ BANKA

- výsledek předtransfuzního vyšetření a připravenost transfuzního přípravku k převzetí
- pozitivní nález při screeningu protilátek proti erytrocytům
- pozitivní výsledek předtransfuzního vyšetření, zkoušky kompatibility
- pozitivní výsledek Coombsova testu, včetně u novorozence (podezření na AIHA)
- nález chladových protilátek
- je-li neshoda v krevní skupině oproti předchozímu vyšetření (podezření na záměnu)
- odmítnutí statim požadavku na předtransfuzní vyšetření, nejsou-li splněny požadavky na předtransfuzní vyšetření ze strany žadatele

Záznamy o reakcích na výsledky v kritických intervalech

Záznamy zahrnují:

- datum a čas reakce
- identifikace pacienta
- požadované vyšetření, datum odběru biologického materiálu
- výsledky vyšetření a jednotky
- identifikace pracovníka, který výsledek hlásil
- identifikace zdravotnického personálu, komu byl výsledek nahlášen

Seznam těchto záznamů o úkonech, kterými se reagovalo na výsledky v kritických intervalech je uložen v laboratorním informačním systému LIS (ikona nahlášení výsledku) a zaznamenán na výsledkovém listu.

Hlásí se pouze výsledky v kritických intervalech při prvním záchytu v průběhu hospitalizace, u ambulantních pacientů vždy.

Výsledky předtransfuzních vyšetření jsou zaznamenány současně na Žádance o předtransfuzní vyšetření a transfuzní přípravky a v LIS. Žádanka s výsledky předtransfuzního vyšetření je odesílána na klinické pracoviště vždy spolu s vydaným transfuzním přípravkem pro daného pacienta.

E.2 Informace o formách vydávaných výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Vydávání výsledků

Služící laborant je povinen na ranní schůzce oddělení informovat VŠ pracovníka a vedoucí laborantku o průběhu pohotovostní služby, včetně patologických výsledků.

Laboratoř používá dvoustupňový systém kontroly výsledků (laborant obsluhující analyzátor/laborant provádějící dané vyšetření a LIS a VŠ pracovník) kromě úseku Krevní banky.

Laborant obsluhující analyzátor a provádějící daná vyšetření je odpovědný za výsledky, které jsou odesílány z analyzátoru do LIS.

Další zpracování výsledků v LIS zajišťuje laborant, který je povinen provést kumulativní kontrolu výsledků pacientů, nahlásit telefonicky výsledky v kritických intervalech (vše doloženo viz poznámka LIS) a odeslat výsledky k autorizaci lékaři či VŠ pracovníkovi. Autorizované výsledky VŠ pracovníkem jsou automaticky odeslány na příslušná oddělení.

V případě pohotovostních služeb jsou výsledky vydávány provádějícím laborantem a následující pracovní den autorizovány lékařem či VŠ pracovníkem.

Úsek Krevní banky

Kontrolu správnosti výsledků vykonává oprávněný pracovník provádějící vyšetření. V případě pochybnosti o správnosti výsledku upozorní lékaře nebo primáře, který rozhodne o dalším postupu. Výsledky jsou oprávněni vydávat jen garanti odbornosti 222 a pověřeni pracovníci laboratorního úseku (lékař, VŠ nelékař po adaptačním procesu, zdravotní laborant s atestací z oboru klinické hematologie a transfuziologie, v odůvodněných případech zdravotní laborant po adaptačním procesu).

Výsledkové listy jsou tištěny pouze pro externí žadatele. Výjimečně jsou tištěné výsledky na požádání předány samotnému pacientovi, který se musí prokázat platným dokladem totožnosti. Výsledky, které požaduje policie jsou předány policii na základě předložení protokolu o požadovaném vyšetření a dokladu totožnosti. Jiným osobám nejsou výsledky předány, výjimku tvoří samoplátci. Výsledky jsou telefonicky po ověření sdělovány na

vyžádání pouze lékaři či sestře příslušného oddělení nebo ambulance. Jiným osobám výsledky sdělovány nejsou.

Tištěný výsledek odpovídá elektronické podobě v LIS a obsahuje:

- identifikaci nemocnice a laboratoře
- identifikaci pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo)
- číslo žádanky a rozlišení statim / vitální indikace / rutina
- identifikace vyšetření
- identifikace požadujícího lékaře + ambulance nebo oddělení
- datum a čas odběru
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- datum a čas tisku (čas odeslání je evidován v LIS - historie metody)
- výsledky vyšetření, jednotky, hodnocení patologických výsledků pomocí znaků <, >, *, biologické referenční meze
- v případě potřeby textové interpretace výsledků (elektroforéza, renální funkce, hodnocení nátěrů apod.)
- poznámka (kvalita a dostatečnost vzorku, vyjádření ke kvalitě vzorku je odesíláno po síti, ale současně se příslušné oddělení informuje telefonicky)
- výsledky mají identifikaci autorizující osoby

Uchovávání výsledků

Řádně zkontrolované laboratorní výsledky jsou odesílány elektronicky na jednotlivá oddělení a archivovány pomocí nemocničního informačního systému.

Za uchování elektronické archivace výsledků odpovídá pracovník výpočetního střediska, který pravidelně kontroluje, zda jsou výsledky ukládány na server.

Vydávání předběžných nálezů (opakovaná a dodatečná vyšetření)

V případě opakování patologických výsledků je příslušné oddělení informováno telefonicky. Rovněž je informován i vysokoškolský pracovník laboratoře, který výsledek autorizuje. V případě dodatečných analýz je výsledek nahrazen textem „dodatečně“, který je po zpracování doplněn výsledkem.

Přiordinace

Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření lze dodatečně provést ze vzorků již do laboratoře dodaných při dodržení následujících pravidel:

Ústní požadavek - platí pouze pro přiordinace do dvou hodin od odběru. Ve výjimečných případech lze vyšetření provést i po uplynutí daného času.

Pracovník přijímající telefonickou přiordinaci zaznamenává požadavek do LISu (doordinace požadavků) Dále je každý přiordinovaný požadavek označen v LIS „D“ a zaznamenán ve výsledkovém listu.

K přiordinovanému vyšetření musí oddělení dodatečně zaslat požadavkový list v tištěné podobě (do 24 hod.)

Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provádět s omezením, které je dáno stabilitou analytů v odebraném biologickém materiálu viz. C8.

Laboratoř skladuje primární vzorky při 4 - 8 °C 5 dnů a viz C11, alikvotace vzorků laboratoř neprovádí.

Ochrana důvěrných informací

Všichni zaměstnanci stvrzují svým podpisem při uzavírání pracovní smlouvy dodržování mlčenlivosti v souvislosti s prací s osobními údaji a laboratorními vyšetřeními.

E.3 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených LISem lze provádět pro identifikační část a výsledkovou část.

Oprava identifikační části

Opravou identifikace pacienta se rozumí, oprava rodného čísla, změna pojišťovny, oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu. Oprava se také týká všech změn (příjmení vdané ženy apod.). Oprava identifikace (číslo pojištěnce) se provádí buď při zadávání požadavků nebo v rámci oprav databáze.

Oprava výsledkové části

Postup pro změnu nálezu výsledkového listu, který již byl autorizován a vydán požadujícímu subjektu. Záznam popisující změnu obsahuje čas, datum a jméno osoby odpovědné za tuto změnu (formulář F04-Změny laboratorních nálezů). K tomuto protokolu musí být vytištěn původní výsledkový list, popis důvodu změny a nově vystavený a tištěný nález autorizovaný zodpovědnou osobou. Původní elektronický nález je archivován v LISu.

Vždy se změna ohlásí telefonicky, následuje odeslání opraveného protokolu.

Opravu výsledků schvaluje vždy vedoucí laboratoře, lékař nebo jim pověřený pracovník.

F04-Změny laboratorních nálezů

Změny laboratorních nálezů

č.

Datum zjištění	Jméno pacienta (Oddělení)	Číslo pojištěnce	Číslo vzorku	Neshodná vyšetření
Neshodný výsledek identifikoval (podpis)		Popis příčiny		
V LIS opravil, datum		V NIS opravil, datum	L/O*	Změnu přijal

* poznamenat, zda neshoda byla způsobena v: laboratoři (L) nebo na oddělení (O)

E.4 Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledků

Interval od dodání vzorku k vydání výsledků řeší svým doporučením ČSKB, ČHS a STL. V tomto doporučení se dostupností míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledků, tedy Laboratory Turnaround Time - TAT.

Laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků, zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza apod.

Základní rozdělení vzorků dle časové dostupnosti

Vitální indikace do 30 minut
Statim do 60 minut
Rutina v den indikace, nejpozději do 24 hod.

Krevní banka:

Statim: do 60 min., resp. 90 min., není-li předem známa krevní skupina pacienta
Rutina: do 4 hod.

Doba odezvy je sledována v rámci interního auditu. Jednou ročně je prováděna validace TAT.

V případě, že dojde k opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (porucha analyzátoru) musí být objednavatel vyšetření o této skutečnosti informován (odpovídající zápis ve výsledkovém listu).

Laboratoř eviduje čas převzetí materiálu, zápisem přímo na žádanku. Přesný čas odběru a identifikace odběrového pracovníka je součástí požadavkového listu.

Krev

- **Analyzátor Atellica Solution CH:**

Albumin, ALP, ALT, amoniak, amyláza, ASLO, AST, B2M, bilirubin, Ca, CK, CRP, Cystatin C, etanol, Fe, GGT, glukóza, HDL, cholesterol, IgA, IgG, IgM, kreatinin, kyselina močová, laktát, LD, LDL, lipáza, Mg, P, protein, RF, solubilní transferinový receptor, teofylin, TIBC, Transferin, Triacylglyceroly, urea

Odběr krve: zdravotní sestra lůžkového oddělení nebo odběrového boxu

Koagulace krve: cca 15 min.

Transport vzorku do laboratoře: 5 - 10 min.

Převzetí vzorku, administrativa, centrifugace: 10 - 15 min. (při hemolýze požadavek nového odběru)

Zpracování vzorku na analyzátoru: 15 - 20 min. (v případě pozitivních výsledků + dalších 15 min.),

Kontrola a odeslání výsledků na oddělení: 5 - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 50 min.

- **Analyzátor Biosen C-line - glukóza (profily)**

Odběr, transport, administrativa, centrifugace, stanovení, kontrola a odeslání výsledku na oddělení

1 vzorek cca 20 min., 5 vzorků cca 25 min., 20 vzorků cca 50 min.

- **Analyzátor Atellica Solution IM:**

AFP, AbTg, AbTPO, CA 125, CA 15-3, CA 19-9, CEA, C-peptid, digoxin, estradiol, folát, feritin, fPSA, FSH, fT3, fT4, HCY, IgG protilátky proti SARS-CoV-2, IL6, kortizol, LH, MYO, NT-proBNP, Parathormon, Prokalcitonin, Prolaktin, PSA, testosteron, tlgE, troponin I (TnIH), TSH, vitamín B12, vitamín D

Odběr, transport, administrativa, centrifugace viz výše, doba analýzy 20 min. (při překročení měřicího limitu + dalších 20 min.). např. HCG - při nesprávné diagnóze nutné opakované ředění vzorku

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 50 min.

- **Analyzátor Pathfast Mitsubishi:**

Ddimer, hsCRP, Presepsin

Odběr, transport, administrativa, centrifugace viz výše, doba analýzy 15 min.

Kontrola a odeslání výsledků na oddělení: 5 - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 30 min.

- **Analyzátor RapidPoint 500e** - acidobazická rovnováha

Odběr, transport, administrativa - 10 min., stanovení, kontrola, odeslání výsledku na oddělení - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 20 min.

- **Analyzátor Sysmex XN-2000** - krevní obraz

Odběr krve: zdravotní sestra lůžkového oddělení nebo odběrového boxu

Transport vzorku do laboratoře: 5 - 10 min.

Převzetí vzorku, administrativa 5 min.

Zpracování vzorku na analyzátoru: 10 min. (v případě pozitivních výsledků + dalších 10 min.),

Kontrola a odeslání výsledků na oddělení: 5 - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 30 min.

- **Sysmex CS-2500** - koagulace

Odběr krve: zdravotní sestra lůžkového oddělení nebo odběrového boxu

Transport vzorku do laboratoře: 5 - 10 min.

Převzetí vzorku, administrativa, centrifugace 20 min.

Zpracování vzorku na analyzátoru: 15 min. (v případě pozitivních výsledků + dalších 15 min.),

Kontrola a odeslání výsledků na oddělení: 5 - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru krve je cca 60 min.

Moč chemicky a mikroskopicky

- **Analyzátor UC-SediMax**

Transport, administrativa, centrifugace (10 min.), stanovení, odeslání výsledků na oddělení

Čas potřebný ke zpracování požadavku vzorku moči od odběru je cca 30 min.,

10 vzorků cca 50 min.

Erytrocyty ve fázovém kontrastu

Odběr, transport, administrativa, centrifugace viz výše, doba analýzy 60 min.

Kontrola a odeslání výsledků na oddělení: 5 - 10 min.

Čas potřebný ke zpracování požadavku od odběru moče je cca 70 min.

Drogový screening:

Transport, administrativa, stanovení, odeslání výsledků na oddělení

Čas potřebný ke zpracování požadavku vzorku moči od odběru je cca 15 min.

Mozkomíšni mok mikroskopicky a chemicky:

Transport, administrativa, centrifugace, kontrola, odeslání výsledků na oddělení

Čas potřebný ke zpracování požadavku vzorku likvoru od odběru je cca 45 min.,

Krevní banka:

Odběr krve: zdravotní sestra lůžkového oddělení

Transport, administrativa, kontrola, odeslání výsledků na oddělení

- Krevní skupina ABO Rh

Čas potřebný ke zpracování požadavku známá 20 min., neznámá 30 min.

- Zkouška kompatibility

Čas potřebný ke zpracování požadavku 45 min.

- Antiglobulinový test přímý a nepřímý

Čas potřebný ke zpracování požadavku 60 min.

- Vyšetření chladových aglutininů

Čas potřebný ke zpracování požadavku 2 hod.

- Screening nepravidelných erytrocytárních protilátek

Čas potřebný ke zpracování požadavku 30 min.

E.5 Způsob řešení stížností

Laboratoř řeší dva druhy stížností, interní (vzniklé na pracovišti OLD) a externí z klinických pracovišť, kterým poskytuje laboratoř služby.

Vedou se záznamy o stížnostech (šetření, nápravná opatření).

Vedoucí pracovníci laboratoře řeší stížnosti osobní i pracovní, ústní i písemné. Stížnosti typu např. záměny vzorků, vydávání výsledků, odběry, které nesplňují předepsaná kritéria, atd. V případě osobní stížnosti ze strany laboratorního personálu se řeší nápravná opatření individuálně a v případě závažného přestupku nebo hrubého porušení pracovní kázně se toto dále řeší s vedením nemocnice.

Pracovní stížnosti - řešíme na provozních pracovních schůzkách, zápis do sešitu, do oprav NIS, do formuláře změny a záměny klinických nálezů, do knihy stížností nebo do LIS.

Nápravná opatření pak vyplývají ze závažnosti dané situace.

Viz formulář F61 - Kniha stížností.

Způsob řešení stížností pacientů a zaměstnanců je dán platnou směrnicí nemocnice 1_S_03_2017 Postup pro vyřizování stížností (při změně platí platné dokumenty viz Nemocnice ve Frýdku-Místku p.o. intranet: NEMFM portál - Vnitřní řídicí dokumenty).

Stížnost lze podat do 30 dnů po obdržení výsledků vyšetření. Stížnosti jsou řešeny v následujících časových termínech: Stížnost je vyřízená v nejkratším možném intervalu maximálně do 10 dnů. V případě, že není možné stížnost vyřešit do 10 dnů, oznámí tuto skutečnost pověřený pracovník stěžovateli s odůvodněním zpoždění a sdělí konečný termín vyřízení stížnosti.

Reklamace služeb je projevem nespokojenosti s některou z poskytovaných služeb, je tedy řešena jako stížnost.

Způsob řešení reklamací TP

Každý pracovník úseku Krevní banky je oprávněn a povinen reklamaci od uživatele služby (nejčastěji nemocniční oddělení) přijmout a zaznamenat do formuláře. Reklamaci je možné oznámit osobně či telefonicky. Ihned po přijetí reklamace je tato skutečnost oznámena manažeru kvality, v jeho nepřítomnosti primáři, který určí další postup.

Reklamace TP jsou řešeny okamžitě po nahlášení. V případě, že je nutné reklamaci řešit s dodavatelem TP, je reklamační lhůta závislá na době dodání reklamačního listu s vyjádřením dodavatele.

E.6 Konzultační činnost laboratoře, vydávání potřeb laboratoří

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

- MUDr. Kateřina Valošková tel. 558 415 865
- MUDr. Karla Sedláčková tel. 558 415 836 pro hematologickou laboratoř

Konzultační činnost laboratoře je prováděna denně telefonicky, dále je na oddělení vypracován plán seminářů a také ve spolupráci s vedením nemocnice jsou každoročně podle plánu organizovány semináře pro lékaře a nelékařský zdravotnický personál.

Odborní pracovníci laboratoře zajišťují poradenství týkající se výběru vyšetření a používání služeb, včetně frekvence opakování vyšetření a požadovaných typů vzorku.

Konzultační činnost je zajištěna ve všech fázích laboratorního vyšetření včetně interpretace výsledků vyšetření.

Lékař se zúčastňuje konsilií klinických oddělení.

