

Laboratorní příručka

OKB, Mulačova nemocnice s.r.o., Plzeň

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Obsah:

1. Úvod	str.4
2. Informace o laboratoři	str.4
3. Manuál pro odběry primárních vzorků	str.5
3.1 Základní informace	
3.2 Požadavkové listy	
3.3 Identifikace biologického materiálu	
3.4 Příjem materiálu na urgentní vyšetření	
3.5 Dodatečná vyšetření	
3.6 Používaný odběrový systém	
3.7 Příprava pacienta před odběrem, odběr vzorku	
3.8 Zdroje variability	
3.9 Doporučené množství vzorku	
3.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	
3.11 Zásady bezpečnosti práce se vzorky	
4. Preanalytické procesy v laboratoři	str.17
4.1 Příjem žádanek a vzorků	
4.2 Kriteria pro odmítnutí kolizních vzorků laboratoři	
4.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo pacienta	
4.4 Vyšetření jinými laboratořemi	
4.5 Skladování biologického materiálu v laboratoři	
5. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoři	str.19
5.1 Způsob vydávání výsledků	
5.2 Dostupnost výsledků	
5.3 Hlášení zvláště patologických výsledků	
5.4 Seznam hodnot a metod v kritických intervalech	
5.5 Změny výsledků a nálezů	
5.6 Způsob řešení stížností	
5.7 Konzultační činnost	
5.8 Vydávání odběrového materiálu a požadavkových listů	
6. Abecední seznam laboratorních vyšetření	
6.1 Biochemie	str.23
6.2 Hematologie	str.55
7. Vzor požadavkového listu	str.64

Použité zkratky:

M	muži
F	ženy
S	sérum
P	plasma
U	moč
B	plná krev
PU	punktát (dut.hrudní, dut.břišní, tekutina z drenu...)
dU	odpad látky do moče za časovou jednotku
ST	statim
V	objem moče
LIS	laboratorní informační systém
NIS	nemocniční informační systém
OKB	oddělení klinické biochemie

1. Úvod

Vážené kolegyně a kolegové,
předkládáme Vám nabídku služeb poskytovaných OKB Mulačovy nemocnice s.r.o..
Laboratorní příručka je určena lékařům, sestřám a ostatním nelékařským pracovníkům, kteří využívají služeb naší laboratoře. Je připravena v souladu s normou ISO 15 189.
Doufáme, že Vám naše příručka přinese potřebné informace.

MUDr.Štěpánka Sobotová a kolektiv laboratoře

2. Informace o laboratoři

Název laboratoře: OKB

Adresa: Mulačova nemocnice s.r.o., Plzeň 301 00, Dvořákova 17
IČP: 44105530

Vedoucí laboratoře: MUDr. Štěpánka Sobotová
Zástupce vedoucího: Ing.Jiří Reisinger

Telefonní linky: primářka MUDr. Štěpánka Sobotová	377 677 126
zástupce primáře Ing.Jiří Reisinger	377 677 126
ved. laborantka Bc.Edita Krňoulová	377 677 222
laboratoř	377 677 128
služební místnost	377 677 129

Pracovní doba: nepřetržitý provoz

- pracovní dny: 6:00 – 14:00 rutinní provoz
14:00 – 6:00 statimový provoz
- sobota, neděle, svátky: 0:00 – 24:00 statimový provoz

Zaměření laboratoře:

Oddělení klinické biochemie (OKB) je samostatným oddělením Mulačovy nemocnice s.r.o..
Laboratoř provádí základní a specializovaná vyšetření biologických materiálů humánního původu v odbornosti klinická biochemie, základní vyšetření hematologická a konzultační služby v odbornosti klinická biochemie pro lůžkovou a ambulantní část nemocnice.
Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole 6.
Laboratoř je registrována v Registru klinických laboratoří, pravidelně úspěšně plní podmínky auditů NASKL ČLS JEP.

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

3. Manuál pro odběry primárních vzorků

3.1 Základní informace

Laboratoř neprovádí odběry krve.

Odběry biologického materiálu se provádějí na jednotlivých odděleních nemocnice.

Základní informace o prováděných testech jsou uvedeny v kapitole 6.

3.2 Požadavkové listy

Základním požadavkovým listem (žádankou) je formulář OKB formátu A5.