F. Abecední seznam laboratorních vyšetření

F.1 Abecední seznam laboratorních vyšetření

Biochemická vyšetření

- AbTg (protilátky-štítná žláza)
- AbTPO (protilátky-štítná žláza)
- ABR (acidobazická rovnováha), COHb, methemoglobin
- Albumin
- α -1-fetoprotein
- ALP (alkalická fosfatáza celková)
- ALT (alaninaminotransferáza)
- Amoniak
- AMS (amyláza)
- ASLO (antistreptolysin O)
- AST (aspartátaminotransferáza)
- Beta-2-mikroglobulin
- Bilirubin celkový
- Bilirubin konjugovaný
- Bilirubin novorozenecký
- C-peptid
- Ca (kalcium)
- Ca 125
- Ca 15-3
- Ca 19-9
- Ca ionizovaný - výpočet
- CEA (karcinoembryonální antigen)
- HCG (choriogonadotropin)
- Cholesterol celkový
- Cholesterol HDL
- Cholesterol LDL
- CK (kreatinkináza)
- Cl (chloridy)
- Clearance kreatininu
- Clearance fosforu
- CRP (C - reaktivní protein)
- Cystatin C
- Digoxin
- Drogový screening
- Elektroforetická vyšetření
- Ethanol
- Estradiol
- Fe (železo)
- Ferritin
- Folát (kyselina listová)
- free T3 (volný trijodtyronin)
- free T4 (volný thyroxin)
- FSH (follitropin)
- GFR (glomerulární filtrace-výpočet)
- Glukóza
- Glykohemoglobin
- GGT (gamaglutamyltransferáza)

- Homocystein
- hsCRP (ultrasenzitivní CRP)
- IgA (imunoglob. A celkový)
- IgE (imunoglob. E celkový)
- IgG (imunoglob. G celkový)
- IgG protilátky proti SARS-CoV-2
- IgM (imunoglob. M celkový)
- Interleukin 6
- K (kalium)
- Kortizol
- Kreatinin
- Kyselina močová
- Laktát
- Likvor
- LD (laktátdehydrogenáza)
- LH (lutropin)
- LPS (lipáza)
- Moč (chemicky a mikroskopicky, erythrocyty ve fázovém kontrastu)
- Mg (magnezium)
- Myoglobin
- Na (natrium)
- NT-proBNP
- o-GTT (perorální glukózový toleranční test)
- Osmolalita
- Parathormon
- P (fosfor)
- Presepsin
- Prokalcitonin
- Prolaktin
- Protein
- PSA (prostatický specifický antigen)
- PSA-free (volný prostatický specifický antigen)
- Renální funkce (frakční exkrece a ostatní výpočtové parametry)
- RF (revmatoidní faktor)
- Saturace transferinu - výpočet
- Solubilní transferinový receptor
- Teofylin
- Testosteron
- Transferin
- Triglyceridy (triacylglyceroly)
- Troponin I (TnIH)
- uTSH (thyreotropin)
- Urea
- Vazebná kapacita železa
- Vitamín B12
- Vitamín D

Hematologická vyšetření:

- Krevní obraz
- Koagulační vyšetření
 - Antitrombin
 - Anti Xa aktivita

- APTT
- DDimery
- Fibrinogen
- Protrombinový test
- Trombinový čas

Krevní banka:

- Antiglobulinový test přímý a nepřímý
- Chladové aglutininy
- Krevní skupinový systém AB0, Rh
- Screening nepravidelných antierytrocytárních protilátek
- Zkouška kompatibility

F.2 Seznam biochemických a hematologických vyšetření, jehož součástí jsou referenční meze, dostupnost a materiál

Biochemie:

ABR (acidobazická rovnováha) + COHb + methemoglobin

Materiál: krev

Odběr do: heparin sodný nebo litný, anaerobní odběr - uzavřený odběrový systém

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: porucha vnitřního prostředí

Interpretace: <http://www.nemfm.cz/zdravotnicka-oddeleni/neluzkova-oddeleni/oddeleni-klinicke-biochemie/acidobazicka-rovnovaha/>

pH (vodíkový ion)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 dne	7,220 - 7,414	
	2 - 5 dnů	7,300 - 7,420	
	6 dnů - 1 rok	7,320 - 7,430	
	1 - 14 let	7,330 - 7,435	
	14 - 99 let	7,360 - 7,440	

pCO₂ (oxid uhličitý, parciální tlak)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 dne	4,00 - 7,300	kPa
	2 - 5 dnů	4,40 - 6,00	kPa
	6 dnů - 1 rok	4,40 - 5,30	kPa
	1 -3 roky	4,40 - 5,50	kPa
	3 - 14 let	4,40 - 5,65	kPa
Ž	14 - 99 let	4,30 - 5,70	kPa
M	14 - 99 let	4,70 - 6,00	kPa

pO₂ (kyslík, parciální tlak)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	10,0 - 13,3	kPa

HCO₃ AKTUÁLNÍ (hydrogenkarbonát aktuální)

Poznámka: výpočet z hodnoty pH a pCO₂

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
---------	-----------	-----------------	----------

	do 5 dnů	18,5 - 23,8	mmol/l
	5 dnů - 1 měsíc	20,0 - 24,0	mmol/l
	1 měsíc - 1 rok	20,0 - 23,0	mmol/l
	1 - 15 let	22,0 - 26,0	mmol/l
Ž	15 - 99 let	21,8 - 27,2	mmol/l
M	15 - 99 let	23,6 - 27,6	mmol/l

HCO₃ STANDARDNÍ (hydrogenkarbonát standardní)

Poznámka: výpočet z hodnoty pH při pCO₂ 5,33 kPa.

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 4 dnů	18,5 - 23,8	mmol/l
	4 dny - 1 měsíc	20,0 - 24,0	mmol/l
	1 měsíc - 1 rok	20,0 - 23,0	mmol/l
	1 - 15 let	22,0 - 26,0	mmol/l
Ž	15 - 99 let	21,8 - 26,2	mmol/l
M	15 - 99 let	22,5 - 26,9	mmol/l

BASE EXCESS B (krve)

Poznámka: výpočet z hodnot HCO₃akt., pH a hemoglobinu

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	- 2,5 - 2,5	mmol/l

BASE EXCESS B (ecf)

Poznámka: výpočet z hodnot HCO₃akt., pH a hemoglobinu

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	- 2,5 - 2,5	mmol/l

Saturace O₂

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	95 - 99	%

COHb - Karbonylhemoglobin

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0 - 4	%

Methemoglobin

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0 - 2	%

AbTg (anti-thyreoglobulinové protilátky)

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: diferenciální diagnostika hypothyreózy autoimunního a neautoimunního původu, rezistence vůči thyreoidálním hormonům a sledování účinnosti jejich léčby

Interpretace: ↑ Hashimotova struma, Graves-Basedova choroba, subakutní thyreoiditida

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0,0 - 4,5	kU/l

AbTPO (autoprotilátky TPO)

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: diagnostika a prognóza autoimunitních thyreoiditid, diferenciální diagnostika

Graves-Basedowovy choroby

Interpretace: ↑ Hashimotova struma, Graves-Basedowa choroba, subakutní thyreoiditida

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0,0 - 60,0	kU/l

ALBUMIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: pro porovnání hodnot v čase standardizujte polohu při odběru (hodnoty ve stoje o 10 % vyšší než vleže)

Indikace: monitorování akutních jaterních chorob, monitorování chronických ledvinných chorob, posouzení nutrice

Interpretace: ↓ jaterní cirhóza, akutní a chronické zánětlivé stavy, hepatopatie, nádorové onemocnění, otok, sepse, nefrotický syndrom, popáleniny, analbuminémie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 rok	29,0 - 39,0	g/l
	1 - 15 let	32,0 - 45,0	g/l
	15 - 99 let	34,0 - 50,0	g/l

ALBUMIN/U

Materiál: ranní moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: z ranního jednorázového vzorku moči

Referenční meze: 0 - 30 mg/l

Index U-Albumin / U-Kreatinin

Poznámka: z ranního jednorázového vzorku moči stanoven albumin i kreatinin.

Referenční meze: ACR g/mol kreatininu

pohlaví	Normální exkrece	U-Albumin	Proteinurie
M	< 2,5	2,5 - 30	> 30
Ž	< 3,5	3,5 - 30	> 30

Indikace: včasná detekce a monitorování diabetické nefropatie a retinopatie, kardiovaskulární rizikový faktor, diferenciální diagnostika hypertenze, infekce močového traktu

ALFA-1-FETOPROTEIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: těhotenství screening VVV, monitorování choroby (hepatocelulární karcinom)

Interpretace: ↑ hepatocelulární karcinom, germinativní tumory, hepatitidy, cirhóza jater a těhotenství

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 42 dnů	0 - 18700	µg/l
	42 dnů - 1 rok	0 - 77	µg/l
	1 rok - 99 let	0 - 8,1	µg/l

ALP (alkalická fosfatáza celková)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostika hepatobiliárních chorob, diagnostika chorob skeletu, maligní nádory, diagnostika hypofosfatémie

Interpretace:

↓ hypofosfatémie, hypothyreóza, malnutrice, anémie, Cushingova choroba, maligní lymfom
↑ choroby jater a žlučových cest, akutní pankreatitida, karcinom jater, Crohnova choroba, choroby a fraktury kostí, kostní metastázy, osteosarkomy, nedostatek vitamínu D (rachitida, osteomalacie)

Fyziologické zvýšení: růst kostí u dětí, třetí trimestr těhotenství

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	1,21 - 6,29	μkat/l
	1 měsíc - 1 rok	1,43 - 8,01	μkat/l
	1 - 10 let	1,12 - 6,20	μkat/l
	10 - 15 let	1,34 - 7,50	μkat/l
Ž	15 - 99 let	0,60 - 1,97	μkat/l
M	15 - 99 let	0,60 - 2,20	μkat/l

ALT (alaninaminotransferáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: vynechat svalovou námahu před odběrem

Indikace: hepatobiliární choroby, akutní, chronická hepatitida, choroby kosterního svalstva, screeningová vyšetření

Interpretace: ↑ akutní i chronická hepatitida, cirhóza jater, toxické poškození jater, karcinom a metastázy do jater, fyzická zátěž, vrozené metabolické vady, onemocnění z ozáření

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 42 dnů	0,12 - 0,73	μkat/l
	42 dnů - 1 rok	0,12 - 0,85	μkat/l
	1 - 15 let	0,12 - 0,61	μkat/l
	15 - 99 let	0,12 - 0,73	μkat/l

AMONIAK

Materiál: plazma (odběr do K₂ EDTA)

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: anaerobní odběr, dodržte poměr protisrážlivého činidla a krve, po odběru uzavřete a transportujte na ledu tak, aby analýza byla provedena do 20 min

Indikace: hepatopatie, jaterní selhání, intoxikace amoniakem, suspekce na vrozené poruchy metabolismu

Interpretace: ↑ jaterní kóma, Reiterův syndrom, mnohočetný myelom, některé dědičné metabolické poruchy, krvácení do GIT, selhání ledvin, rozsáhlé dermatózy

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 7 dnů	64 - 107	μmol/l
	7 - 14 dnů	56 - 92	μmol/l
	14 dnů - 1 rok	21 - 50	μmol/l
Ž	1 - 99 let	11 - 48	μmol/l
M	1 - 99 let	14 - 55	μmol/l

AMS (amyláza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: zabraňte kontaminaci slinami !!!

Indikace: Sérum - diagnostika chorob pankreatu, onemocnění příušní žlázy, makroamylázemie

Interpretace: Sérum

↓ familiární hypoamylázemie, thyreotoxikóza, těžké popáleniny, malnutrice,

↑ akutní pankreatitida, cholecystitis, ileus, nádorová onemocnění, ischemie pankreatu, trauma horní části břichní, makroamylázemie, onemocnění příušní žlázy

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0,51 - 2,0	μkat/l

ASLO (antistreptolysin O)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: průkaz streptokokové infekce, monitorování již prokázané infekce

Interpretace: ↑ revmatická horečka, spála, angína, glomerulonefritida

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 6 let	0 - 100	kU/l
	6 - 15 let	0 - 250	kU/l
	15 - 99 let	0 - 200	kU/l

AST (aspartátaminotransferáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: vynechat svalovou námahu před odběrem

Indikace: hepatopatie, myopatie, myokarditida, perikarditida

Interpretace: ↑ infekce CMV, EBV, HELP syndrom, jaterní cirhóza, lékové postižení jater, nádory a metastázy do jater, myokarditida, perikarditida, AIM, preeklampsie, intrahepatální cholestáza u těhotných, onemocnění kosterního svalstva

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 42 dnů	0,38 - 1,21	μkat/l
	42 dnů - 1 rok	0,27 - 0,97	μkat/l
	1 - 15 let	0,22 - 0,63	μkat/l
	15 - 99 let	0,22 - 0,67	μkat/l

β2-MIKROGLOBULIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: renální onemocnění, monitorování léčby lymfoidních neoplasií, autoimunity

Interpretace: ↑ lymfocytární leukémie, mnohočetný myelom, Waldenströmova makroglobulinémie, revmatoidní artritida, autoimunitní onemocnění, glomerulonefritidy, tubulopatie, renální selhání

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	1,0 - 2,4	mg/l

BILIRUBIN CELKOVÝ

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot)

Indikace: diferenciální diagnostika a léčba virových hepatitid, hyperbilirubinémie u novorozenců, Gilbertův syndrom, screeningová vyšetření

Interpretace: ↑ hemolytické anemie, neefektivní erythropoéza, virové hepatitidy, autoimunitní hepatitida, etylické postižení jater, jaterní cirhóza, obstrukční ikterus, hepatocelulární karcinom, karcinom pankreatu, hepatotoxické léky

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	42 dnů - 1 rok	4,0 - 29,0	μmol/l
	1 - 99 let	5,0 - 21,0	μmol/l

BILIRUBIN KONJUGOVANÝ

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot)

Stanovení se provádí, pokud je hodnota celkového bilirubinu nad 4 μmol/l.

Indikace: zvýšení bilirubinu celkového nad hranici normy dle věku, diferenciální diagnostika hepatitid, sledování průběhu konjugované hyperbilirubinémie

Interpretace: ↑ viz. bilirubin celkový, konjugovaná hyperbilirubinémie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0,0 - 6,0	μmol/l

BILIRUBIN NOVOROZENECKÝ

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot)

Indikace: hyperbilirubinémie u novorozenců

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 42 dnů	30 - 170	μmol/l

C-PEPTID

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: diabetes melitus I. typu, inzulinom, diferenciální diagnostika hypoglykemií

Interpretace:

↓ diabetes mellitus závislý na příjmu inzulinu, Addisonova choroba, hladovění

↑ renální selhání, inzulinom, obezita, metabolický syndrom

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	268 - 1274	pmol/l

Ca (kalcium)

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: Při odběru zabraňte venostáze (nadměrné zatažení manžetou)

Indikace: Sérum - neuromuskulární příznaky, kostní postižení, poruchy psychiky, renální vyšetření, monitorování léčby, screeningové vyšetření

Interpretace: Sérum

↓ hypoparathyreóza, deficit vitamínu D, maloabsorpční syndrom, porucha resorpce Ca, stavy po resekci tenkého střeva, akutní pankreatitida, nefrotický syndrom

↑ hyperparathyreóza, hypervitaminóza D, kostní neoplazie a metastázy, mnohočetný myelom, insuficience nadledvin, kostní atrofie, akromegalie, nervové poruchy, nefrolithiáza, gastrointestinální poruchy

Indikace: Moč - diferenciální diagnostika hyper nebo hypokalcémie, screening

hypercalciurie, urolithiáza, diagnostika poruch metabolismu Ca, suspekce na osteoporózu

Interpretace: Moč

↓ nízký příjem kalcia potravou, hypokalcémie, metabolická alkalóza, deficit vitamínu D, střevní malabsorpce, renální insuficience po některých léčích

↑ primární hyperkalciurie, hyperparathyreóza, hyperkalcémie, tubulární poruchy

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	1,90 - 2,80	mmol/l
	28 dnů - 1 rok	2,20 - 2,80	mmol/l
	1 - 15 let	2,20 - 2,60	mmol/l
	15 - 99 let	2,15 - 2,60	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 30 dnů	0,5 - 2,5	mmol/d
	30 dnů - 15 let	1,5 - 4,0	mmol/d
	15 - 99 let	2,0 - 6,0	mmol/d

Ca IONIZOVANÝ - výpočet

Poznámka: pro výpočet je potřebné stanovení celkového Ca a celkových proteinů.

Indikace: viz Ca (kalcium)

Interpretace: viz Ca (kalcium)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 15 let	1,05 - 1,45	mmol/l
	15 - 99 let	1,03 - 1,23	mmol/l

CA 125

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: sledování terapie pacientů s karcinomem ovárií

Interpretace:

↑ karcinom ovárií, karcinom pankreatu, hepatocelulární karcinom, u nemaligních onemocnění - chronická onemocnění jater, ascites, peritonitida, benigní onemocnění ovárií a endometria, leiomyom nebo selhání ledvin a u těhotných

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 35	kU/l

CA 15-3

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: není nádorově ani orgánově specifická, monitoring nemocných s karcinomem prsu, dynamika změn po terapii koreluje s terapeutickým efektem

Interpretace: patologická hodnota svědčí pravděpodobně pro maligní onemocnění, zvýšené hodnoty jsou u nemocných s maligními nádory prsu, bronchogenního karcinomu, nádorů GIT, prostaty, ovárií a dělohy. Hraniční a zvýšené hodnoty mohou být u benigních onemocnění prsu a trávicího traktu, jaterní cirhózy, hepatitidy, bronchitidy a také u těhotných

Pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 32,4	kU/l

CA 19-9

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: diferenciální diagnostika a monitoring pacientů s karcinomem pankreatu a kolorektálním karcinomem

Interpretace: ↑ karcinom pankreatu, kolorektální karcinom, jiné karcinomy trávicího ústrojí

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 31	kU/l

CEA (karcinoembryonální antigen)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: monitorování vývoje a průběhu léčby maligního onemocnění

Interpretace: ↑ kolorektální karcinom, karcinom žaludku, prsu, jater, hraniční a zvýšené hodnoty se nacházejí u kuřáků, alkoholiků a benigních lézí př.jaterní cirhóza, Crohnova choroba

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 5,0	µg/l

CHOLESTEROL CELKOVÝ

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: odběr nalačno, doba lačnění je 12 hod, delší použití manžety je nevhodné.

Indikace: základní parametr k posouzení rizika arterosklerózy, základní vyšetření u hypertoniků, diagnostika a monitorování léčby poruch lipoproteinového metabolismu, monitorování nutričního stavu, obézní pacienti, pacienti s DM

Interpretace:

↓ vrožený deficit 7-dehydrocholesterol-delta-7-reduktázy,

↑ familiární hypercholesterolemie, sekundární hyperlipoproteinémie, metabolický syndrom

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	1,0 - 2,1	mmol/l
	28 dnů - 1 rok	1,3 - 4,0	mmol/l
	1 - 8 let	2,5 - 4,5	mmol/l
	8 - 15 let	3,5 - 4,5	mmol/l
	15 - 99 let	2,9 - 5,0	mmol/l

CHOLESTEROL HDL

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: odběr nalačno, doba lačnění je 12 hod, delší použití manžety je nevhodné.

Indikace: základní parametr k posouzení rizika arterosklerózy, diagnostika a monitorování léčby

Interpretace:

↓ apoproteinopatie, ICHS, DM, obezita, hepatopatie, chronické renální selhání, léčba poruch lipoproteinového metabolismu

↑ alkoholismus, hypothyreóza, některá léčiva

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	do 99 let	1,2 - 2,7	mmol/l
M	do 99 let	1,0 - 2,1	mmol/l

CHOLESTEROL LDL

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: odběr nalačno, doba lačnění je 12 hod, delší použití manžety je nevhodné.
Indikace: posouzení rizika aterosklerózy u rizikových osob, monitorování hypolipidemické léčby, monitoring u pacientů s metabolickým syndromem

Interpretace:

↓ chronický alkoholismus, dlouhodobé hladovění, vegetariánství, tyreotoxikóza,
↑ tabakismus, DM, renální selhání, ICHS, anorexie, hypothyreóza, dědičné metabolické poruchy, hepatopatie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 15 let	1,3 - 3,7	mmol/l
	15 - 99 let	1,2 - 3,0	mmol/l

CK (kreatinikáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: Před odběrem je nevhodná fyzická zátěž, neodebírat po chirurg. zákrocích, po intramuskulárních injekcích.

Indikace: myokarditida, endokarditida, perikarditida, choroby kosterního svalstva

Interpretace:

↓ tyreotoxikóza, Cushingova choroba, těžké infekce, septikémie
↑ katetrizace a koronární angiografie, resuscitace, defibrilace, trauma hrudníku, srdeční selhání, hypothyreóza, zhmoždění svalstva, po operaci

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 3 dnů	4,1 - 32,0	μkat/l
	4 dny - 1 rok	0,7 - 5,5	μkat/l
	1 - 15 let	0,6 - 3,8	μkat/l
Ž	15 - 99 let	0,58 - 2,46	μkat/l
M	15 - 99 let	0,78 - 2,91	μkat/l

Cl (chloridy)

Materiál: sérum, moč, likvor

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - poruchy ABR, poruchy vodní, sodíkové a draslíkové bilance, u pacientů na intenzivní péči

Interpretace: Sérum

↓ zvracení, průjmy, pocení, diuretika, hyperaldosteronismus, metabolická alkalóza, respirační insuficience

↑ infuze, nefropatie, vrozené poruchy ledvin, dehydratace

Indikace: Moč - poruchy vodního a minerálového hospodářství, poruchy ABR

Interpretace: Moč

↓ stavy spojené s dehydratací, léčba diuretiky, Addisonova choroba, městnavé srdeční selhání

↑ infuze, těžká hypokalémie, hyperaldosteronismus

Indikace. Likvor - neuroinfekce

Interpretace: Likvor

↓ porucha encefalické bariéry, meningitidy

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 roku	95 - 115	mmol/l
	1 - 15 let	97 - 110	mmol/l
	15 - 99 let	98 - 107	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
---------	-----------	-----------------	----------

	do 1 roku	2,0 - 10,0	mmol/d
	1 - 15 let	30,0 - 110,0	mmol/d
	15- 99 let	110,0 - 250,0	mmol/d

LIKVOR:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	116,0 - 125,0	mmol/l

CLEARANCE KREATININU

Dostupnost: denní provoz

Poznámka: ke stanovení výpočtem je nutná koncentrace kreatininu ve sbírané moči (sběr s dodržením diety, s vyloučením fyzické námahy), přesný objem moče, doba sběru a koncentrace kreatininu v séru.

Indikace: diagnostika poruch renálních funkcí, u pacientů, kde není spolupráce při sběru moče

Interpretace: ↓ onemocnění ledvin, dehydratace, hypovolémie, srdeční selhání, diabetes insipidus, po diureticích

↑ SIADH

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 roku	1,05 - 1,50	ml/s
	1 - 15 let	1,25 - 2,25	ml/s
	15 - 99 let	1,25 - 2,40	ml/s

CLEARANCE FOSFORU

Dostupnost: denní provoz

Poznámka: ke stanovení výpočtem je nutná koncentrace fosfátů ve sbírané moči (sběr s dodržením diety, s vyloučením fyzické námahy), přesný objem moče, doba sběru a koncentrace fosfátů v séru.

Indikace: tubulární syndromy spojené se ztrátou anorganických fosfátů, suspekce na parathyreoidální dysfunkci, k výpočtu prahu ledvin pro fosfáty

Interpretace:

↓ selhání ledvin, akromegalie, hypoparathyreóza, růst, gravidita, laktace

↑ hyperparathyreóza, malabsorpční syndrom, renální tubulární acidóza,

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	15 - 99 let	0,13 - 0,25	ml/s

CRP (C - reaktivní protein)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: detekce bakteriální infekce a monitorování její léčby, pooperační stavy, včasný záchyt infekce u imunosuprimovaných, malignity, transplantace, terapie revmatické horečky, diferenciací pyelonefritidy od cystitidy, revmatoidní artritidy od SLE

Interpretace: ↑ akutní bakteriální záněty, revmatické onemocnění, pooperační stavy, malignity

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 5,0	mg/l

hs-CRP (ultrasenzitivní C - reaktivní protein)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: indikace - posouzení rizika progresu aterosklerózy, podezření na bakteriální infekci novorozenců.

Indikace: předpověď rizika srdečního infarktu u tzv. nízkorizikových skupin, sledování terapie a predikce progresu časně aterosklerózy a dysfunkce endotelu

Interpretace: ↑ u komplikací aterosklerózy

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 28 dnů	0,0 - 0,5	mg/l
	28 dnů - 99 let	0,0 - 1,0	mg/l

CYSTATIN C

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: marker glomerulární filtrace a diagnostika snížení glomerulární filtrace u dětí se svalovou atrofií, těhotenská preeklampsie

Interpretace: ↑ onemocnění ledvin, nedostatečná glomerulární filtrace

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0.64 - 1.23	mg/l

DIGOXIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: odběr nejméně 6, lépe 8 - 24 hod. po aplikaci, steady state je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace.

Indikace: kontrola terapeutických hladin

Interpretace: ↑ předávkování digoxinem

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0,5 - 1,2	µg/l

DROGOVÝ SCREENING

Materiál: moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Stanovení metabolitů v moči: výsledek pozitivní, negativní.

Poznámka: slouží pouze pro lékařské účely!!!

Indikace: abúzus návykových látek

NÁZEV	DROGA/METABOLIT	Cut - off (ng/ml)
AMPHETAMIN	Amphetamine	1 000
BARBITURÁTY	Secobarbital	300
BENZODIAZEPINY	Oxazepam	300
COCAIN	Benzoylcegonine	300
MDMA (Ecstasy)	3,4-methylenedioxy-metamphetamine	500
METHAMPHETAMIN	Methamphetamine	1 000
METADON	Methadone	300
MORFIN	Morphine	300
TRICYKLICKÁ ANTIDEPRESIVA	Nortriptyline	1 000
THC (Marihuana)	11-nor - Δ 9 -THC-9-COOH	50

ELEKTROFORETICKÁ VYŠETŘENÍ - ELFO proteinů, imunofixace

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz - podle počtu vzorků

Indikace: akutní a chronické záněty, onemocnění jater, renální selhání, maligní tumory, diagnostika paraproteinémií

Interpretace: Sérové bílkoviny jsou separovány do 5 - 6 frakcí

- albumin
- alfa 1: alfa 1-antitrypsin, orosomukoid, alfa-lipoprotein
- alfa 2: haptoglobin, alfa 2-makroglobulin, ceruloplasmin
- beta: transferin, hemopexin, beta-lipoprotein, C3 komplement
- gama: imunoglobuliny G, A, M, CRP

Poznámka: Důležitou úlohou elektroforézy je screening na výskyt paraproteinů a jejich kvantifikace.

ERYTROCITY ve fázovém kontrastu

Materiál: moč

Dostupnost: po dohodě s OLD

Indikace: diferenciací renální a postrenální hematurie

Interpretace:

Glomerulární hematurie - pokud je dysmorfních erytrocytů 80 % a více nebo 5 % akantocytů event. erytrocytárních válců.

Neglomerulární hematurie - pokud je isomorfních erytrocytů 80 % a více.

Smíšená hematurie - ani dysmorfní ani isomorfní erytrocyty nedosáhnou 80 %

ETHANOL

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: slouží pouze pro lékařské účely!!!

Indikace: alkoholová intoxikace, léčba otravy metanolem

Interpretace: ↑ intoxikace alkoholem

pohlaví	věk od-do do 99 let	referenční meze do 0,3	jednotka g/l
---------	------------------------	---------------------------	-----------------

ESTRADIOL

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: posouzení funkce ovárií, sledování indukce ovulace, mentální anorexie, suspekce na opožděnou pubertu, dif.dg. sterility, monitorování hormonální léčby, krvácení v menopauze, feminizační stavy u mužů

Interpretace:

↓ primární ovariaální insuficience, anovulační cykly, insuficience žlutého tělíska, anorexie

↑ tumory produkující estrogény, cysty vaječníků, předčasná puberta,

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	0 - 13 let	0 - 644	pmol/l
Ž folikulární fáze		71 - 529	pmol/l
Ž ovulační fáze		234 - 1309	pmol/l
Ž luteální fáze		205 - 786	pmol/l
Ž menopauza		0 - 118	pmol/l
Ž	13 - 50 let	59 - 1309	pmol/l
Ž	50 - 99 let	0 - 118	pmol/l
M	0 - 13 let	0 - 134	pmol/l
M	13 - 99 let	0 - 180	pmol/l

Fe (železo)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: vzhledem k cirkadiannímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.

Indikace: sideropenie, diagnostika hemochromatózy, suspekce na intoxikaci železem, základní hematologické screeningové vyšetření

Interpretace:

↓ anémie z nedostatku železa, chronické ztráty krve, operační výkony, opakované transfúze

↑ intoxikace železem, léčebně podávané preparáty obsahující železo, hemosideróza v důsledku transfúzí, hemochromatóza, jaterní cirhóza, hepatitida, talasémie, porfyrie, erytroleukémie, chronický alkoholismus

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	9 - 36	μmol/l
	28 dnů - 1 rok	4 - 28	μmol/l
	1 - 10 let	9 - 22	μmol/l
Ž	10 - 99 let	9 - 30,4	μmol/l
M	10 - 99 let	11,6 - 31,3	μmol/l

FERITIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: vyšetření metabolismu železa, monitorování terapie Hodgkinského i nonHodgkinského lymfomu, akutní myeloblastické anémie a mnohočetný myelom

Interpretace:

↓ nedostatek železa, chronické ztráty krve, malabsorpční syndrom

↑ záněty, neoplastické procesy, talasémie, sideroblastická anémie, pacienti na hemodialýze

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 6 týdnů	145 - 458	μg/l
	6 týdnů - 1 rok	52 - 200	μg/l
	1 - 15 let	7 - 142	μg/l
Ž	15 - 99 let	10 - 291	μg/l
M	15 - 99 let	22 - 322	μg/l

FOLÁT (kyselina listová)

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz - podle počtu vzorků

Indikace: megaloblastová anémie, diferenciální diagnostika leukopenie, trombocytopenie, hyperhomocysteinémie

Interpretace:

↓ megaloblastová anémie, chronický alkoholismus, amyloidóza, anémie, anorexie, jaterní cirhóza, hepatom, leukémie, nádorové onemocnění, febrilní stavy, gravidita

↑ syndrom krátkého střeva, krevní transfúze, vegetariánství

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 6 týdnů	15,8 - 72,5	nmol/l
	6 týdnů - 15 let	11,3 - 47,6	Nmol/l
	0 - 99 let	12 - 39	nmol/l

Free T₃ (volný trijodthyronin)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostické rozlišení poruch štítné žlázy, sledování pacientů při substituční terapii, při thyreostatické terapii

Interpretace:

↓ hypothyreóza, dlouhodobá thyreostatická léčba

↑ hyperthyreóza, intoxikace thyroxinem

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 roky	5,1 - 8,0	pmol/l
	2 - 12 let	5,1 - 7,4	pmol/l
	12 - 20 let	4,7 - 7,2	pmol/l
	20 - 99 let	3,5 - 6,5	pmol/l

free T₄ (volný thyroxin)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostické rozlišení poruch štítné žlázy, sledování pacientů při substituční terapii, při thyreostatické terapii, určení typu hyperthyreózy

Interpretace:

↓ primární nebo sekundární hypothyreóza, thyreostatická léčba, chronická tyreoiditida, deficit jódu

↑ primární hyperthyreóza, rezistence na tyreoidální hormony, TSH produkující adenom hypofýzy, substituce thyroxinem, Basedova choroba

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 roky	12,1 - 18,6	pmol/l
	2 - 12 let	11,1 - 18,1	pmol/l
	12 - 20 let	10,7 - 18,4	pmol/l
	20 - 99 let	11,5 - 22,7	pmol/l

FSH (follitropin)

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: diagnostika poruch menstruačního cyklu, předčasná puberta, infertilita, syndrom cystických ovárií, anorexie

Interpretace:

Ženy

↓ sekundární insuficience vaječnicků, poškození hypofýzy - tumorem nebo traumatem, anorexie

↑ primární insuficience vaječnicků, Turnerův syndrom, climacterium praecox, stav po léčbě cytostatiky

Muži

↓ hypogonadismus, hypofyzární nebo hypotalamický

↑ hypogonadismus podmíněný testikulárně

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	0 - 13 let	0,3 - 9,3	U/l
Ž folikulární fáze		2,5 - 10,2	U/l
Ž ovulační fáze		3,4 - 33,4	U/l
Ž luteální fáze		1,5 - 9,1	U/l
Ž menopauza		23 - 116	U/l
Ž	13 - 50 let	1,5 - 33,4	U/l
Ž	50 - 99 let	23 - 116	U/l
M	0 - 13 let	0,3 - 4,6	U/l
M	13 - 99 let	1,4 - 18,1	U/l

GFR - glomerulární filtrace (dle rovnice CKD EPI)

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: ke stanovení výpočtem je nutná koncentrace kreatininu v séru. Stanovení GFR pouze pro dospělé populaci (nad 19 let)

Rozlišujeme pět stádií snížení GFR

Indikace: viz kreatinin v séru

Interpretace: viz níže

stadium	popis	referenční meze	jednotka
G1	Normální	> 90	ml/min
G2	Mírně snížená	60 - 90	ml/min
G3 a	Mírně až středně snížená	45 - 60	ml/min
G3 b	Středně až těžce snížená	30 - 45	ml/min
G4	Těžce snížená	15 - 30	ml/min
G5	Selhání ledvin, indikace k dialýze	< 15	ml/min

GLUKÓZA

Materiál: sérum (odběr do NaF+K₂EDTA), moč, likvor

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - screening pro DM, kontrola terapie DM, suspekce na hypoglykémii, diagnostika hypoglykemických stavů

Interpretace: Sérum

↓ tumor pankreatu

↑ diabetes mellitus

Indikace: Moč - doplňková vyšetření u DM, součást základního chemického vyšetření moče

Interpretace: Moč

↑ diabetes mellitus, renální diabetes, toxické poškození ledvin, glykosurie v těhotenství

Indikace: Likvor - suspekce na bakteriální meningitidu

Interpretace: Likvor

↓ meningitida, mozkové nádory, ischemie mozku, subarachnoidální krvácení

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	2,78 - 4,44	mmol/l
	28 dnů - 15 let	3,33 - 5,55	mmol/l
	15 - 99 let	3,88 - 5,60	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 3,0	mmol/d

LIKVOR:

Poznámka: Zabraňte jakékoliv bakteriální kontaminaci.

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 4,20	mmol/l

GLYKOHEMOGLOBIN

Materiál: plazma (odběr do K₂ EDTA)

Dostupnost: denní provoz

Poznámka: dokonale promíchat, pacient nemusí být na lačno.

Indikace: kontrola léčby DM, potenciální marker těžkého alkoholismu, monitorování léčby obezity

Interpretace: ↑ nekompensovaný diabetes mellitus, talasémie, patologické hemoglobiny, sideropenické anémie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
---------	-----------	-----------------	----------

	do 99 let	20 - 42	mmol/mol
--	-----------	---------	----------

GGT (gamaglutamyltransferáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: odběr nalačno s min. dobou lačnění 8 hod.

Indikace: základní screeningové vyšetření, dif.dg. hepatobiliárních chorob, monitorování chronických alkoholiků, monitorace léčby jaterních chorob

Interpretace:

↑ akutní a chronická hepatitida, cirhóza jater, tumory jater, tumory hlavy pankreatu, akutní pankreatitida, etylismus, abuzus léků

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 30 dnů	0,37 - 4,75	μkat/l
	1 měsíc - 1 rok	0,1 - 1,65	μkat/l
	1 - 15 let	0,1 - 0,60	μkat/l
Ž	15 - 99 let	0,1 - 0,68	μkat/l
M	15 - 99 let	0,1 - 1,24	μkat/l

HCG (choriagonotropin)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: nutné uvést správnou diagnózu, týden gravidity

Indikace: diagnostika časného těhotenství, monitorování průběhu těhotenství, diagnostika mimoděložního těhotenství a spontánních potratů, karcinom

Interpretace:

Ženy ↑ těhotenství, molla hydatidosa, ovariální karcinom,

Muži ↑ nádory varlat, extragonádové tumory (mléčná žláza, pankreas)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 5	U/l

HOMOCYSTEIN

Materiál: plazma (odběr do NaF + K2EDTA)

Dostupnost: denní provoz

Indikace: posouzení rizika aterosklerotického postižení cév a rizika trombóz, trombofilie, u dětí v rodinách s familiární hypercholesterolémií

Interpretace: ↑ nedostatek folátu a vitamínu B12

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	do 99 let	3,7 - 13,9	μmol/l

IgA (imunoglobulin A - celkový)

Materiál : sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: imunodeficiencie, IgA neuropatie, monoklonální gamapatie

Interpretace:

↓ selektivní deficiencie IgA, nefrotický syndrom, maligní nádory, alergické stavy, autoimunitní onemocnění

↑ jaterní choroby, pyelonefritis chronická, žlučová obstrukce, chronické slizniční infekty, chronická bronchitis, tuberkulóza, paraproteinémie IgA

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 30 dnů	do 0,02	g/l
	1 - 2 měsíce	0,05 - 0,37	g/l
	2 - 3 měsíce	0,06 - 0,50	g/l

	3 - 4 měsíce	0,10 - 0,54	g/l
	4 - 6 měsíců	0,12 - 0,66	g/l
	6 - 8 měsíců	0,13 - 0,75	g/l
	8 měsíců - 1 rok	0,13 - 0,87	g/l
	1 - 2 roky	0,17 - 1,27	g/l
	2 - 3 roky	0,23 - 1,66	g/l
	3 - 5 let	0,30 - 2,27	g/l
	5 - 7 let	0,43 - 2,78	g/l
	7 - 15 let	0,57 - 3,50	g/l
	15 - 99 let	0,4 - 3,5	g/l

IgE (imunoglobulin E - celkový)

Materiál : sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostika alergického stavu a atopie, monitorování alergické vakcinace, imunodeficitní stavy

Interpretace:

↓ dlouhodobá steroidní léčba, alergické vakcinace, chronické lymfocytární leukémie, imunodeficiencie, myelom IgA, IgG

↑ alergické stavy, aktivní parazitární infekce, atopický syndrom, popáleniny, AIM, HIV, myelom IgE

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 roku	1,1 - 52,3	kU/l
	1 - 4 roky	0,4 - 351,6	kU/l
	4 - 10 let	0,5 - 393	kU/l
	10 - 15 let	1,9 - 170	kU/l
	15 - 99 let	0 - 378	kU/l

IgG (imunoglobulin G - celkový)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diferenciální diagnostika hypo, resp. hypergamaglobulinémií, suspekce na monoklonální gamapatii, opakované infekty a zánětlivé stavy, suspekce na primární imunodeficienci

Interpretace:

↓ imunodeficiencie, medikamenty, maligní nádory, nefrotický syndrom, některé virové infekce

↑ infekční onemocnění, bakteriální a virové choroby, onemocnění jater, chronické zánětlivé stavy, autoimunitní choroby, ethylismus, onemocnění CNS, monoklonální gamapatie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	7,0 - 14,8	g/l
	1 - 2 měsíce	3,1 - 8,5	g/l
	2 - 5 měsíců	2,4 - 6,6	g/l
	5 - 9 měsíců	3,2 - 8,2	g/l
	9 měsíců - 1 rok	3,9 - 10,2	g/l
	1 - 2 roky	4,2 - 12,6	g/l
	2 - 3 roky	5,0 - 15,6	g/l
	3 - 5 let	6,0 - 16,8	g/l
	5 - 7 let	6,6 - 17,4	g/l
	7 - 99 let	6,5 - 16	g/l

IgG protilátky proti SARS-CoV-2

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: detekce IgG protilátek proti SARS-CoV-2 (sCOVG), jejichž přítomnost znamená proděláním infekce nebo stav po vakcinaci

Interpretace:

Výsledky testu sCOVG jsou vydávány jako hodnoty indexu a jako nereaktivní či reaktivní:

- **Nereaktivní:** Index < 1,00. Tyto vzorky jsou považovány za negativní na IgG protilátky proti SARS-CoV-2.
- **Reaktivní:** Index ≥ 1,00. Tyto vzorky jsou považovány za pozitivní na IgG protilátky proti SARS-CoV-2.