Vzor požadavkového listu viz kapitola 7.

Požadavkové listy musí povinně obsahovat tyto údaje:

- jméno a příjmení pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo), u cizích státních příslušníků číslo pojistné smlouvy
- kód zdravotní pojišťovny
- pohlaví a datum narození pacienta (pokud nejsou zřejmé z předchozích údajů)
- identifikace ordinujícího lékaře – razítko oddělení, jmenovka a podpis lékaře
- datum a čas odběru, podpis odebírajícího, OKB doplní čas příjmu materiálu do laboratoře
- základní, event. další diagnózy (kódem MKN-10), dojde-li ke změně diagnózy, je třeba na nové průvodce tuto změnu uvést
- u urgentních vyšetření označení „STATIM“
- všechna vyžadovaná vyšetření k dodaným vzorkům
- u střídané moče údaj o diureze za časové období, u kreatininové clearance výška a váha pacienta
- u hCG datum poslední menstruace, datum a typ případných operačních výkonů

3.3 Identifikace biologického materiálu

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu tvoří nejméně příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), nebo alespoň rok narození. Při sledování analytu v čase je nutné označit časovou posloupnost (římským číslem apod.).

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

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

3.4 Příjem materiálu na urgentní vyšetření

Příjem materiálu na urgentní statimová vyšetření probíhá 24 hodin denně.

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat pracovníkovi OKB osobně.

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost před vyšetřováním ostatních materiálů a jejich výsledky se telefonicky hlásí a jsou přenášeny po síti do NIS Win Medicalc ihned po proběhnutí analýzy a autorizaci výsledků. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.

Žadanky musí splňovat všechny výše uvedené požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítko oddělení, korektně vypsané jednotlivé požadavky, kontakt pro nahlášení výsledku...) a musí být podepsány ordinujícím lékařem a zřetelně označeny STATIM.

3.5 Dodatečná vyšetření

Ze vzorků již dodaných do laboratoře lze dodatečně provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

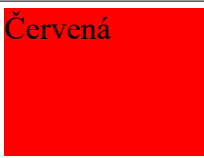
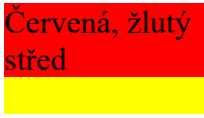
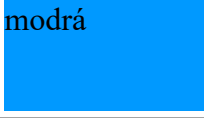

- dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Dodatečný požadavkový list musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře.
- dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně lze telefonicky doobjednat, ale výsledky budou vydány až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře.

Dodatečná vyšetření jsou prováděna s ohledem na stabilitu jednotlivých analytů v daném biologickém materiálu (blíže viz seznam jednotlivých analytů, kapitola 6). Po uplynutí daného časového intervalu nelze vyšetření provést a je nutný nový náběr.

Vzorky séra se skladují v laboratoři po dobu 5 dnů při teplotě 4 – 8°C. Vzorky plné krve se skladují v laboratoři při teplotě 4 – 8°C do příštího dne, vzorky moče a plazmy se po zpracování neuchovávají.

3.6 Používaný odběrový systém

V Mulačově nemocnici je používán uzavřený odběrový systém Vacuette. Objednávání odběrových zkumavek a příslušenství provádějí jednotlivá oddělení nemocnice.

Zkumavka		barva	použití	
Vacuette 6 ml	aktivátor		sérum	biochemie imunochemie krevní skupina
Vacuette 6 ml	aktivátor + separační gel		sérum	biochemie imunochemie
Vacuette 2ml	citrát sodný		plasma	koagulace
Vacuette 2ml	K ₃ EDTA		plná krev	krevní obraz

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

				HbA1c, BNP
Vacurette 2ml	EDTA+ NaF	Šedá	plasma	Glukoza, laktát, oGTT
Vacurette 4ml	Heparinát lithný	Zelená	plasma	Troponin I