Přepočítání výsledků na nové mezinárodní jednotky BAU/ml

- **Nereaktivní:** BAU/ml < 21,8. Tyto vzorky jsou považovány za negativní na IgG protilátky proti SARS-CoV-2.
- **Reaktivní:** BAU/ml ≥ 21,8. Tyto vzorky jsou považovány za pozitivní na IgG protilátky proti SARS-CoV-2.

Výsledky indexu a mezinárodních jednotek (BAU/ml) jsou stanoveny z jednoho vyšetření, nejedná se o dva různé testy.

Výsledky tohoto testu vždy interpretujte v kontextu anamnézy pacienta, klinického nálezu a dalších zjištění.

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	< 1,00	Index
	0 - 99 let	< 21,8	BAU/ml

IgM (imunoglobulin M - celkový)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostika imunodeficientních stavů, suspekce na monoklonální gamapatií IgM

Interpretace:

↓ IgM deficit, cytostatická léčba, maligní nádory, lymfatické leukémie

↑ akutní zánětlivé stavy, akutní bakteriální a virové infekce, jaterní cirhóza, paraproteinémie IgM, cystická fibróza, pyelonefritida

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	0,05 - 0,30	g/l
	1 - 5 měsíců	0,15 - 1,10	g/l
	5 měsíců - 2 roky	0,45 - 2,40	g/l
	2 - 6 let	0,50 - 2,00	g/l
	6 - 12 let	0,50 - 2,60	g/l
	12 - 16 let	0,45 - 2,40	g/l
	16 - 99 let	0,5 - 3,00	g/l

INTERLEUKIN 6

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: specializované vyšetření u pacientů se zánětlivým onemocněním a sepsí, u autoimunních onemocnění, u kardiovaskulárních a metabolických onemocnění (diabetes), diagnostika neonatální sepsy

Interpretace: ↑ zánětlivé stavy, sepse, autoimunitní onemocnění, novorozenecká sepse, hepatopatie

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	do 4,4	ng/l

K (kalium)

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: zabraňte hemolýze, nezatahovat manžetou, cvičení paží před aspirací je nevhodné.

Indikace: Sérum - poruchy acidobazického a minerálního metabolismu, monitorování pacientů na JIP, hypertenze, srdeční arytmie, srdeční selhání, aplikace diuretik, poruchy renálních funkcí, průjmy, zvracení, parenterální výživa

Interpretace: Sérum

↓ nedostatečný příjem K, nadměrné ztráty K (pocení, zvracení, průjmy, deficit Mg, diuretika), stavy se zvýšením mineralokortikoidů, nádory s produkcí ACTH

↑ zvýšený příjem K, snížená exkrece K (renální insuficience, nedostatek mineralokortikoidů), přesun K z buněk do ECT (šokové stavy, katabolismus, rozpad tkání), inhibitory ACE, kalium retenční diuretika

Indikace: Moč - sledování bilance minerálních látek, renální poruchy, léčba diuretiky, poruchy vylučování aldosteronu, základní screeningové vyšetření

Interpretace: Moč

↓ ztráty v GIT

↑ chronické pyelonefritidy, chromická glomerulonefritis, hyperaldosteronismus, renální tubulární acidóza, podávané diuretika, polyurická fáze renálního postižení

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	4,7 - 7,5	mmol/l
	1 měsíc - 1 rok	4,0 - 6,2	mmol/l
	1 - 15 let	3,6 - 5,9	mmol/l
	15 - 99 let	3,5 - 5,1	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	5,0 - 25,0	mmol/d
	1 měsíc - 1 rok	15,0 - 40,0	mmol/d
	1 - 15 let	20,0 - 60,0	mmol/d
	15 - 99 let	25 - 125	mmol/d

KORTIZOL

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace:

diagnostika a diferenciální diagnostika hyper- a hypokortikalismu, diagnostika funkce nadledvin, monitorování terapie

Interpretace:

↓ Addisonova choroba, dlouhodobá kortikoterapie, nedostatečná funkce hypofýzy a kongenitální hyperplazie kůry nadledvin

↑ akutní infekce, popáleniny, Cushingův syndrom, onemocnění nadledvinek, kortikoidní adenom, neoplastický syndrom

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	ranní 150 - 690	nmol/l

		odpolední 30 - 470	nmol/l
		noční 30 - 140	nmol/l

KREATININ

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - screeningové vyšetření, diferenciální diagnostika akutních a chronických renálních poruch a monitorování jejich léčby, hypertenze, metabolické onemocnění, sepse, trauma, šok

Interpretace: Sérum

↓ fyziologicky v dětském věku, pokles svalové hmoty, svalová dystrofie, myopatie, jaterní onemocnění

↑ akutní a chronické renální selhání, DM, dehydratace, srdeční selhání, šokové stavy, zvýšení produkce kreatininu (gigantismus, akromegalie)

Indikace: Moč - posouzení úplnosti sběru moče, diferenciace mezi funkční a akutní renální insuficiencí

Interpretace: Moč

↓ redukce exkrece kreatininu, snížený metabolismus (hypothyreóza), malnutrice, dlouhodobý pobyt na lůžku, snížení tělesné námahy

↑ horečnaté stavy, zvýšení diurézy, zvýšený katabolismus svalové hmoty

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	27 - 88	μmol/l
	4 dny - 1 rok	18 - 50	μmol/l
	1 - 15 let	27 - 88	μmol/l
Ž	15 - 99 let	44 - 71	μmol/l
M	15 - 99 let	53 - 97	μmol/l

MOČ:

Poznámka: Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem bílkovin nebo větší fyzická zátěž.

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	8,0 - 16,0	mmol/d

KYSELINA MOČOVÁ

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - dna, pozitivní revmatoidní artritida, posouzení metabolického rizika koronární choroby srdeční, monitoring léčby dny, monitorování sekundární hyperurikémie, nefrolithiáza,

Interpretace: Sérum

↓ pokročilé jaterní selhání, snížení zpětné renální resorpce v tubulech, nízkokalorická dieta, gravidita

↑ zvýšený příjem purinů, zvýšená tvorba purinů (myeloproliferativní a lymfoproliferativní choroby, psoriáza), při snížené renální eliminaci, sarkoidóza

Indikace: Moč - detekce zvýšené endogenní syntézy KM nebo její snížené vylučování, urolithiáza, hyperurikémie

Interpretace: Moč

↓ renální insuficience, poruchy tubulární sekrece

↑ zvýšený příjem purinů, zvýšená produkce purinů

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 15 let	140 - 340	μmol/l

Ž	15 - 99 let	184 - 464	μmol/l
M	15 - 99 let	220 - 547	μmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	1,5 - 4,5	mmol/d

LAKTÁT

Materiál: plazma, likvor

Odběr do: NaF + EDTA

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: odběr bez komprese manžetou, transport v ledové tříšti, dodat do laboratoře do 15 minut od odběru.

Indikace: Plazma - detekce tkáňové hypoxie, diagnostika laktátové acidózy, sledování léčby a prognózy

Interpretace: Plazma

↓ aplikace látek upravujících ABR

↑ šokové stavy, sepse, srdeční infarkt, selhání kardiovaskulární, selhání jaterní, léky a toxické látky, diabetická ketoacidóza, alkoholická ketoacidóza, stavy pooperační, myopatie

Indikace: Likvor - monitorování léčby a posouzení prognózy (ne u zánětlivých stavů), u mozkových a meningeálních chorob (vztah mezi koncentrací laktátu a velikosti mozkového edému, rozlišení virové a bakteriální meningitidy)

Interpretace: Likvor

↑ zánětlivé choroby mozku a mozkových blan, postižení mozku cévního, nádorového i metabolického původu

PLAZMA:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0,60 - 2,40	mmol/l

LIKVOR:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	1,2 - 2,1	mmol/l

LIKVOR

Materiál: mozkomíšní mok

Dostupnost: 24 hod. denně

Vyšetření: cytologické, biochemické - kvantitativně glukóza, protein, chloridy, laktát (referenční meze u jednotlivých parametrů)

	referenční meze	jednotka
Cytologie:		
CSF-Erythrocyty	0 - 0	/μl
CSF-Leukocyty	0 - 4	/μl
CSF-Mononukleáry	0 - 4	/μl
CSF-Polymorfonukleáry	0 - 0	/μl

LD (laktátdehydrogenáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace:

diferenciace hepatitid, suspektní hemolytická anemie, diagnostika orgánových postižení (srdeční, jaterní, ledvin, kosterní), nonhodgkinský lymfom, suspektní embolie plicní

Interpretace:

↑ AIM, postižení hepatobiliární (hepatitis, hypoxické stavy, infekční mononukleóza, jaterní absces, nádory), postižení kosterních svalů, anémie, trombocytémie, šokové stavy, maligní nádory

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	3,4 - 12,2	μkat/l
	28 dnů - 1 rok	2,8 - 6,9	μkat/l
	1 - 15 let	2,8 - 4,9	μkat/l
	15 - 99 let	2,04 - 4,18	μkat/l

LH (lutropin)

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace:

kongenitální choroby, polycystická ovaria, amenorhea, menopauzální syndrom a suspektní nedostatečnost Leydigových buněk u mužů

Interpretace:

↓ u mužů dysfunkce na hypothalamo-hypofyzární ose, u žen při insuficienci vaječníků, poškození hypofýzy, anorexie

↑ u mužů při hypogonadismu, u žen u primární insuficience vaječníků, Turnerův syndrom, dysgeneze gonád nebo předčasné klimakterium

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
ž	do 13 let	0 - 11,8	U/l
ž folikulární fáze		1,9 - 12,5	U/l
ž ovulační fáze		8,7 - 76,3	U/l
ž luteální fáze		0,5 - 16,9	U/l
ž menopauza		7,9 - 53,8	U/l
ž	13 - 50 let	0,5 - 76	U/l
ž	50 - 99 let	7,9 - 53	U/l
M	0 - 13 let	0 - 2,9	U/l
M	13 - 99 let	1 - 9,3	U/l

LPS (lipáza)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace:

diagnostika akutní pankreatitidy, diferenciacie etiologie pankreatitidy, diagnostika relapsu chronické pankreatitidy, makroamylasémie

Interpretace:

↑ akutní pankreatitida, chronická pankreatitida, penetrující duodenální vřed, cholecystitida, renální insuficience, virová hepatitida, tumor pankreatu, extrapancreatické tumory

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99let	0,2 - 0,9	μkat/l

MOČ - chemicky (testačním proužkem) a mikroskopicky

Materiál: moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: Močový sediment - vyšetřuje se ranní vzorek moče, po očištění genitálií, střední proud do jednorázové zkumavky, transport do laboratoře do 30 min. od odběru, skladovat lze při 4°C 2 hod.

Vyšetření chemicky - testační proužek

Glukóza, Bilirubin, Ketony, Krev, pH, Protein, Urobilinogen, Nitrity, Leukocyty, Specifická hmotnost (hodnocení - arbitrální jednotky 0 - 4)

Vyšetření mikroskopicky

Erytrocyty, Leukocyty, Válce (hodnocení - počet na 1 μ l)

Epitelie, Krystaly, Baktérie, Trichomonády, Kvasinky, Spermie, Hlen (hodnocení - přítomny/četné/velmi četné/záplava)

Indikace:

základní screeningové vyšetření moče, suspekce na choroby ledvin a močových cest, kontrola léčby chorob ledvin a močových cest

Interpretace:

Moč chemicky a mikroskopicky	↓	↑
Glukóza		DM, gravidita, renální glykosurie při poruše tubulů
Bilirubin		hepatální, obstrukční ikterus
Ketony		hyperglykémie, noční hladovění zdravých osob
Krev		hemolytická anémie, traumata, myoglobinurie, ponáhavová hematurie, nádory urogenitálního traktu, urolithiáza
pH	(kyselé), proteinová dieta, diabetická ketoacidóza, hladovění, dehydratace, metabolická a respirační acidóza	(alkalické), vegetariánská dieta, renální tubulární acidóza, bakteriální infekce močových cest, respirační a metabolická alkalóza
Protein		glomerulonefritida, akutní pyelonefritida, nefróza, mnohočetný myelom
Urobilinogen		Hemolytický a hepatální ikterus
Nitrity		Uroinfekt - gram negativní bakterie
Leukocyty		Renální příčina, (pyelonefritida, glomerulonefritida, intersticiální nefritida, refluxní nefropatie, polycystické ledviny, nefrolithiáza), TBC, postižení močového měchýře, (cystitida, papilom), postižení uretry a prostaty (uretritida, prostatitida)
Erytrocyty		Extrarenální příčiny, (leukémie, antikoagulační léčba), intrarenální příčiny (glomerulonefritida, polycystické ledviny, Grawitzův tumor), postrenální příčiny (lithiáza, TBC, bakteriální infekce, uroteliální karcinom), menstruační krvácení, arteficiální příměs
Válce hyalinní		Dehydratace, fyzická námaha, horečka, renální postižení
Epitelie		kolpitida, infekce dolních močových cest, kontaminovaný odběr, renální onemocnění
Bakterie		uroinfekt, kontaminovaný odběr

MOČ - Hamburgerův sediment

Materiál: moč

Dostupnost: denní provoz

Poznámka: pacient je řádně poučen o sběru moče (sběr za 3 hod.)

Indikace: kvantifikace močových nálezů, kontrola léčby

Referenční meze:

Erytrocyty	do 33/s
Leukocyty	do 67/s
Válce	do 1/s

Mg (magnezium)

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - poruchy neuromuskulární dráždivosti, příznaky hypomagnezémie u chorob GIT a srdce, chronická parenterální výživa, léčba diuretiky a nefrotoxickými léky, renální selhání, střevní poruchy, preeklampsie

Interpretace: Sérum

↓ snížený příjem (hladovění, proteino-kalorická malnutrice dětí, parenterální výživa, chronický alkoholismus), GIT ztráty, renální ztráty, endokrinní poruchy, familiární hypomagnezémie

↑ akutní a chronické renální selhání, medikace solemi magnézia, eklampsie, preeklampsie, Addisonova choroba

Indikace: Moč - diagnostika poruch metabolismu magnesia, urolitiáza, renální insuficience

Interpretace: Moč

↓ renální insuficience, léčebně podávané thiazidy, urolitiáza

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	0,50 - 1,00	mmol/l
	28 dnů - 1 rok	0,70 - 0,90	mmol/l
	1 - 15 let	0,75 - 0,95	mmol/l
	15 - 99 let	0,66 - 1,07	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	1,0 - 10,4	mmol/d

MYOGLOBIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: suspekce na AIM, posouzení úspěšnosti reperfúze, svalová poškození

Interpretace:

↑ AIM, poškození kosterního svalstva, renální insuficience, febrilní stavy, Crush syndrom

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 10 let	8,1 - 50,0	µg/l
Ž	10 - 99 let	11,0 - 58,0	µg/l
M	10 - 99 let	16,0 - 73,0	µg/l

Na (natrium)

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - poruchy vnitřní, elektrolytové a ABR, edematózní stavy, příznaky dehydratace, renální choroby, hypertenze, akutní onemocnění mozku

Interpretace: Sérum

↓ zvýšené ztráty Na, endokrinní příčiny, katabolické stavy, hypoalbuminémie, hypoproteinémie, po dlouhodobé léčbě diuretiky, SIADH, CSWS

↑ zvýšení renálních ztrát vody, při zvýšeném příjmu solí, při snížené exkreci Na, jaterní cirhóza, nefrotický syndrom, renální insuficience, Cushingův syndrom, hyperaldosteronismus

Indikace: Moč - poruchy vodního, minerálního metabolismu, ABR, bilanční sledování

Interpretace: Moč

↓ fyzická aktivita, dieta s omezením příjmu sodíku

↑ viz. Na v séru

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 28 dnů	133 - 146	mmol/l
	28 dnů - 1 rok	139 - 146	mmol/l

	1 - 15 let	138 - 145	mmol/l
	15 - 99 let	136 - 145	mmol/l

MOČ:

Pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 roku	10 - 30	mmol/d
	1 - 15 let	30 - 110	mmol/d
	15 - 99 let	40 - 220	mmol/d

NT-proBNP

Materiál: plná krev, plazma (odběr do K₂ EDTA)

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace:

časná diagnostika srdeční dysfunkce (chronické srdeční selhání), odlišení kardiálního a nekardiálního typu dušnosti, diferenciální diagnostika nestabilní anginy pectoris, monitorování léčby chronického srdečního selhání, stratifikace onemocnění

Interpretace:

↑ levostranná srdeční dysfunkce až srdeční selhání, klinicky nemá srdeční insuficience, akutní koronární syndrom, AIM, hypertrofie levé komory, renální selhání

PLAZMA:

Pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 75 let	0 - 125	ng/l
	nad 75 let	0 - 450	ng/l

o-GTT (perorální glukózový toleranční test)

Materiál: plazma

Dostupnost: po dohodě s oddělením nebo ambulancí (odběr se provádí pouze pro dospělou populaci). Provedení oGTT u dětské populace přímo na dětském oddělení (OLD pouze zpracovává dodaný materiál).

dieta 3 dny před pokusem by měla být bohatá na sacharidy (125 - 150 g/l)

noční lačnění má trvat 10 hod., nejvíce 14 hod. (vodu je dovoleno pít)

odebere se vzorek krve nalačno

podá se 75 g glukózy v 250 ml roztoku a vypije se během 5 - 15 min.

Během pokusu se nemá kouřit, pokud možno nebrat léky, které ovlivňují výsledek testu.

odebere se vzorek krve za 2 hod.

Indikace: porušená glukózová tolerance (koncentrace glukózy v plazmě žilní krve v intervalu 5,6 - 7 mmol/l), těhotenství

Interpretace:

Koncentrace plazmatické glukózy (mmol/l) v plazmě žilní krve po 2 hodinách (gravidní odběr po 1. a 2. hodině) po zátěži 75 g glukózy v 250 ml roztoku.