1. Zkumavky na srážlivou krev

- odběrové zkumavky VACUETTE pro přípravu séra s červeným víčkem nebo s červeným víčkem se žlutým středem (obsahují separační gel)
- vnitřní stěny všech odběrových zkumavek VACUETTE[®] pro přípravu séra jsou preparovány mikronizovanými silikátovými částicemi, které aktivují hemokoagulační proces, pokud je obsah zkumavky opatrně promíchán
- dále lze použít zkumavku bez protisrážlivého roztoku, skleněnou nebo plastovou (s bílým uzávěrem), pro pediatrii malá plastová zkumavka se separ. gelem s bílým víčkem
- srážlivá žilní krev
- základní biochemická vyšetření – glukoza (sérum), ionty, bílkoviny, enzymy, substráty, hormony, tumorové markery, lipidy
- na vyšetření krevní skupiny nesmí být použita zkumavka se separačním gelem



2. Zkumavky s EDTA

- odběrové zkumavky VACUETTE pro KO s fialovým víčkem
- vnitřní stěny jsou preparovány buď K₃EDTA nebo K₂EDTA v pevné formě
- nesrážlivá žilní krev
- základní hematologická vyšetření - krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, HbA1c, retikulocyty, BNP



3. Zkumavky s obsahem Na-citrátu

- odběrové zkumavky VACUETTE pro koagulační vyšetření s modrým víčkem
- zkumavky obsahují pufrovaný roztok citrátu sodného
- nesrážlivá žilní krev
- koagulační vyšetření – PT, aPTT, D-dimery, antitrombin III, fibrinogen



4. Zkumavka s obsahem EDTA a NaF

- odběrové zkumavky VACUETTE pro stanovení glykémie
- obsahují antikoagulační činidlo, tj. EDTA nebo oxalát draselný nebo heparinát sodný a inhibitor glykolýzy fluorid sodný
- nesrážlivá žilní krev
- glukóza (plasma), oGTT, laktát



5. Zkumavka s obsahem heparinátu lithného

- odběrové zkumavky VACUETTE® pro přípravu heparinové plazmy
- vnitřní stěny jsou preparovány heparinátem lithným
- nesrážlivá žilní krev
- stanovení Troponinu I



6. Zkumavka s obsahem chelatonu a NaF

- nesrážlivá kapilární krev
- glukóza (plná krev)

7. Zkumavka na moč

- plastová zkumavka s víčkem
- biochemické vyšetření moči, močový sediment

8. Heparinizovaná stříkačka

- nesrážlivá arteriální krev, nesrážlivá pupečnicková krev
- parametry ABR

9. Heparinizovaná kapilára

- nesrážlivá kapilární krev
- parametry ABR

10. Punktát a jiný materiál

- zkumavka bez protisrážlivého roztoku, skleněná nebo plastová (s bílým uzávěrem)

3.7 Příprava pacienta před odběrem, odběr vzorku

Odběr žilní krve:

Příprava pacienta záleží především na spektru laboratorních vyšetření, která budou analyzována. Standardní odběr se provádí většinou v ranních hodinách, nalačno, obsah některých látek v krvi během dne kolísá.

Pacient má odpoledne a večer před odběrem vynechat tučná jídla, event. po domluvě s lékařem i léky 1-3 dny před odběrem, 10 hodin před odběrem tělesný klid, odběr na lačno. Ráno se smí napít 0,25 l neslazené tekutiny, nejíst, nepít černou kávu, nekouřit, bez větší fyzické námahy.

K odběrům krve se používají povrchové žíly horních končetin.

Nejčastěji venepunkci provádíme v oblasti předloktí, protože je tam snadný přístup a lze zde provádět odběr i opakovaně.

Pro odběr upřednostňujeme střední kubitální žílu, protože je nejstabilnější, nachází se blízko povrchu a pokožka je nad ní nejméně citlivá.

Při provádění venepunkce je důležité pacientovi zabezpečit pohodlí.

Krev je vhodné odebírat vsedě, pacient má být před odběrem asi 30 minut v klidovém režimu.

Pokud se jedná o ležícího pacienta, je vhodné končetinu podložit polštářem.

Dovolí-li to stav pacienta, natáhneme mu ruku vpřed, aby žíly vystoupily blíže k povrchu.

Je vhodné vyznačit na žádanku polohu pacienta při odběru, protože tělesná poloha značně ovlivňuje hodnoty vysokomolekulárních látek, jako jsou bílkoviny, lipidy, enzymy.

U odebíraných vstoje vede fyzická námaha ke změnám látek podílejících se na energetickém metabolismu (glukóza, triacylglyceroly, laktát), dochází k zahuštění makromolekulárních látek, zvyšuje se aktivita CK, AST a kreatininu a naopak snižuje hladina tyroxinu.

Pokud odběr provádíme z centrální kanyly, kde je napojena infuze, je nutné ji odpojit nejméně na 5-10 minut před odběrem, aby se tekutina rozptýlila v krevním oběhu. Po odběru musí být neprodleně přisun tekutin obnoven.

Pracovní postup při žilním odběru krve :

- a) Příprava materiálu a příslušné dokumentace zejména s ohledem na prevenci záměny vzorků
- b) Kontrola identifikace pacienta dostupným způsobem
- c) Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem
- d) Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr
- e) Seznámení pacienta s postupem odběru
- f) Zajištění vhodné polohy paže
- g) Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách, bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly (neporušený obal = sterilita), stříkaček, zkumavek
- h) U zdravých lidí není nutné použít škrtidlo, protože žíly jsou dobře viditelné a hmatatelné, postačí mít paži svěšenou dolů. Použijeme-li škrtidlo, mělo by být kvalitní, aby se s jeho pomocí dosáhlo dostatečného utažení, které umožní přeplnění žíly. Škrtidlo by nemělo být zataženo déle než 1 minutu. Po napíchnutí žíly bychom měli škrtidlo uvolnit, abychom neodebírali stojící, ale volně proudící krev. Pacienta nikdy nenecháváme dlouho cvičit se zataženým škrtidlem, nevhodné je rovněž sevření pěsti a pumpování, které vedou k mírnému ovlivnění výsledků (např. draslíku)
- i) Místo vpichu dezinfikujeme doporučeným prostředkem a kůži necháme oschnout
- j) Provedeme venepunkci dle typu odběrového systému
- k) Ukončení venepunkce - po vyjmutí jehly ze žíly přiložíme na místo vpichu tampon, který by měl být přitlačen alespoň na dobu 60 sekund, aby se zabránilo vzniku hematomu. Pacient by během této

doby neměl paži ohýbat, aby se žíla nepohnula a krev nevytekla mimo a nezpůsobila vznik podlitiny. Místo vpichu by mělo být zkontrolováno a poté necháno otevřené nebo zakryto náplastí. V případě nevolnosti uložíme pacienta do vodorovné polohy, zvedneme dolní končetiny nad úroveň těla, na čelo dáme studený obklad, zajistíme přístup čerstvého vzduchu, pacienta sledujeme.

I). Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat odběrový materiál. S jehlami se nijak nemanipuluje ani se neodstraňují z jednorázových stříkaček. Stříkačka s jehlou se umístí do odpadního plastového silnostěnného kontejneru. Při všech manipulacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.

Odběr krve na hemokoagulační vyšetření :

Zkumavky je nutné na oddělení skladovat ve vertikální poloze, aby po otevření nedošlo k vylití protisrážlivého činidla.

Odběr krve musí být krátký, zaškrčení žíly max. 1min, rychlý, co nejšetrnější vpich, první 2 ml krve nepoužívat na koagulační vyšetření, opatrné nasátí krve, zamezit tvorbě bublin a pěny, lépe nechat volně vytékat, přesně dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9+1), u jednorázových zkumavek odběr přesně po rysku, ihned po odběru vzorek šetrně promíchat převrácením, netřepat, nepoužívat krev z i.v. katetrů, nepoužívat příliš tenké kanyly.

Po odběru vzorky co nejrychleji doručit do laboratoře, transport při teplotě místnosti, nechladit, vzorek musí být zpracován do 2 hod po odběru.

Odběr kapilární krve :

Pracovní postup:

1. Příprava materiálu, pomůcek a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměny vzorku.
2. Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem, jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce, kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
3. Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
4. Seznámení pacienta s postupem odběru.
5. Kontrola identifikačních údajů na odběrových zkumavkách.
6. Pro odběr zvolíme dobře prokrvené místo vpichu (bříško prstu, ušní boltec, patička). Při odběru z prstu vpich vedeme z boku bříška prstu, kde je nejlépe prokrven.