< 7,8 Vyloučení diabetu mellitu

7,8 až 11 Porušená glukózová tolerance

≥11,1 Diabetes mellitus

Gestační diabetes je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo aspoň jednoho ze dvou uvedených kriterií:

P-glukóza nalačno ≥ 5,1 mmol/l

P-glukóza po 1 hodině po zátěži ≥ 10 mmol/l

P-glukóza po 2 hodinách po zátěži ≥ 8,5 mmol/l

OSMOLALITA

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: Sérum - diferenciální diagnostika prerenální a renální příčiny oligurie, diferenciální diagnostika hypotonické polyurie, posouzení osmolality vnitřního prostředí, monitorování léčby poruch osmolality

Interpretace: Sérum

↓ hyponátrie, nadbytek celkové vody, chronický katabolismus, metabolická odpověď na trauma, SIADH

↑ hyperosmolární koma, diabetes insipidus, diabetické koma, nefrogenní diabetes insipidus, popáleniny, stavy spojené s hypernátremií, ztráta vody, hyperglykémie, renální selhání

Indikace: Moč - posouzení funkce ledvin

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	do 99 let	275 - 295	mosmol/kg
M	do 99 let	280 - 300	mosmol/kg

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 5 měsíců	50 - 550	mosmol/kg
	5 měsíců - 25 let	50 - 1100	mosmol/kg
	25 - 99 let	50 - 870	mosmol/kg

P (fosfor)

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hod. denně

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

Indikace: Sérum - diagnostika poruch metabolismu fosfátů, bilanční sledování u totální parenterální výživy, diferenciální diagnóza urolithiázy, suspekce na postižení skeletu

Interpretace: Sérum

↓ hyperparathyreóza, deficit vitamínu D, pseudohyperparathyreóza nedostatečný příjem potravou, osteomalacie

↑ akutní a chronické renální selhání, hypervitaminóza D, nadměrný příjem fosfátů, hypoparathyreóza, fraktury, fyziologicky u dětí v prvním roce života

Indikace: Moč - diagnostika poruch metabolismu fosfátů, parenterální výživa, diferenciální diagnostika renálních chorob

Interpretace: Moč

↓ hypoparathyreóza, intoxikace vitamínem D

↑ porucha tubulární reabsorpce, deficiencie vitamínu D, deficit K, Mg, hyperparathyreóza, urolithiáza, hyperfosfatémie

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 10 dnů	1,45 - 2,91	mmol/l
	10 dnů - 2 roky	1,45 - 2,16	mmol/l
	2 - 15 let	1,2 - 1,90	mmol/l
	15 - 99 let	0,78 - 1,65	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	12,9 - 42	mmol/d

PARATHORMON

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Poznámka: Odběr krve do předem vychlazené plastové zkumavky bez úpravy. Uzavřenou

zkumavku se vzorkem je nutné ihned po odběru vložit do chladícího gelu a co nejrychleji transportovat do laboratoře.

Indikace: osteopatie, diferenciální diagnostika hypo a hyperkalcémií, suspektní hypo a hyperparathyreóza

Interpretace:

↓ hypoparathyreóza, pseudohypoparathyreóza, hyperthyreóza, sarkoidóza, předávkování vitamínem D, hypertenze, urolithiáza

↑ hyperparathyreóza, adenom nebo karcinom příštítných tělísek, malabsorpční syndrom, renální insuficience

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	1,96 - 9,33	pmol/l

PRESEPSIN

Materiál: plazma, plná krev

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace:

diagnostika a prognóza septických stavů, monitorace léčby sepse

Interpretace:

↑ septické stavy

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	60 - 337	ng/l

PROKALCITONIN

Materiál: sérum

Indikace: diferenciální diagnostika akutní infekce nejasné etiologie, monitorování sepse, pooperační stavy, stavy po transplantaci

Interpretace: ↑ (2 µg/l) chronické = záněty, virové infekce, lokalizované bakteriální infekce, autoimunitní choroby, ↑↑ (2 µg/l) bakteriální sepse

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	0 - 0,5	µg/l

PROLAKTIN

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace:

Ženy

diagnostika prolaktinomu, amenorhea, oligomenorhea, anovulace, ženská infertilita

Muži

testikulární insuficience, poruchy sexuální potence, prolaktinom, kontrola léčby po operaci nádorů hypofýzy

Interpretace:

↓ anorexia nervosa, farmaka (po dopaminových antagonistech)

↑ adenom hypofýzy produkující prolaktin, po stimulaci léčivy, fyziologicky stres, polycystická ovaria, amenorhea

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	0 - 13 let	65 - 386	mU/l
Ž Těhotné		206 - 4420	mU/l
Ž Menopauza		38 - 430	mU/l
Ž	13 - 50 let	59 - 619	mU/l
Ž	50 - 99 let	38 - 430	mU/l
M	do 99 let	45 - 375	mU/l

PROTEIN

Materiál: sérum, moč, likvor

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: zabraňte venostáze při odběru

Indikace: Sérum - zvýšená náchylnost k infekcím, otoky, srdeční dekompenzace, hemoragické stavy, pooperační stavy, intenzivní péče, renální postižení, chronické průjmy, chronické choroby jater

Interpretace: Sérum

↓ střevní onemocnění s chronickými průjmy, malnutrice, kachexie, ethylismus, glomerulonefritida, ulcerosní kolitida

↑ pseudohyperproteinémie, nedostatečný příjem tekutin, pocení, diabetes insipidus, chronická zánětlivá onemocnění, plazmocytom, myelom

Indikace: Moč - screeningové vyšetření, sledování vývoje proteinurie u léčených pacientů, diferenciální diagnostika renálních chorob

Interpretace: Moč

↑ amyloidóza, DM, hypertenze, onemocnění ledvin, intoxikace těžkými kovy, srdeční selhání, užívání léků, které jsou potenciálně nefrotoxicke

Indikace: Likvor - posouzení funkčního stavu hematolikorové bariéry

Interpretace: Likvor

↑ poškození buněk CNS, arteficiální krvácení

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	43,0 - 65,0	g/l
	1 měsíc - 1 rok	50,0 - 71,0	g/l
	1 - 15 let	57,0 - 74,0	g/l
	15 - 99 let	57,0 - 82,0	g/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 15 let	do 0,12	g/d
	15 - 99 let	do 0,15	g/d

LIKVOR:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	1 - 99 let	do 0,4	g/l

PROTEIN/U

Materiál: moč

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: z ranního jednorázového vzorku moči, stanovuje se Index ProteinU/KreatininU

Referenční meze: do 0,15 g/l poměr ProteinU/KreatininU=0,1 zhruba odpovídá proteinurii 1 g/24 hod.

PSA (prostatický specifický antigen)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: odběr 48 hod. po vyšetření per rectum, 6 týdnů po biopsii

Indikace: suspekce na tumor prostaty, monitorování terapie karcinomu prostaty

Interpretace:

↑ karcinom prostaty, hyperplazie prostaty, prostatitida, rektální vyšetření prostaty, mechanické dráždění prostaty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
M	0 - 40 let	0,0 - 1,7	µg/l
M	40 - 50 let	0,0 - 2,2	µg/l

M	50 - 60 let	0,0 - 3,5	µg/l
M	60 - 70 let	0,0 - 4,5	µg/l
M	70 - 99 let	0,0 - 5,0	µg/l

PSA - free

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: stanovuje se u vzorků s celkovým PSA 4.0 - 10.0 µg/l. Hodnotí se poměr tzv. index (%) = free PSA/PSA

Indikace: pro rozlišení benigní hyperplazie od karcinomu

Interpretace:

nad 25 %	pravděpodobnost benigního onemocnění prostaty
10 - 25 %	šedá zóna
pod 10 %	pravděpodobnost maligního onemocnění prostaty

RF (revmatoidní faktor)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: diagnostika a léčba revmatoidní arthritidy, suspekce na kryoglobulinémii

Interpretace: ↑ revmatoidní arthritida, polymyositis, kryoglobulinémie, gamapatie, hepatitida, jaterní cirhóza, parazitární infekce, lymfatická leukémie, DM

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	do 14	kU/l

Saturace TRANSFERINU - výpočet

Poznámka: pro výpočet je potřebné stanovení Fe (železa) a transferinu.

Indikace: diagnostika hemochromatózy, sideropenie, předávkování železitými preparáty

Interpretace:

↓ deficiencie Fe, sideropenická anémie

↑ hemochromatóza, sideroblastická anémie, krevní transfúze, hepatopatie, thalasémie, neefektivní erythropoéza

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	20 - 60	%

Solubilní transferinový receptor

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: diferenciální diagnostika anémií, suspektní sideropénie, zvýšená proliferace červené krevní řady

Interpretace:

↓ útlum červené krevní řady

↑ deficit Fe, sideropenické anémie, myelodysplastický syndrom, hemolytické anémie, beta-thalasémie, polycytemia vera, léčba EPO

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	18 - 99 let	0,65 - 1,88	mg/l

Spermiogram

Dostupnost: denní provoz pouze pro urologickou ambulanci

Poznámka: nutná třídní pohlavní abstinence, odběr vzorku lze provést na WC přímo v laboratoři anebo v domácím prostředí, kdy je nutné uchovat vzorek při teplotě 37° C a dopravit do laboratoře do 1 hod. po odběru.

Interpretace: hodnotíme pH, objem, počet spermií, pohyb
pH: > 7

Objem: 2 ml a více

Počet: 50 miliónů a více/ml

Pohyb: 80 % spermií a více s progresivním pohybem vpřed

TEOFYLIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Poznámka: Odběr před podáním léků. Před odběrem se nesmí podávat nápoje obsahující kofein a nekouřit.

Indikace: terapeutické monitorování léčiv (TDM)

Interpretace: ↑ předávkování, interakce s dalšími léčivy

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	8 - 20	mg/l

TESTOSTERON

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: u chlapců opožděná nebo předčasná puberta, hypogonadotropní hypogonadismus, porucha varlat, hyperprolaktinémie, hypopituitarismus, neplodnost (mužů i žen), hirsutismus a amenorrhea u žen

Interpretace:

Muži ↓ hypogonadotropní hypogonadismus, porucha varlat, některé typy chorob jater a ledvin

Ženy ↑ polycystický ovariální syndrom, adrenální hyperplazii, neplodnost, hirsutismus, amenorrhea, obezita

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	0 - 99 let	0,25 - 2,6	nmol/l
M	0 - 13 let	0,35 - 2,6	nmol/l
M	13 - 99 let	6,0 - 30,00	nmol/l

TRANSFERIN

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: deficit Fe, diferenciální diagnostika anémií, diagnostika hemochromatózy, sledování nutričního stavu

Interpretace:

↓ malnutriční stavy, nefrotický syndrom, akutní zánětlivé stavy, nádorové onemocnění

↑ chronický alkoholismus, hypochromní anémie, akutní hepatitida, zvýšený rozpad erytrocytů, opakované transfúze, aktivní jaterní cirhóza

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	1,8 - 4,0	g/l

TRIGLYCERIDY (triacylglyceroly)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: odběr na lačno, doba lačnění asi 12 hod.

Indikace: posouzení rizika aterosklerózy, klasifikace a monitorování léčby hyperlipoproteinémií, monitorování nutričního stavu

Interpretace:

↑ familiární smíšená hyperlipoproteinémie, DM I. typu, hepatopatie, nefropatie, hypothyreóza, nadprodukce katecholaminů

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 15 let	0,5 - 1,0	mmol/l
	15 - 99 let	0,45 - 1,7	mmol/l

TROPONIN I

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: diagnostika AIM (akutní infarkt myokardu) a AKS (akutní koronární syndrom), diagnostika srdečního postižení, hodnocení medikamentózní trombolýzy, identifikace pacientů s vyšším prognostickým rizikem, časná diagnostika neischemických postižení myokardu

Interpretace: ↑ AIM, městnavá srdeční slabost, plicní embolie, perikarditis, rhabdomyosarkom

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
Ž	0 - 99 let	0 - 38,0	ng/l
M	0 - 99 let	0 - 53,0	ng/l

Ultrasenzitivní TSH (thyreotropní hormon)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: diagnostika poruch štítné žlázy, sledování pacientů při substituční terapii, při thyreostatické terapii, pacientky s poruchou fertility, screening v graviditě

Interpretace:

↓ substituční léčba, sekundární hypothyreóza, primární hyperthyreóza

↑ primární hypothyreóza, rezistence na thyroideální hormony, adenom hypofýzy redukující TSH

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 7 dnů	0,7 - 29,0	mU/l
	7 dnů - 1 měsíc	0,5 - 11,0	mU/l
	1 měsíc - 2 roky	0,87 - 6,15	mU/l
	2 roky - 12 let	0,67 - 4,16	mU/l
	12 - 20 let	0,48 - 4,17	mU/l
	20 - 99 let	0,55 - 4,78	mU/l

UREA

Materiál: sérum, moč

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: Sérum - renální onemocnění, terminální renální selhání, hodnocení katabolismu, indikátor metabolického stavu a degradace proteinů u dialyzovaných pacientů

Interpretace: Sérum

↓ snížený příjem bílkovin, terminální stadia jaterních chorob, anabolické stavy po zvýšené tělesné námaze

↑ renální selhání, zvracení, průjmy, omezený příjem tekutin, obstrukce vývodných cest močových, zvýšený příjem bílkovin v potravě

Indikace: Moč - hodnocení katabolismu bílkovin, bilanční sledování

Interpretace: Moč

↓ snížený příjem bílkovin, jaterní poruchy

↑ zvýšený příjem bílkovin, zvýšený katabolismus, krvácení do GIT

SÉRUM:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 roku	1,6 - 5,2	mmol/l
	1 - 15 let	2,0 - 6,5	mmol/l
Ž	15 - 99 let	2,3 - 6,7	mmol/l
M	15 - 99 let	2,5 - 8,0	mmol/l

MOČ:

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 1 měsíce	10,0 - 17,0	mmol/d
	1 měsíc - 1 rok	33,0 - 67,0	mmol/d
	1 - 15 let	67,0 - 333,0	mmol/d
	15- 99 let	100,0 - 580,0	mmol/d

VAZEBNÁ KAPACITA ŽELEZA (celková)

Materiál: sérum

Dostupnost: 24 hod. denně

Indikace: sideropenie, hemochromatóza

Interpretace:

↓ akutní a chronické infekce, maligní nádory, thalasémie, porfyrie, hemochromatóza, hemolytické anémie

↑ deficiencie Fe, sideropenické anémie, jaterní cirhóza, krevní ztráty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	28 dnů - 1 rok	18 - 72	μmol/l
	1 - 99 let	44 - 75	μmol/l

VITAMÍN B12

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: chronická atrofická gastritída, neuropsychiatrické syndromy, megaloblastická anémie, choroby terminálního ilea

Interpretace:

↓ atrofická gastritída, achlorhydrie, malabsorpční syndromy, střevní záněty, Crohnova choroba

↑ aplikace transfúze, granulocytární leukémie, chronické selhání ledvin, DM, obezita, maligní tumory, tyreotoxikóza

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 6 týdnů	125 - 590	pmol/l
	6 týdnů - 15 let	100 - 608	
	15 - 99 let	156 - 672	pmol/l

VITAMÍN D

Materiál: sérum

Dostupnost: denní provoz

Indikace: suspekce na deficit vitamínu D, diferenciální diagnostika hypokalcémie a hypofosfatémie, monitorování léčby vitamínem D, poruchy skeletu

Interpretace:

↓ nedostatečná expozice slunečního záření, insuficience pankreatu, biliární cirhóza, nefrotický syndrom, jaterní selhání, primární deficit vitamínu D v potravě

↑ hypervitaminóza vitamínu D

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	do 99 let	50 - 250	nmol/l

Hematologie:

Krevní obraz

Materiál: plná krev (K2EDTA)

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: základní laboratorní vyšetření, preventivní prohlídky, předoperační vyšetření, choroby krve, infekční a zánětlivá onemocnění

Interpretace:

Krevní obraz:	↓	↑
HEMATOKRIT (HCT)	vrozené anémie získané anémie infúze	polyglobulie dehydratace novorozenci
HEMOGLOBIN (HGB)	vrozené anémie získané anémie gravida	polycytemia vera srdeční vady choroby plic kouření vyšší nadmořská výška
LEUKOCYTY (WBC)	některé těžké infekce intoxikace choroby krve	infekce a nekrózy otravy, stres hematoonkologické onemocnění těhotenství
ERYTROCYTY (RBC)	vrozené anémie získané anémie	polycytemia vera srdeční vady choroby plic kouření vyšší nadmořská výška
TROMBOCYTY (PLT)	autoimunní trombocytopenie dřeňový útlum intoxikace metastázy, leukémie	myeloproliferační choroby stp. velkých chirurgických zákrocích stp. splenektomii chronická zánětlivá onemocnění fyzická zátěž infekce, nádory
STŘEDNÍ OBJEM ERYTROCYTŮ (MCV)	mikrocytóza	makrocytóza
RETIKULOCYTY (RTC)	dřeňový útlum	hemolytická anémie krvácení nádorová infiltrace kostní dřeně těhotenství, novorozenci kouření

	↓	↑
LYMFOCYTY	Hodgkinova choroba kortikoterapie chemoterapie ionizační záření	lymfatická leukémie chronické infekce
EOSINOFILY	těžké infekce kortikoterapie	alergie astma parazitární onemocnění kolagenózy maligní krevní onemocnění hypereosinofilní syndrom
GRANULOCYTY	některé bakteriální infekce hematoonkologické choroby cytostatika a ATB ionizační záření	infekce a nekrózy hematoonkologické choroby otravy popáleniny
BAZOFILY		Chronická myeloidní leukémie Polycytemia vera neštovice a spalničky ulcerózní kolitida
MONOCYTY	Aplastická anémie kortikoterapie	chronické bakteriální infekce Hodgkinova choroba CML, MML Crohnova choroba Ulcerózní kolitida

Hematokrit (HCT)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	0,45 - 0,67	1
	4 dny - 2 týdny	0,42 - 0,66	1
	2 týdny - 1 měsíc	0,39 - 0,63	1
	1 měsíc - 2 měsíce	0,31 - 0,55	1
	2 měsíce - 3 měsíce	0,28 - 0,42	1
	3 měsíce - 6 měsíců	0,29 - 0,41	1
	6 měsíců - 2 roky	0,33 - 0,39	1
	2 - 6 let	0,34 - 0,40	1
	6 - 12 let	0,35 - 0,45	1
F	12 - 15 let	0,36 - 0,46	1
F	15 - 99 let	0,35 - 0,47	1
M	12 - 15 let	0,37 - 0,49	1
M	15 - 99 let	0,40 - 0,5	1

Hemoglobin (HGB)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	145 - 225	g/l
	4 dny - 2 týdny	135 - 215	g/l
	2 týdny - 1 měsíc	125 - 205	g/l
	1 měsíc - 2 měsíce	100 - 180	g/l
	2 měsíce - 3 měsíce	90 - 140	g/l
	3 měsíce - 6 měsíců	95 - 135	g/l
	6 měsíců - 2 roky	105 - 135	g/l
	2 - 6 let	115 - 135	g/l
	6 - 12 let	115 - 155	g/l
F	12 - 99 let	120 - 160	g/l
M	12 - 15 let	130 - 160	g/l
M	15 - 99 let	135 - 175	g/l