Vhodná místa odběru:

- z vnitřní strany článku prstu; z ušního lalůčku; z laterální nebo mediální chodidlové plochy na patě; z chodidlové plochy palce.
 - u dětí se nedoporučuje odběr z centrální části paty (vysoká inervace, poškození šlach, chrupavek) a konečků prstů (tloušťka vhodná pro vpich lancetou je velmi variabilní, možnost poškození, lokální infekce a gangrény).
 - u dospělých je doporučený odběr z postranní části posledního článku prstu (nepoužívejte malíček).
7. V případě špatného prokrvení je vhodný ohřev místa vpichu aplikací teplého prostředku (kolem 40° C po dobu 5 minut - ponoření do teplé vody).
 8. Provedeme dezinfekci místa vpichu doporučeným dezinfekčním prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu

pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpace místa odběru nepřijatelná!

9. Po provedení vpichu první kapku otřeme čtverečkem z buničité vaty, poté provedeme vlastní odběr, krev musí samovolně vytékat do zvolených odběrových nádobek, musíme se vyhnout násilnému vymačkávání, aby nedocházelo k vytlačování tkáňového moku.

Odběrové nádoby:

- zkumavka Eppendorf s obsahem chelatonu a NaF - po odběru lehce protřepete.
- heparinizovaná kapilára - po natažení krve do kapiláry jeden konec co nejrychleji uzavřete zátkou, vložte do kapiláry magnetický drátek a druhý konec kapiláry opět co nejrychleji uzavřete. Magnetem několikrát (8 až 10 krát) promíchejte kapiláru. Nesmí dojít k časové prodlevě, aby nedošlo k vysrážení krve v kapiláře. Těsně před transportem opět magnetem několikrát (8 až 10 krát) promíchejte kapiláru.

Odběr na acidobazickou rovnováhu musí proběhnout anaerobně, v kapiláře nesmějí být vzduchové bublinky.

10. Po odběru místo vpichu překryjeme buničitým čtverečkem s dezinfekčním prostředkem.

11. Bezprostředně po odběru je nutná likvidace odběrového materiálu (lancety, jehly) dle platné legislativy (umístění do silnostěnného kontejneru).

12. Čas odběru kapilární krve je zaznamenán na žádanku. Do laboratoře jsou doručeny správně označené odběrové nádoby (zkumavky Eppendorf, kapiláry) s příslušnými správně vyplněnými žádankami.

Odběr arteriální krve:

Odebírá ordinující lékař, do heparinizované kapiláry nebo stříkačky propláchnuté heparinem

Odběr ranního vzorku moče:

Odebere se střední proud první ranní moče. Předem omýt zevní genitál, aby se zabránilo kontaminaci, moč k vyšetření se odesílá čerstvá.

Sběr moče:

Aby bylo dosaženo dostatečného množství moče (1500-2000 ml/24 hod u dospělého pacienta) je třeba, aby pacient pil cca po 6 hodinách asi 0,75 l tekutin (s výjimkou noci).

Sběry moče pro bilanční sledování (ionty, urea, kreatinin atd.) jsou vždy náročné na přesný sběr moče. Chybný sběr moče značně znehodnocuje kvalitu vyšetření.

Sbíranou moč je vždy nutné sbírat do čisté sběrné nádoby důkladně vymyté horkou vodou .

U tohoto vyšetření je nutno poučit pacienta, jak bude sběr probíhat.

V hodinu začátku sběru (zpravidla ráno) se pacient vymočí mimo sběrnou nádobu.

Potom po celou dobu (tj. 24 hodin nebo méně) nemocný močí do sběrné nádoby (včetně ranní moči na konci sběrného období, tj. druhý den).

Je důležité připomenout nutnost vymočení do sběrné nádoby před stolicí, aby se zamezilo nekontrolované ztrátě moče mimo sběrnou nádobu.

Celý objem moče se změní (je vhodné si sběrnou nádobu předem označit ryskami).

Nádobku skladovat v temnu a chladnu, označit jménem, RČ, doručit do laboratoře vzorek promíchané moče a udat diurézu.

Veškerá nasbíraná moč se důkladně promíchá a odlije se cca 20 ml moče do zkumavky, uzavře, označí jménem a rodným číslem pacienta a s řádně vyplněnou žádankou se doručí do laboratoře.

Není vhodný sběr moči u žen při menstruaci ani těsně před a po ní.