Leukocyty (WBC)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	11 - 34	10 ⁹ /l
	2 dny - 1 týden	5 - 21	10 ⁹ /l
	1 týden - 2 týdny	5 - 20	10 ⁹ /l
	2 týdny - 6 měsíců	5 - 19,5	10 ⁹ /l
	6 měsíců - 2 roky	6 - 17,5	10 ⁹ /l
	2 - 4 roky	5,5 - 17	10 ⁹ /l
	4 - 6 let	5 - 15,5	10 ⁹ /l
	6 - 8 let	4,5 - 14,5	10 ⁹ /l
	8 - 15 let	4,5 - 13,5	10 ⁹ /l
	15 - 99 let	4 - 10	10 ⁹ /l

Erytrocyty (RBC)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	4 - 6,6	10 ¹² /l
	4 dny - 2 týdny	3,9 - 6,3	10 ¹² /l
	2 týdny - 1 měsíc	3,6 - 6,2	10 ¹² /l
	1 měsíc - 2 měsíce	3 - 5	10 ¹² /l
	2 měsíce - 3 měsíce	2,7 - 4,9	10 ¹² /l
	3 měsíce - 6 měsíců	3,1 - 4,5	10 ¹² /l
	6 měsíců - 2 roky	3,7 - 5,3	10 ¹² /l
	2 - 6 let	3,9 - 5,3	10 ¹² /l

	6 - 12 let	4 - 5,2	10 ¹² /l
F	12 - 15 let	4,1 - 5,1	10 ¹² /l
F	15 - 99 let	3,8 - 5,2	10 ¹² /l
M	12 - 15 let	4,5 - 5,3	10 ¹² /l
M	15 - 99 let	4 - 5,8	10 ¹² /l

Distribuční šíře erytrocytů (RDW)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 15 let	11,5 - 14,5	%
	15 - 99 let	10 - 15,2	%

Průměrný obsah hemoglobinu v erytrocytu MCH

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	31 - 37	pg
	4 dny - 2 měsíce	28 - 40	pg
	2 měsíce - 3 měsíce	26 - 34	pg
	3 měsíce - 6 měsíců	25 - 35	pg
	6 měsíců - 2 roky	23 - 31	pg
	2 - 6 let	24 - 30	pg
	6 - 12 let	25 - 33	pg
	12 - 15 let	25 - 35	pg
	15 - 99 let	28 - 34	pg

Trombocyty (PLT)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 15 let	150 - 450	10 ⁹ /l
	15 - 99 let	150 - 400	10 ⁹ /l

Střední objem erytrocytů (MCV)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	95 - 121	fl
	4 dny - 2 týdny	88 - 126	fl
	2 týdny - 1 měsíc	86 - 124	fl
	1 měsíc - 2 měsíce	85 - 123	fl
	2 měsíce - 3 měsíce	77 - 115	fl
	3 měsíce - 6 měsíců	74 - 108	fl
	6 měsíců - 2 roky	70 - 86	fl
	2 - 6 let	75 - 87	fl
	6 - 12 let	77 - 95	fl
F	12 - 15 let	78 - 102	fl
M	12 - 15 let	78 - 98	fl
	15 - 99 let	82 - 98	fl

Retikulocyty (RET)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 4 dny	0,035 - 0,054	1
	4 dny - 1 měsíc	0,01 - 0,024	1
	1 měsíc - 2 měsíce	0,021 - 0,035	1
	2 měsíce - 6 měsíců	0,015 - 0,027	1
	6 měsíců - 2 roky	0,01 - 0,018	1
	2 - 6 let	0,008 - 0,014	1
	6 - 12 let	0,01 - 0,019	1
	12 - 15 let	0,009 - 0,015	1
	15 - 99 let	0,005 - 0,025	1

Diferenciál z analyzátoru:

Dif. Lymfocyty (LYM)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,21 - 0,41	1
	2 dny - 1 týden	0,31 - 0,51	1
	1 týden - 2 týdny	0,38 - 0,58	1
	2 týdny - 1 měsíc	0,46 - 0,66	1
	1 měsíc - 6 měsíců	0,46 - 0,71	1
	6 měsíců - 1 rok	0,51 - 0,71	1
	1 - 2 roky	0,49 - 0,71	1
	2 - 4 roky	0,4 - 0,69	1
	4 - 6 let	0,32 - 0,6	1
	6 - 8 let	0,29 - 0,52	1
	8 - 10 let	0,28 - 0,49	1
	10 - 15 let	0,25 - 0,48	1
	15 - 99 let	0,2 - 0,45	1

Dif. Eosinofily (EOS)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0 - 0,04	1
	2 dny - 1 týden	0 - 0,08	1
	1 týden - 8 let	0 - 0,07	1
	8 - 10 let	0 - 0,04	1
	10 - 15 let	0 - 0,07	1
	15 - 99 let	0 - 0,05	1

Dif. Granulocyty (NEU)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,51 - 0,71	1
	2 dny - 1 týden	0,35 - 0,55	1
	1 týden - 2 týdny	0,3 - 0,5	1
	2 týdny - 1 měsíc	0,25 - 0,45	1
	1 měsíc - 6 měsíců	0,22 - 0,45	1
	6 měsíců - 1 rok	0,21 - 0,42	1
	1 - 2 roky	0,21 - 0,43	1
	2 - 4 roky	0,23 - 0,52	1
	4 - 6 let	0,32 - 0,61	1
	6 - 8 let	0,41 - 0,63	1
	8 - 10 let	0,43 - 0,64	1
	10 - 15 let	0,44 - 0,67	1
	15 - 99 let	0,45 - 0,7	1

Dif. Bazofily (BASO)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0 - 0,02	1

Dif. Monocyty (MONO)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,02 - 0,1	1
	2 dny - 2 týdny	0,03 - 0,15	1
	2 týdny - 6 měsíců	0,01 - 0,13	1
	6 měsíců - 6 let	0,01 - 0,09	1
	6 - 8 let	0 - 0,09	1
	8 - 10 let	0 - 0,08	1

	10 - 15 let	0 - 0,09	1
	15 - 99 let	0,02 - 0,12	1

Absolutní počet eosinofilů (AP EOS)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0 - 1,5	10 ⁹ /l
	2 dny - 1 týden	0 - 1,7	10 ⁹ /l
	1 týden - 6 měsíců	0 - 1,4	10 ⁹ /l
	6 měsíců - 2 roky	0 - 1,2	10 ⁹ /l
	2 - 4 roky	0 - 0,5	10 ⁹ /l
	4 - 6 let	0 - 1,1	10 ⁹ /l
	6 - 8 let	0 - 1	10 ⁹ /l
	8 - 10 let	0 - 0,5	10 ⁹ /l
	10 - 15 let	0 - 1	10 ⁹ /l
	15 - 99 let	0 - 0,5	10 ⁹ /l

Absolutní počet neutrofilů (AP NEU)

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	6 - 20	10 ⁹ /l
	2 dny - 1 týden	1,8 - 11	10 ⁹ /l
	1 týden - 2 týdny	1,5 - 10	10 ⁹ /l
	2 týdny - 1 měsíc	1,3 - 8	10 ⁹ /l
	1 - 6 měsíců	1,1 - 8,8	10 ⁹ /l
	6 měsíců - 1 rok	1,3 - 7,4	10 ⁹ /l
	1 - 2 roky	1,3 - 7,5	10 ⁹ /l
	2 - 4 roky	1,3 - 8,8	10 ⁹ /l
	4 - 6 let	1,6 - 9,5	10 ⁹ /l
	6 - 8 let	1,9 - 9,1	10 ⁹ /l
	8 - 10 let	1,9 - 8,6	10 ⁹ /l
	10 - 15 let	2 - 9,1	10 ⁹ /l
	15 - 99 let	2 - 7	10 ⁹ /l

Mikroskopická stanovení

Materiál: plná krev (K2EDTA)

Dostupnost: 24 hodin denně

Indikace: upřesnění diagnózy u některých hematologických a hematoonkologických onemocnění

Mikroskopické stanovení diferenciálního rozpočtu leukocytů	segmenty, tyče, eosinofily, lymfocyty, monocyty, basofily, myelocyty, metamyelocyty, promyelocyty, myeloblasty, normoblasty
Mikroskopické stanovení počtu leukocytů	pouze u punktátů a dialyzátů
Mikroskopické stanovení počtu trombocytů	pouze u hodnoty < 80 10 ⁹ /l trombocytů změřené analyzátozem. v případě nálezu shluků trombocytů, odběr do speciální zkumavky - ThromboExact

Segmenty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,51 - 0,71	1
	2 dny - 1 týden	0,35 - 0,55	1
	1 týden - 2 týdny	0,3 - 0,5	1
	2 týdny - 1 měsíc	0,25 - 0,45	1
	1 - 6 měsíců	0,22 - 0,45	1
	6 měsíců - 1 rok	0,21 - 0,42	1
	1 - 2 roky	0,21 - 0,43	1

	2 - 4 roky	0,23 - 0,52	1
	4 - 6 let	0,32 - 0,61	1
	6 - 8 let	0,41 - 0,63	1
	8 - 10 let	0,43 - 0,64	1
	10 - 15 let	0,44 - 0,67	1
	15 - 99 let	0,47 - 0,7	1

Tyče

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0 - 0,04	1

Eosinofily

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0 - 0,04	1
	2 dny - 1 týden	0 - 0,08	1
	2 týdny - 8 let	0 - 0,07	1
	8 - 10 let	0 - 0,04	1
	10 - 15 let	0 - 0,07	1
	15 - 99 let	0 - 0,05	1

Lymfocyty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,21 - 0,41	1
	2 dny - 1 týden	0,31 - 0,51	1
	1 týden - 2 týdny	0,38 - 0,58	1
	2 týdny - 1 měsíc	0,46 - 0,66	1
	1 - 6 měsíců	0,46 - 0,71	1
	6 měsíců - 1 rok	0,51 - 0,71	1
	1 - 2 roky	0,49 - 0,71	1
	2 - 4 roky	0,4 - 0,69	1
	4 - 6 let	0,32 - 0,6	1
	6 - 8 let	0,29 - 0,52	1
	8 - 10 let	0,28 - 0,49	1
	10 - 15 let	0,25 - 0,48	1
	15 - 99 let	0,2 - 0,45	1

Monocyty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 2 dny	0,02 - 0,1	1
	2 dny - 2 týdny	0,03 - 0,15	1
	2 týdny - 6 měsíců	0,01 - 0,13	1
	6 měsíců - 6 let	0,01 - 0,09	1
	6 - 8 let	0 - 0,09	1
	8 - 10 let	0 - 0,08	1
	10 - 15 let	0 - 0,09	1
	15 - 99 let	0,02 - 0,1	1

Bazofily

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
---------	-----------	-----------------	----------

	0 - 15 let	0 - 0,02	1
	15 - 99 let	0 - 0,01	1

Myelocyty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0	1

Metamyelocyty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0	1

Promyelocyty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0	1

Blasty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0	1

Normoblasty

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0	1

Koagulace

Materiál: plazma (3.2 % citrát sodný)

Dostupnost: 24 hodin denně

Poznámka: nutná separace plazmy do 20 minut.

Indikace: předoperační vyšetření, monitorování antikoagulační léčby, poruchy hemostázy, heparinizace, trombofilie

Interpretace:

Wyšetření	↓	↑
Trombinový čas		fyziologicky u novorozců, FDP, heparin, dys/hypofibrinogemie
Protrombinový test Protrombinový test ratio		hepatopatie, deficit faktorů, inhibitory, nedostatek vitamínů, novorozenci, antikoagulační léčba
APTT APTT ratio	sraženiny ve vzorku	vrozený nedostatek faktorů, inhibitory, heparin, jaterní choroby
Fibrinogen	afibrinogemie, DIC, silné krvácení, jaterní choroby, trombolytická léčba	záněty, nádorová onemocnění, pooperační stavy, těhotenství
Antitrombin	DIC, operace, hepatopatie, nefrotický syndrom, kontraceptiva, těhotenství	
D-dimery		hluboká žilní trombóza, plicní embolie, DIC, jaterní cirhóza, malignity
Anti Xa-aktivita	neúčinná profylaxe nízkomolekulárními hepariny	

Trombinový čas

Poznámka: pokud je Trombinový čas delší než referenční rozsah, doporučuje se stanovit koncentraci fibrinogenu

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	14 - 21	s

Protrombinový test
Protrombinový test ratio

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 1 měsíc	0,8 - 1,5	1
	1 - 6 měsíců	0,8 - 1,4	1
	6 měsíců - 99 let	0,8 - 1,2	1

APTT

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 1 měsíc	26 - 50	s
	1 měsíc - 1 rok	26 - 43	s
	1 rok - 11 let	26 - 40	s
	11 - 16 let	26 - 43	s
	16 - 99 let	26 - 40	s

APTT ratio

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 1 měsíc	0.8 - 1.5	1
	1 měsíc - 1 rok	0.8 - 1.3	1
	1 rok - 11 let	0.8 - 1.2	1
	11 - 16 let	0.8 - 1.3	1
	16 - 99 let	0.8 - 1.2	1

Fibrinogen

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 1 rok	1,5 - 3,4	g/l
	1 - 6 let	1,7 - 4	g/l
	6 - 11 let	1,55 - 4	g/l
	11 - 16 let	1,55 - 4,5	g/l
	16 - 18 let	1,6 - 4,2	g/l
	18 - 99 let	1,8 - 4,2	g/l

Antitrombin

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 1 měsíc	40 - 90	%
	1 měsíc - 6 let	80 - 140	%
	6 - 11 let	90 - 130	%
	11 - 16 let	75 - 135	%
	16 - 99 let	80 - 120	%

D-dimery

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 - 99 let	0 - 0,35	mg/l

AntiXa aktivita

Poznámka: výsledné hodnoty anti-Xa mohou být ovlivněny nízkými (nižší než 50 %) nebo vysokými (více než 150 %) hodnotami koncentrace antitrombinu

pohlaví	věk od-do	referenční meze	jednotka
---------	-----------	-----------------	----------

Krevní banka

vyšetření	dostupnost	výsledek
Krevní skupina A, B, AB, 0	24 hod. denně	
AB0 Rh	24 hod. denně	negativní, pozitivní
Zkouška kompatibility	24 hod. denně	negativní, pozitivní
Antiglobulinový test přímý a nepřímý	24 hod. denně	negativní, pozitivní
Vyšetření chladových aglutininů	Po - Pá (6 - 14 hod.)	negativní, pozitivní
Screening nepravidelných erytrocytárních protilátek	24 hod. denně	negativní, pozitivní

F.3 Seznam přístrojové techniky, prováděná vyšetření a zdravotní výkony**Biochemický analyzátor****Atellica Solution**

	Rutina	Statim
	Kód pro pojišťovnu	
• Albumin	81329	81115
• Albumin/U	81675	
• ALP (alkalická fosfatáza celková)	81421	81147
• ALT (alaninaminotransferáza)	81337	81111
• Amoniak	81341	81119
• AMS (amyláza) S	81345	81117
• ASLO (antistreptolysin O)	91503	
• AST (aspartátaminotransferáza)	81357	81113
• Beta-2-mikroglobulin	91193	
• Bilirubin celkový	81361	81121
• Bilirubin konjugovaný	81363	
• Bilirubin novorozenecký	81247	
• Ca (kalcium) S, U	81625	81139
• Ca ionizovaný - výpočet		
• Cholesterol celkový	81471	
• Cholesterol HDL	81473	
• Cholesterol LDL	81527	
• CK (kreatinkináza)	81495	81165
• Cl (chloridy) S, U	81469	81157
• Clearance kreatininu	81511	
• CRP (C - reaktivní protein)	91153	
• Cystatin C	81703	
• Ethanol	92183	
• Fe (železo)	81641	
• Glukóza S, U	81439	81155
• GGT (gamaglutamyltransferáza)	81435	81153
• IgA (imunoglobulín A celkový)	91131	
• IgG (imunoglobulín G celkový)	91129	
• IgM (imunoglobulín M celkový)	91133	
• K (kalium) S, U	81393	81145
• Kreatinin S, U	81499	81169
• Kyselina močová S, U	81523	
• Laktát	81521	81171

• Likvor - glukóza, Cl, cel. bílkovina, laktát	81313	
• LD (laktátdehydrogenáza)	81383	81143
• LPS (lipáza)	81533	81173
• Mg (magnezium) S, U	81465	
• Na (natrium) S, U	81593	81135
• P (fosfor) S, U	81427	81149
• Protein S	81365	81125
• Protein U	81369	
• Renální funkce (frakční exkrece a ostatní výpočtové parametry)		
• RF (revmatoidní faktor)	91501	
• Solubilní transferinový receptor	81721	
• Teofylin	99137	
• Transferin	91137	
• Triacylglyceroly	81611	
• Urea S, U	81621	81137
• Vazebná kapacita železa	81629	

Imunoanalyzátor Atellica Solution

• Anti-thyreoglobulinové protilátky	93231
• Autoprotilátky TPO	93217
• α -1-fetoprotein	93215
• C-peptid	93145
• CA 125	81235
• CA 15-3	81235
• CA 19-9	81235
• CEA (karcinoembryonální antigen)	81249
• Digoxin	99143
• Estradiol	93149
• Ferritin	93151
• Folát (kyselina listová)	93115
• free T ₃ (trijodtyronin)	93245
• free T ₄ (thyroxin)	93189
• FSH (follitropin)	93129
• HCG (choriogonadotropin)	93159
• Homocystein	81461
• IgE (imunoglob. E celkový)	91189
• IgG protilátky SARS-CoV-2	82097
• Interleukin 6	81301
• Kortisol	93131
• LH (lutropin)	93133
• Myoglobin	93135
• NT-proBNP	81731
• Parathormon	93171
• Prokalcitonin	91481
• Prolaktin	93177
• PSA (prostatický specifický antigen)	93225
• PSA-free	81227
• Testosteron	93191
• Troponin I	81237
• uTSH (thyreotropin)	93195
• Vitamín B12	93213

- Vitamín D 81679

Imunoanalýzátor Mitsubishi Pathfast

- hsCRP (ultrasenzitivní CRP) 91153
- D-dimery 81229
- Presepsin 81735

Analyzátor acidobazické rovnováhy RapidPoint 500e

- ABR (acidobazická rovnováha) 81585

Analyzátor glukózy Biosen C-line

- Glukóza 81439 81155

Analyzátor G8

- Glykohemoglobin 81449

Osmometr OSMO1

- Osmolalita S, U 81563

Analyzátor UC-SediMax

- Moč chemicky testovacími proužky 81347

Elektroforéza SEBIA

- Elektroforéza proteinů 81397
- Průkaz paraproteinů 91397

Mikroskop Olympus CX41

- Močový sediment 81347
- Erytrocyty ve fázovém kontrastu 81347

Hematologický analyzátor Sysmex XN-2000

- Krevní obraz 96163 96167
- Likvor 81313

Koagulometr Sysmex CS-2500

- Antitrombin III 96813
- Anti Xa aktivita 96157
- APTT 96621
- Fibrinogen 96325
- Protrombinový test 96623
- Trombinový čas 96617

Mikroskop Olympus BX41

- Diferenciální rozpočet nátěrů periferní krve 96713, 96711, 96315
- Likvor 81313

Krevní banka:

- ABO Rh 22112 22111
- Opis krevní skupiny 22351

• ABO Rh novorozenec	22113	
• Zkouška kompatibility	22117	22119
• Antiglobulinový test přímý a nepřímý	22133	
• Vyšetření chladových aglutininů	22131	
• Screening antierytrocytárních protilátek	22214	22212

G. Pokyny pro spolupracující oddělení

OLD je organizačně jedním z oddělení nemocnice, proto veškeré potřeby zdravotnického materiálu jsou řešeny centrálně přes sklady nemocnice v programu FONSENTERPRISE.