Sběr moče na vyšetření odpadu kyseliny močové:

Provádí se 24-hodinový sběr moče. Po skončení sběru je nutno moč alkalizovat přímo ve sběrné nádobě, aby došlo k rozpuštění solí kyseliny močové.

Alkalizace se provádí přidáním 10ml 1mol/l Na₂CO₃ (při velké diureze nutno množství alkalizačního činidla úměrně zvýšit).

Moč nutno dobře promíchat, odlít vzorek minim. 10 ml a ten doručit do laboratoře. Na žádance nutno uvést diurézu za 24 hod.

Alkalizovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů a proteinurie.

Sběr moče na vyšetření odpadu vápníku, fosforu a hořčíku:

Provádí se 24-hodinový sběr moče. Po skončení sběru je nutno moč acidifikovat přímo ve sběrné nádobě, aby došlo k rozpuštění solí .

Acidifikace se provádí přidáním 5ml koncentrované HCl (pozor žíravina!), při velké diureze nutno množství acidifikačního činidla úměrně zvýšit .

Moč nutno dobře promíchat, odlít vzorek minim. 10 ml a ten doručit do laboratoře. Na žádance nutno uvést diurézu za 24 hod.

Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů a proteinurie.

Moč na stanovení albuminu:

Vyšetřuje se jednorázový vzorek ranní moče, případně lze vyšetřit náhodný vzorek moče během dne nebo moč sbíranou přes noc.

Před vyšetřením nutno vyloučit tělesnou námahu, nevyšetřovat během infekčního onemocnění nebo jiného závažného akutního onemocnění.

Vyšetřují se 3 vzorky moče v rozmezí 3-6 měsíců, za pozitivní se považují 2 nebo 3 patologické hodnoty.

Ranní moč:

do laboratoře se doručí vzorek min.10ml první ranní moče

Sběr moče přes noc:

večer před ulehnutím na lůžko se pacient naposledy vymočí mimo sběrnou nádobu, poté sbírá veškerou moč do čisté sběrné nádoby, ráno se naposledy vymočí do sběrné nádoby ihned po probuzení, dobu sběru a množství moče je nutno přesně udat na žádance o vyšetření.

Po důkladném promíchání se odlije vzorek min 10 ml moče, který se spolu s vyplněnou žádankou doručí do laboratoře.

3.8 Zdroje variability

Zdroje variability před odběrem:

Neovlivitelné faktory: inter- a intraindividuální variabilita, pohlaví, rasa, věk, zralost jaterního parenchymu (změny koagulační rovnováhy), gravidita, cirkadiánní rytmy.

Ovlivnitelné faktory: fyzická zátěž, vliv diety, vliv léků, nadmořská výška, mechanické trauma, stres, kouření.

Zdroje variability při odběru:

Načasování odběru krve (pokud možno ráno na lačno), poloha při odběru (nejlépe v sedě 30 min. před odběrem – rozdíl mezi polohou vstoje a vleže může být u bílkovin 10 – 20%), výběr místa odběru (pozor na infuzi, nevybírat místo s hematomem apod.), použití turniketu (již po 1 minutě dochází ke zvýšení koncentrace elementů, po 3 minutách stoupají proteiny až o 8%, dochází k aktivaci hemostázy, turniket je nevhodný pro stanovení laktátu a pH, případně lze turniket uvolnit a odebrat krev po 2 minutách), cvičení paží se nedoporučuje (zvláště pro stanovení K), vliv lokálního metabolismu (změny ABR, glykemie), hemolýza, vliv protisrážlivých činidel (po heparinu nelze vyšetřovat koagulaci, ovlivnění osmolality apod.), kontaminace dezinfekčním činidlem, kontaminace intersticiální tekutinou (kapilární odběr), kontaminace infuzí.

Zdroje variability mezi odběrem a analýzou:

Vliv srážení (trombocyty uvolňují K), fosfáty v séru jsou o něco vyšší než v plazmě, i jen částečně vysrážený vzorek může znemožnit stanovení krevního obrazu a diferenciálního rozpočtu leukocytů, vliv materiálu odběrové nádobky (obvykle není rozdíl mezi sklem a plastem, ale některé látky (kortikotropin) se vážou na sklo, vliv separace elementů (vhodná je centrifugace při 1000 – 1500 g po dobu 10 minut – pro některá vyšetření je třeba použít chlazené centrifugy).