Veškeré informace týkající se požadavkových listů, odběrového systému, jednotlivých sběrů biologického materiálu jsou podrobně popsány v kapitole C.2 - C.7.

Pokyny k vydávání laboratorních nálezů a výsledkových listů, možné konzultace viz kapitola E.

Popis vlastního procesu zpracování vzorku biologického materiálu

Čas vlastní analýzy tvoří jen menší část z doby, která musí uběhnout od ordinace laboratorního vyšetření až po okamžik, kdy lékař dostane jeho výsledek.

Laboratorní vyšetření kromě analýzy zahrnuje přípravu pacienta, vlastní odběr, zaslání odebraného materiálu do laboratoře a přípravné práce, skladování před provedením analýzy v laboratoři - tedy období preanalytické. Konečnou podobu včetně přenosu k ordinujícímu lékaři dostává výsledek v období postanalytickém.

Laboratorní vyšetření tedy rozdělujeme na 3 fáze:

- preanalytickou
- analytickou
- postanalytickou

K ovlivnění výsledků laboratorního vyšetření může dojít ve všech třech fázích.

Preanalytická část se významně podílí na správnosti laboratorního vyšetření a v celém procesu zahrnuje více než 50 %. Je definována jako postupy a operace od požadování analýzy po zahájení analyzování vzorku. Skládá se z přípravy nemocného na odběr, odběru biologického materiálu, jeho uchování a transportu do laboratoře.

Analytická část - pracovní postup je řízen zásadami správné laboratorní práce (SLP) a kontrolován systémem interní a externí kontroly kvality (SEKK), tyto systémy výraznou měrou eliminují chyby analytického procesu.

Postanalytická část - má interdisciplinární charakter spolupráce laboratoř - indikující lékař. Jedná se o interpretaci výsledků stanovení ve vztahu k fyziologickým hodnotám, k výsledkům dalších vyšetření laboratorního komplementu a ke klinickému obrazu pacienta.

Řada faktorů preanalytické fáze může významným způsobem ovlivnit výsledek vyšetření, a proto je snahou tyto faktory eliminovat, pokud je to možné nebo je správně interpretovat ve vztahu k výsledku laboratorní analýzy. Preanalytický proces začíná indikací požadovaného vyšetření a přípravou pacienta k odběru.

Faktory ovlivňující preanalytickou fázi

Biologické vlivy

Faktory neovlivnitelné - pohlaví, rasa, věk, gravidita, nemoc, cyklické variace

Faktory ovlivnitelné - hmotnost organismu, životní styl, dietní návyky, abusus léků, zevní prostředí, stres

- **Pohlaví** - před pubertou jsou minimální rozdíly mezi dívkami a chlapci. Všeobecně jsou u řady analytů o něco vyšší normální hodnoty u mužů.
- **Rasa** - běžně je známá odlišná frekvence výskytu některých onemocnění u příslušníků různých ras. Hodnoty referenčních mezí některých laboratorních vyšetření jsou odlišné u různých etnik.
- **Věk** - hraje významnou roli ve správné interpretaci výsledků. Řada biochemických systémů nebo dějů je spojena s určitou fází vývoje organismu.
- **Gravidita** - změny analytů mohou být dány řadou mechanismů, např. indukci (ALP), zvýšením plazmatických transportních proteinů v plazmě (T4, Cu), zvýšením tělesného objemu (kreatininová clearance), relativním deficitem (Fe, feritin), zvýšením proteinů akutní fáze
- **Cyklické variace** (cirkadiánní, cirkanuální, infradiánní, ultradiánní)
- **Hmotnost organismu** - s obezitou pozitivně koreluje např. koncentrace cholesterolu, triacylglycerolů, kyseliny močové, kortizolu,...
- **Životní styl** - tento faktor je nejvíce proměnný a může vést k mylné interpretaci nálezu při špatně provedené anamnéze (cvičení - závisí na intenzitě a délce cvičení, namáhavé cvičení vede k hypoglykémii, ke zvýšení kreatinokinázy...)
- **Dietní návyky** - požití potravy se projeví nejvíce na koncentraci glukózy, železa, lipidů. Jídlo bohaté na proteiny zvýší fosfáty, močovinu, kyselinu močovou. U vegetariánů jsou cholesterol, cholesterol LDL, triacylglyceroly velmi nízké, bilirubin bývá zvýšený. (alkohol - jeho konzumace mění biochemické analyty podle toho, zda se jedná o akutní nebo chronické požívání. Při chronickém abuzu se zvyšují ALT, AST, GMT. Dlouhodobý abusus vede k hypoglykémii, kouření - ovlivňuje řadu analytů, zvyšuje hladinu cholesterolu, triacylglycerolů, CEA a snižuje koncentraci imunoglobulinů a vitaminů B12)
- **Abusus léků** - podávané léky mají vliv na biologické procesy, vyvolávají fyzikálně chemické interference např. při imunochemických stanoveních
- **Zevní prostředí** - nadmořská výška, teplota prostředí, geografická lokalizace nemalou měrou ovlivňuje koncentraci analytů

Transport vzorku

Transport vzorku do laboratoře je zajištěn v přepravním transportním boxu, požadavkové listy jsou uloženy odděleně. Krev chráníme před mrazem, vysokou teplotou, světlem, s krví netřepeme.

Jak vzniká hemolýza:

- mechanická - silné třepání, nasávání či vystřikování při odběru
- tepelná - krev vystavena mrazu či vysoké teplotě
- chemická - dezinfekční prostředek

Hemolytická, ikterická a chylózní séra nelze zpracovávat - ovlivnění biochemických parametrů a koagulačních parametrů.

Tabulka: Vliv hemolýzy séra na výsledek biochemických testů

Test	Ovlivnění	Poznámky
ALT	↑	hemolýza vadí, v erythrocytech 7x vyšší aktivita
AST	↑↑	nelze použít hemolytické sérum, v erythrocytech 40x vyšší aktivita
ALP	↑	hemolytická séra nelze použít, uvolnění fosfomonoesteráz z erythrocytů
AMS	(↓)	nevdá do koncentrace 2,5 g/l sérového hemoglobinu, vyšší koncentrace inhibují
Amoniak	↑	nelze použít, uvolňuje se NH ₃
Bilirubin	↓/↑	hemolýza vadí, Hb reaguje s NO ₂ při tvorbě diazočinidla (snižuje)

CK	(↑)	interferuje svým zbarvením (zvyšuje), neruší do 2g/l sérového hemoglobinu
Cholesterol	(↑)	neruší při použití enzymové metody do 2,0 g/l sérového hemoglobinu
Glukóza	(↑)	neruší do 1,0 g/l sérového (plazmatického) hemoglobinu, silnější hemolýza zvyšuje (glukózaoxidázová reakce bez deproteinace), při použití deproteinace naopak snižuje
GMT	↓	hemolýza vadí, aktivita v erytrocytech 7x vyšší
Kreatinin	(↑)	hemolýza může uvolnit Jaffé-pozitivní chromogeny
Urát	(↓/↑)	při enzymové metodě neruší do 3,5 g/l sérového hemoglobinu
K ⁺	↑↑	nelze použít hemolytické sérum, 23x vyšší koncentrace v erytrocytech
Laktát	0	do 1 hodiny oddělit krevní koláč, nevadí do koncentrace plazmatického hemoglobinu 2,0 g/l
LD	↑↑↑	nelze použít, 160x vyšší aktivita v erytrocytech
LPS	(↓/↑)	neruší do 2,0 g/l sérového hemoglobinu
Fosfát	(↑)	malý vliv
Protein	↑	žádný vliv do 0,5 g/l sérového hemoglobinu, vyšší koncentrace hodnoty zvyšují (zbarvením), použít slepou zkoušku
Triglyceridy	(↑)	nevadí do 2,0 g/l sérového hemoglobinu při použití enzymových metod
Urea	↓/↑	nepoužívat hemolytická séra při metodách ureáza-Berthelot
Vápník	0	neruší do 2 g/l sérového hemoglobinu
Železo	(↓/↑)	při metodě s bathofenantrolinem bez deproteinace malý vliv (do 3,0 g/l sérového hemoglobinu) (Fe z hemoglobinu zde neruší reakci)

Vysvětlivky:

Hemolýza hodnoty ↑ - zvyšuje, ↑↑ - výrazně zvyšuje, (↑) - má jen malý vliv, 0 - neruší, ↓ - snižuje výsledky, ↓/↑ - možné zvýšení i snížení hodnot

G.1 Krevní banka

Jak správně vyplnit předtransfuzní žádanku

Žádanka o laboratorní vyšetření je definována a řízena normou ISO 15189:2013 a dále doporučením Společnosti pro transfuzní lékařství ČLS JEP Předtransfuzní laboratorní vyšetření.

Aby mohl pracovník laboratoře vzorek pacienta přijmout a zpracovat dle požadavku oddělení musí být řádně vyplněny všechny povinné údaje na žadance:

- jméno a příjmení pacienta včetně pohlaví a data narození
- číslo pojištěnce (neshoduje-li se s rodným číslem)
- rodné číslo pacienta
- identifikace klinického pracovníka, který dané vyšetření požaduje
- identifikační údaje klinického oddělení a kontakt pro zaslání zprávy, razítko, podpis
- kód zdravotní pojišťovny, event. informaci o způsobu úhrady (samoplátce, faktura)
- druh primárního vzorku
- urgentnost dodání výsledků (statim, vitální indikace, rutina, rezerva)
- kódy diagnóz (základní + ostatní) dle aktuální verze MKN-10, 4 znaky
- požadavek (specifikace) vyšetření k dodanému vzorku
- datum a čas odběru biologického materiálu (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- jmenovka a podpis sestry, která odběr provedla
- další údaje nutné k vyhotovení kompletního nálezu (imunohematologická anamnéza....)

Možná verze správně vyplněných žádanek o imunohematologické vyšetření

1. Pokud žádáte o imunohematologické vyšetření v urgentnosti POHOTOVOST

Provede se pouze stanovení ABO, RhD a screening antierytrocytových protilátek pacienta. Neprovádí se vlastní test kompatibility. V případě potřeby transfuze se provede sérologický test kompatibility. Tento postup není vhodný pro pacienty s prokázanými nepravidelnými protilátkami proti antierytrocytům (i v anamnéze), pro opakovaně transfundované pacienty a pro novorozence.

Pacient (nalepit štítek nebo vypsat) **Pohlaví** M Ž **Razítko oddělení** (adresa, IČP, odbornost, nákl. střed.)

Příjmení: <u>NOVÁK</u> Jméno: <u>JAN</u> Rodné číslo: <u>56 12 29 / 12 34</u> Pojišťovna: <u>205</u> Diagnóza: <u>D613</u> Datum narození: <u>29.12.1956</u> Infekční vzorek: NE <input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 86 Nemocnice ve Frýdku-Místku, p.o. 101 El. Krásnohorské 321 908 tel.: 558 415 860 432 432 ODDĚLENÍ LABORATORNÍ DIAGNOSTIKY hematologie </div> Číslo vyšetření: (doplň Krevní banka) Čas příjmu: (doplň Krevní banka)
---	---

IMUNOHEMATOLOGICKÁ ANAMNÉZA PACIENTA Anamnézu nelze zjistit

Krevní skupina ABO / RhD	<input checked="" type="checkbox"/> neznámá <input type="checkbox"/> známá Jaká:
Předchozí transfuze	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO Počet: Datum poslední:
Potransfuzní reakce	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> nelze / není jasné / nezjištěno <input type="checkbox"/> ANO Jaká:
Jiné nálezy (protilátky leuko-/trombo-/erytro)	<input type="checkbox"/> NE <input checked="" type="checkbox"/> nelze / není jasné / nezjištěno <input type="checkbox"/> ANO Jaká:
Gravidita t.č.	<input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO Týden: Předchozí gravidity - počet:
anti-D profylaxe	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO Datum: Který týden gravidity: Léčivo:

POŽADOVANÁ PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ A TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY (TP)

<input type="checkbox"/> Kompletní předtransfuzní vyšetření (ABO/RhD, screening erytrocytových protilátek, zkouška kompatibility)
<input checked="" type="checkbox"/> Pohotovost (ABO /RhD, screening erytrocytových protilátek)
<input type="checkbox"/> Krevní skupina ABO / RhD (obvykle před aplikací trombocytových TP a plazmy)
<input type="checkbox"/> Dokřížení TP z dodaného vzorku pacienta (lze do 72 h po odběru vzorku, nejprve telef. objednat, pak zaslat žádanku)

ČASOVÁ NALÉHAVOST POŽADAVKU O TP

rutina / plánovaná transfuze (uvedte den a hodinu přípravy TP) **rezerva** (TP do zálohy, uveďte den a hodinu přípravy TP)
 statim (TP připraveny do 1,5 hod po přijetí vzorku na KB) **vitální indikace** (výdej TP ihned, předtransf. vyš. provedeno dodatečně)

Druh TP	Počet TP / ks / ml	Ozáření	Připravit na den a hodinu
ERD		<input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
Plasma			

Druh primárního vzorku - plná krev 7 - 10 ml, u malých dětí 2 - 3 ml: nesrážlivá (EDTA)


Krevní vzorek odebral: (razítko, podpis) <u>Mgr. Chytková Pavla</u>	Lékař: (razítko, IČL, podpis) <u>MUDr. VACOLÍK JAN</u>
Datum a čas odběru vzorku: <u>6.1.22 10⁰⁰</u>	Datum: <u>6.1.22</u>

2. Pokud žádáte o kompletní imunohematologické předtransfuzní vyšetření

Provede se stanovení ABO RhD, screening antierytrocytových protilátek pacienta a vlastní test kompatibility dle urgentnosti STATIM, RUTINA, VITÁLNÍ INDIKACE. Oddělení je vždy informováno o výsledcích vyšetření a možnosti si vyzvednout požadované transfuzní přípravky.

ŽÁDANKA O PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ A TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY

Krevní banka - Expedice
tel. 558 415 830

Pacient (nalepit štítek nebo vypsát) Pohlaví M <input type="checkbox"/> Ž <input type="checkbox"/>		Razítko oddělení (adresa, IČP, odbornost, nákl. střed.)	
Příjmení: <u>NOVÁK</u> Jméno: <u>JAN</u> Rodné číslo: <u>561229 / 1234</u> Pojišťovna: <u>205</u> Diagnóza: <u>DG13</u> Datum narození: <u>29.12.1956</u> Infekční vzorek: NE <input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/>			
		Číslo vyšetření: (doplň Krevní banka)	
		Čas příjmu: (doplň Krevní banka)	

IMUNOHEMATOLOGICKÁ ANAMNÉZA PACIENTA		<input type="checkbox"/> Anamnézu nelze zjistit	
Krevní skupina ABO / RhD	<input checked="" type="checkbox"/> neznámá <input type="checkbox"/> známá	Jaká:	
Předchozí transfuze	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO	Počet:	Datum poslední:
Potransfuzní reakce	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> nelze / není jasné / nezjištěno	<input type="checkbox"/> ANO Jaká:	
Jiné nálezy (protilátky leuko-/trombo-/erytro)	<input type="checkbox"/> NE <input checked="" type="checkbox"/> nelze / není jasné / nezjištěno	<input type="checkbox"/> ANO Jaká:	
Gravidita t.č.	<input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO	Týden:	Předchozí gravidity - počet:
anti-D profylaxe	<input checked="" type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> ANO	Datum:	Který týden gravidity: Léčivo:

POŽADOVANÁ PŘEDTRANSFUZNÍ VYŠETŘENÍ A TRANSFUZNÍ PŘÍPRAVKY (TP)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Kompletní předtransfuzní vyšetření (ABO/RhD, screening erytrocytových protilátek, zkouška kompatibility)
<input type="checkbox"/>	Pohotovost (ABO /RhD, screening erytrocytových protilátek)
<input type="checkbox"/>	Krevní skupina ABO / RhD (obvykle před aplikací trombocytových TP a plazmy)
<input type="checkbox"/>	Dokřížení TP z dodaného vzorku pacienta (lze do 72 h po odběru vzorku, nejprve telef. objednat, pak zaslat žádanku)

ČASOVÁ NALÉHAVOST POŽADAVKU O TP

rutina / plánovaná transfuze (uveďte den a hodinu přípravy TP) rezerva (TP do zálohy, uveďte den a hodinu přípravy TP)
 statim (TP připraveny do 1,5 hod po přijetí vzorku na KB) vitální indikace (výdej TP ihned, předtransf. vyš. provedeno dodatečně)

Druh TP	Počet TP / ks / ml	Ozáření	Připravit na den a hodinu
ERD	<u>3x</u>	<input type="checkbox"/> ANO <input checked="" type="checkbox"/> NE	
Plasma			

Druh primárního vzorku - plná krev 7 - 10 ml, u malých dětí 2 - 3 ml: nesrážlivá (EDTA)

Krevní vzorek odebral: (razítko, podpis) <u>Mgr. Chytková Pavla</u>	Lékař: (razítko, IČL, podpis) <u>MUDr. VADLÍK JAN</u>
Datum a čas odběru vzorku: <u>6.1.22 10⁰⁰</u>	Datum: <u>6.1.22</u>

Nemocnice ve Frýdku - Místku, p.o., El. Krásnohorské 321, Frýdek, Frýdek - Místek, 73801, IČO 00534188, DIČ CZ00534188

H. Pokyny pro pacienty

H.1 Seznam jednotlivých návodů

- Odběr žilní krve
- Perorální glukózový toleranční test (oGTT)
- Perorální glukózový toleranční test (oGTT) u gravidních
- Jednorázový odběr vzorku moče - muži
- Jednorázový odběr vzorku moče - ženy
- Erytrocyty ve fázovém kontrastu
- Albumin v moči
- Sběr moče
- Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dospělých - návod pro dospělého pacienta
- Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dětí - návod pro rodiče
- Kreatininová clearance
- Spermioqram

H.2 Návod pro pacienty k jednotlivým odběrům

Odběr žilní krve

Vážená paní, vážený pane,

V odběrovém boxu nemocnice ve Frýdku-Místku,p.o. Vám bude odebrána žilní krev pro laboratorní vyšetření.

Pro správné provedení odběru je potřeba dodržet:

- 12 hodinové lačnění, večer před odběrem krve je vhodná lehká večeře bez masa a mléčných výrobků (hlavně pokud Vám budou stanovovány krevní tuky),
- normální pitný režim,
- nekonzumovat alkoholické nápoje (včetně piva) a nekouřit,
- vyloučit nadměrnou fyzickou námahu minimálně 24 hodin před odběrem,
- ráno před odběrem je vhodné vypít šálek neslazeného čaje nebo vody, po domluvě s ošetřujícím lékařem případně vynechejte ráno v den odběru léky, které lze vynechat.

Odběr žilní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Po desinfekci a vpichu jehly, obvykle do loketní jamky, Vám zdravotní sestra odebere podle ordinovaných vyšetření potřebné množství krve. Po ukončení odběru krve je třeba ranku po vpichu překrýt tamponem a mírným tlakem prstu na loketní jamku zabránit dalšímu krvácení. V případě, že jste alergičtí na desinfekční roztoky, informujte o tom před odběrem zdravotní sestru.

Výsledky vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař. Děkujeme za spolupráci.

Orální glukózový toleranční test (oGTT) - pokyny pro pacienta

Vážená paní, vážený pane

Váš ošetřující lékař Vám naordinoval vyšetření koncentrace glukózy v krvi nalačno a po zátěži glukózou. Toto vyšetření pomůže identifikovat případnou poruchu v metabolismu cukrů a může odhalit onemocnění cukrovkou (Diabetes mellitus). Žádáme Vás proto o spolupráci a dodržení níže uvedených pokynů.

Příprava na vyšetření:

- jeden až tři dny před vyšetřením konzumujte běžnou stravu bez omezení příjmu cukrů, provozujte běžnou fyzickou aktivitu,
- 24 hodin před odběrem nepožívejte alkoholické nápoje (ani pivo!),
- na vyšetření se dostavte v ranních hodinách (nejlépe do 6:30 hod), po 12 hodinovém lačnění,
- ráno před vyšetřením se napijte neslazeného čaje nebo čisté vody, po dohodě s lékařem případně vynechejte ráno v den odběru léky, které lze vynechat,
- počítejte s tím, že vyšetření bude trvat přes dvě hodiny,
- vyšetření se neprovádí při akutním onemocnění, nebo po proběhlém závažnějším onemocnění či operaci (odstup minimálně 6 týdnů).

Průběh vyšetření:

- nalačno Vám sestra odebere jeden vzorek krve ze žíly (loketní jamka),
- po odběru dostanete vypít ochucený sladký nápoj (obsahuje definované množství glukózy), 250 ml nápoje je třeba vypít v průběhu 5 - 10 minut,
- následující dvě hodiny setrvejte v klidu, nepožívejte žádné jídlo, nepijte nápoje, nekuřte,
- po dvou hodinách Vám sestra odebere druhý vzorek žilní krve.

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař.

Děkujeme za spolupráci.

Orální glukózový toleranční test (oGTT) u gravidních - pokyny pro pacientku

Vážená paní, slečno

Váš gynekolog Vám naordinoval vyšetření koncentrace glukózy v krvi nalačno a po zátěži glukózou. Jde o standardní vyšetření OGTT v těhotenství (skupina se zvýšeným rizikem vzniku diabetu). Test se provádí ve 24. - 28. týdnu gravidity.

Toto vyšetření pomůže identifikovat případnou poruchu v metabolismu cukrů a může odhalit onemocnění cukrovkou (Diabetes mellitus). Žádáme Vás proto o spolupráci a dodržení níže uvedených pokynů.

Příprava na vyšetření:

- jeden až tři dny před vyšetřením konzumujte běžnou stravu bez omezení příjmu cukrů, provozujte běžnou fyzickou aktivitu,
- 24 hodin před odběrem nepožívejte alkoholické nápoje (ani pivo!),
- na vyšetření se dostavte v ranních hodinách (nejlépe do 6:30 hod), po 12 hodinovém lačnění,
- ráno před vyšetřením se napijte neslazeného čaje nebo čisté vody, po dohodě s lékařem případně vynechejte ráno v den odběru léky, které lze vynechat,
- počítejte s tím, že vyšetření bude trvat přes dvě hodiny,
- vyšetření se neprovádí při akutním onemocnění, nebo po proběhlém závažnějším onemocnění či operaci (odstup minimálně 6 týdnů).

Průběh vyšetření:

- nalačno Vám sestra odebere jeden vzorek krve ze žíly (loketní jamka),
- po odběru dostanete vypít ochucený sladký nápoj (obsahuje definované množství glukózy), 250 ml nápoje je třeba vypít v průběhu 5 - 10 minut,
- následující dvě hodiny setrvejte v klidu, nepožívejte žádné jídlo, nepijte nápoje, nekuřte,
- po první hodině a následně po dvou hodinách Vám sestra odebere vzorek žilní krve.

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš gynekolog či diabetolog.

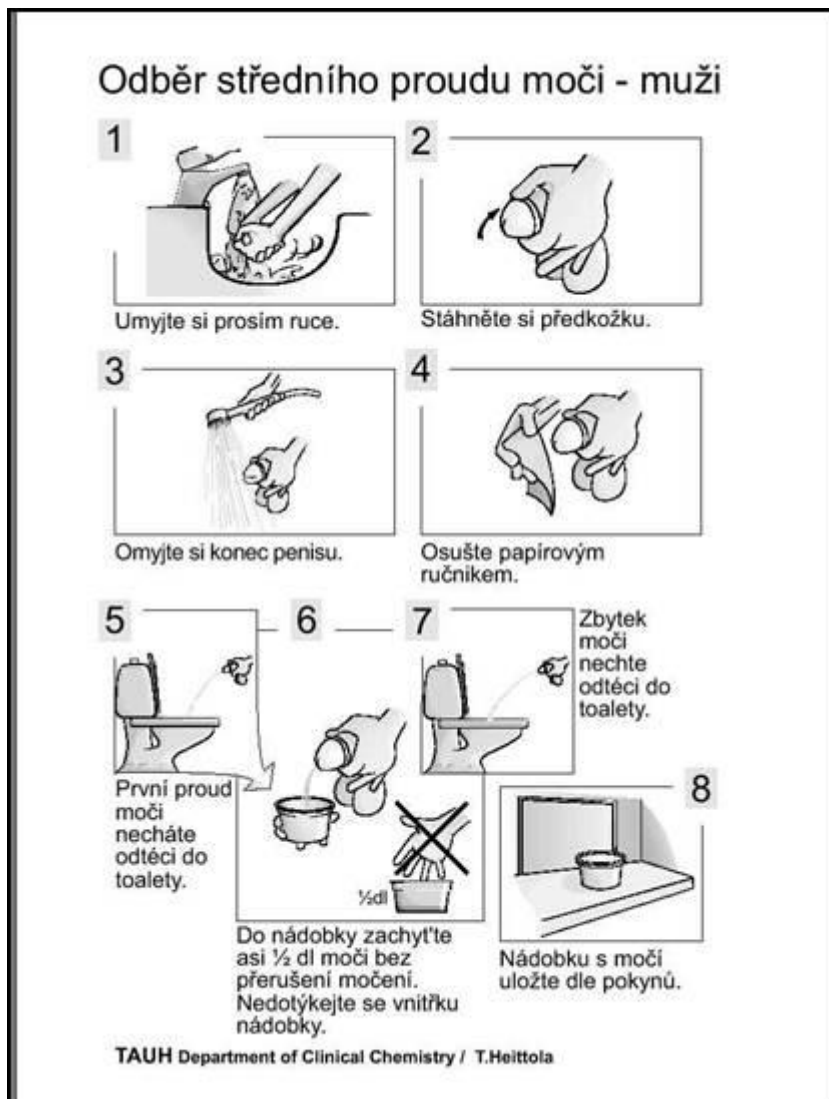
Děkujeme za spolupráci.

Jednorázový odběr vzorku moče - muži

V následujících dnech Vám bude vyšetřena moč chemicky a morfologicky.

K zamezení zkreslení nálezu dodržujte prosím tyto pokyny:

- Pokud neurčí ordinující lékař jinak, provádí se vyšetření vždy z první ranní moče.
- Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná.
- Před odběrem vzorku moče proveďte očistu zevních genitálií vodou - viz obrázek



- K vyšetření se použije vzorek ze středního proudu moče - první část moče vymočte do záchodové mísy, střední část moče zachytíte do plastové zkumavky, zbývající objem moče opět do záchodové mísy.
- K biochemickému vyšetření moče je určena plastová zkumavka se žlutým uzávěrem, kterou Vám dá lékař. K bakteriologickému vyšetření moče je nutné použít sterilní plastovou zkumavku - s modrým uzávěrem. Tu Vám také vydá ordinující lékař.
- Pokud nemáte zkumavku, můžete použít pro biochemické vyšetření moče čistou a suchou nádobku, ve které nebudou zbytky původního obsahu (léky, chemikálie, čisticí prostředky). Objem vzorku moče má být asi 10 ml.

- Bakteriologické vyšetření moče nelze provádět z náhradních nádobek, je důležité důkladné omytí genitálií a odebrání přísně středního proudu moče. Vzorek je nutno do hodiny doručit do laboratoře.
- Na zkumavku nebo náhradní nádobku nalepte štítek se jménem a rodným číslem. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1 hodiny, maximálně do 2 hodin. Proto není vhodné vyšetřovat vzorek ranní moče dodaný do laboratoře později. Může dojít ke zkreslení výsledku.
- Zkumavku s močí odevzdejte na místě, které Vám bylo určeno.

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař.
Děkujeme za spolupráci.

Jednorázový odběr vzorku moče - ženy

V následujících dnech Vám bude vyšetřena moč chemicky a morfologicky.

K zamezení zkreslení nálezu dodržujte prosím tyto pokyny:

-
- Pokud neurčí ordinující lékař jinak, provádí se vyšetření vždy z první ranní moče.
- Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná.
- Před odběrem vzorku moče proveďte očistu zevních genitálií vodou - viz obrázek



- K vyšetření se použije vzorek ze středního proudu moče - první část moče vymočte do záchodové mísy, střední část moče zachytíte do plastové zkumavky, zbývající objem moče opět do záchodové mísy.
- U žen platí, že odběr by měl být proveden mimo období menstruace.
- K biochemickému vyšetření moče je určena plastová zkumavka se žlutým uzávěrem, kterou Vám dá lékař. K bakteriologickému vyšetření moče je nutné použít sterilní plastovou zkumavku - s modrým uzávěrem. Tu Vám také vydá ordinující lékař.
- Pokud nemáte zkumavku, můžete použít pro biochemické vyšetření moče čistou a suchou nádobku, ve které nebudou zbytky původního obsahu (léky, chemikálie, čisticí prostředky). Objem vzorku moče má být asi 10 ml.

- Bakteriologické vyšetření moče nelze provádět z náhradních nádobek, je důležité důkladné omytí genitálií a odebrání přísně středního proudu moče. Vzorek je nutno do hodiny doručit do laboratoře.
- Na zkumavku nebo náhradní nádobku nalepte štítek se jménem a rodným číslem. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1 hodiny, maximálně do 2 hodin. Proto není vhodné vyšetřovat vzorek ranní moče dodaný do laboratoře později. Může dojít ke zkreslení výsledku.
- Zkumavku s močí odevzdejte na místě, které Vám bylo určeno.

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař.
Děkujeme za spolupráci.

Erytrocyty ve fázovém kontrastu

Vážená paní, vážený pane!

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře a pro přesnější posouzení Vašeho zdravotního stavu Vám budou v moči vyšetřeny erytrocyty ve fázovém kontrastu. Toto vyšetření slouží k diferenciaci renální a postrenální hematurie, tzn. zda jsou erytrocyty uvolněny do moče ledvinou nebo až ve vývodných močových cestách.

- Vyšetření se provádí z první ranní moče po nočním klidu na lůžku
- Příjem tekutin během noci nemá být nadměrný, aby moč nebyla příliš zředěná
- Proveďte očistu zevních genitálií vodou
- První část moče vymočte do záchodové mísy, střední část moče zachyťte do čisté nádoby a zbývající objem moče opět vymočte do záchodové mísy
- Vzorek moče ihned transportujte do laboratoře
- Za 2 hod. vymočte druhou porci ranní moče do čisté nádoby
- Ihned transportujte do laboratoře

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař.
Děkujeme za spolupráci.

Albumin v moči

Vážená paní, vážený pane!

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

Postupujte podle pokynů I. **Jednorázový odběr vzorku moče - muži** a II. **Jednorázový odběr vzorku moče - ženy**.

Výsledek vyšetření Vám sdělí Váš ošetřující lékař.
Děkujeme za spolupráci.

Sběr moči

Vážená paní, vážený pane,
abychom mohli posoudit Váš zdravotní stav, potřebujeme znát výdej některých látek močí v celodenním období. Spolu se žádankou na vyšetření Vám vydáme plastické lahve, do kterých budete sbírat veškerou moč za 24 hodin. Sběr moče probíhá od nedělního rána do pondělí.

Postupujte přesně podle následujících pokynů:

- Ráno v 06.00 hodin (neděle) se vymočíte naposledy do záchodu (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve označené I. Po naplnění této lahve můžete pokračovat ve sběru moče do lahve označené II. Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět v 06.00 (pondělí), se do láhve vymočíte naposledy.
- Během vyšetření jezte stejnou stravu jako dosud a vypijte za 24 hodin kolem 2.0 litrů tekutin. Pokud pijete více a naplníte obě lahve za kratší dobu než za 24 hodin, sbírejte další moč do zcela čisté nádoby, pokud možno z umělé hmoty. Nejnutnější léky užívejte bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynechejte.
- Láhve s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.
- Žádanku a lahve s močí přineste v den ukončení sběru moče.
- Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření.

Hamburgerův sediment (dospělý pacient)

Vážená paní, vážený pane,
na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu. Řiďte se důsledně následujícími pokyny:

- Sběr začíná v určený den přesně v hodin (čas zahájení sběru moče), kdy se naposledy důkladně vymočíte na záchodě MIMO sběrnou nádobu. Od té doby močíte veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
- Sběrné období trvá 3 hodiny.
- Po třech hodinách sběru moče se vymočíte do sběrné nádoby naposledy, obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby. Nemůžete-li se vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 až 3,5 hodiny. Na štítku a žádance musí být vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.
- Močení do sběrné nádoby lze provést pouze po hygienické očištění genitálu, u žen zásadně po sedací koupeli.
- Během pokusu můžete pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat okolo 300 ml (třetina litru).
- Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být spolu se žádankou doručena do 60 minut po ukončení sběru do laboratoře
- Přesné dodržení pokynu je podmínkou vyšetření.

Hamburgerův sediment (dítě)

Vážení rodiče,
na žádost ošetřujícího lékaře budeme Vašemu dítěti provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu. Řiďte se důsledně následujícími pokyny:

- Sběr začíná v určený den přesně v hodin (čas zahájení sběru moče), kdy se dítě naposledy důkladně vymočí na záchodě MIMO sběrnou nádobu. Od té doby dítě močí veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
- Sběrné období trvá 3 hodiny.

- Po třech hodinách sběru moče se dítě vymočí do sběrné nádoby naposledy, obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby. Nemůže-li se Vaše dítě vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2.5 až 3.5 hodiny. Na štítku a žádance musí být vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.
- Močení do sběrné nádoby je vhodné provést po hygienické očištění genitálu, u děvčat po sedací koupeli.
- Před pokusem nechte dítě pít tak, jak je zvyklé. Během pokusu by mělo dítě ve věku do 8 let vypít 100 - 200 ml (1 - 2 decilitry, ne více), děti osmileté a starší 200 - 300 ml (2 - 3 decilitry, ne více).
- Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být doručena spolu se žádankou do 60 minut po ukončení sběru do laboratoře

Přesné dodržení pokynu je podmínkou vyšetření.

Kreatininová clearance

Vážená paní, vážený pane!

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

- Před vyšetřením si vyzvednete 2 láhve opatřené štítkem s Vaším jménem a pořadovým číslem sběrného období.
- Sběr zahájíte dne v 06.00 a skončíte příští den opět v 06.00 ráno. Obě nasbírané moče odevzdáte a k odběru krve se dostavíte nalačno dne mezi 07.00 až 08.00.
- Sběr začíná v určený den přesně v 6.00 ráno, kdy se naposled důkladně vymočíte na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby močíte pouze do první sběrné nádoby (muži) anebo moč do sběrné nádoby sléváte těsně po vymočení (ženy) z čisté větší nádoby.
- **POZOR!** Nezapomeňte se důkladně vymočit do sběrné nádoby před každou stolicí. Jinak by došlo k nekontrolovatelné ztrátě moče a výsledek vyšetření by nebyl směrodatný.
- Během celého pokusu nejezte mimořádné množství masa (nejvíce 150 g za 24 hodin), nepodnikajte mimořádně těžkou fyzickou práci, omezte příjem čaje a kávy. Během vyšetření užívejte jen ty léky, jejichž nezbytné podávání Vám doporučil Váš ošetřující lékař. Ostatní léky vynechejte.
- Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný považujeme takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 - 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypijete asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).
- Sběr do první sběrné nádoby končí přesně v 18.00, kdy se do ní vymočíte naposledy. Nemůžete-li čas na minutu přesně dodržet, poznamenejte nám dobu posledního močení na minutu přesně na štítek na sběrné láhvi. Po 18.00 budete močit do druhé sběrné nádoby. Do této druhé nádoby se vymočíte naposled přesně v 06.00 příští den ráno. Nelze-li čas na minutu přesně dodržet, запиšte dobu posledního močení na štítek druhé láhve.
- Obě láhve odnese hned po skončení sběru na to pracoviště, které Vám láhve vydalo. Nesnídejte. Můžete se však napít nesladkého čaje. Krev Vám nabereme mezi 07.00 až 08.00 a provedeme z ní všechna vyšetření, která si Váš lékař přál.

Poznámka

1. Tento návod je k dispozici hospitalizovaným nemocným. Sestra posílá na oddělení klinické biochemie pouze vzorky jednotlivých sběrů moče. Objem moče v každé porci je však nutno přesně změřit odměrným válcem úměrné velikosti. Chyba nesmí přesáhnout +/- 5 ml.
2. Odběr žilní krve na stanovení koncentrace kreatininu se provádí podle různých schémat, nejvhodnější uvádíme na prvním místě:
 - na začátku a na konci sběrného období,
 - uprostřed sběrného období,
 - jeden odběr, na začátku nebo na konci sběrného období.

Intraindividuální rozptyl hodnot clearance kreatininu je +/- 15%, proto se doporučuje za účelem snížení tohoto rozptylu vyšetření provést opakovaně.

Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření.

Spermiogram

Před vyšetřením spermiogramu je nutná alespoň třídenní pohlavní abstinence. Odběr vzorku lze provést na WC přímo v laboratoři anebo doma, kdy je ovšem nutné uchovat vzorek při teplotě 37 ° C a dopravit do laboratoře do 1 hodiny po odběru.

I. Poznámka

Požadavkový list Biochemie a hematologie (žádanka) - vzor

dostupná verze pro tisk na

http://www.nemfm/NIS/slp/Zadanka_OLD_2020.xls

Požadavkový list Krevní banka - vzor

dostupná verze pro tisk na

http://www.nemfm/NIS/slp/Zadanka_o_predtransfuzni_vysetreni_a_transfuzni_pripravky.xls

Žádanka o výdej transfuzních přípravků - vzor

dostupná verze pro tisk na

http://www.nemfm/NIS/slp/Zadanka_na_vydej_transfuznich_pripravku.docx