Další vlivy: skladování, pH, teplota, vliv transportu aj.

Antikoagulancia:

Sodné či draselné soli citrátu a oxalátu působí ztrátu intracelulární tekutiny a diluci plazmy - koncentrace albuminu může klesnout až o 19 % oproti hodnotám v séru.

Použití vyšší koncentrace K₂EDTA může působit pokles MCV (svrašťování erytrocytů) a snížení hematokritu. EDTA může způsobit i pseudotrombocytopenii. EDTA (ale i citrát a oxalát) vazbou Mg může snížit katalytickou koncentraci ALP.

Použití vyšší koncentrace heparinu vede k vazbě Na, K, Li, Ca a Mg. Heparin může ovlivnit stanovení albuminu, CK a CKMB, v přítomnosti Mg²⁺ způsobuje precipitaci lipoproteinů. Heparin znemožňuje vyšetření koagulace, negativně ovlivňuje i vyšetření krevního obrazu.

Citrát inhibuje amylázu, zkresluje krevní obraz, vyšetření trombocytů je však možné.

Zdroje variability u hemokoagulačních vyšetření:

Před odběrem – pohlaví, věk, hmotnost, strava, léky, stres...

Odběr krve – délka odběru, poloha pacienta, způsob odběru, místo vpichu, síla kanyly, kontaminace desinfekčními prostředky nebo antikoagulancii

Transport vzorku - způsob a teplota transportu, doba transportu

Vliv léků – analgetika (inhibice agregace trombocytů), orální kontracepce (zvýšení aktivity

koagul.faktorů, zvýšení agregace trombocytů, redukce aktivity inhibitorů), kyselina valproová (trombopenie, snížení fibrinogenu, snížení f.VIII), plasma expandery (snížení agregace trombocytů, prodloužení doby krvácení), antibiotika (snížení vstřebávání vit.K)

Dieta:

Před příjmem potravy se vyplavuje gastrin a slinná amyláza.

Během jídla a po jídle se vyplavuje inzulin (ten snižuje K^+ a fosfát), kalcitonin, lipáza, amyláza, event. ALP, klesají chloridy v séru. Po jídle je leukocytóza. Po masité stravě stoupá kreatinin, amoniak, urea.

Pochopitelně jídlo ovlivňuje lipidogram, lipémie zvyšuje hemoglobin, chylózní plazma snižuje D-diméry.

Nejvhodnější je lačnění předv odběrem 10 - 12 hodin.

Alkohol ovlivňuje feritin, ALP, GMT, AST.

Kouření zvyšuje kortizol, inzulin, C-peptid, snižuje IgG, prolaktin, teofylin, u těhotných se snižuje hCG, dále kouření ovlivňuje funkci trombocytů, působí vzestup erytrocytů a CEA.

Fyzická zátěž:

Zvyšuje leukocyty, event. trombocyty, zvyšuje svalové enzymy, myoglobin, kreatinin aj.

Bezprostředně po zátěži snižuje fosfáty, glykemii, lipidy, ureu, působí dehydrataci, vyplavení stresových hormonů, zvýšení laktátu, pokles pH, pCO_2 .

Cirkadiánní variace:

Maximální hodnoty ráno: kortizol, Fe, renin, aldosteron, glukózová tolerance, testosteron.

Maximální hodnoty odpoledne a večer: TSH, prolaktin, ACP, gastrin, leukocyty, PTH

Maximální hodnoty v noci: melatonin, IL-1alfa, LH (v pubertě).

3.9 Doporučené množství vzorku

biochemická vyšetření ze srážlivé krve (včetně hormonů, tumorových markerů, hCG)– 6 ml srážlivé krve (1 zkumavka)

krevní obraz – nesrážlivá krev po rysku zkumavky

koagulační vyšetření – nesrážlivá krev přesně po rysku zkumavky

krevní skupina – samostatná zkumavka, min. 3ml srážlivé krve, nelze použít zkumavku se separačním gelem

moč chemicky a močový sediment – 10ml, u malých dětí 5ml ranní moče

střádaná moč – 20ml promíchané moče

ABR- 1 ml krve ve stříkačce nebo plná kapilára

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla.

Při odběru je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku - na zkumavce ryska, po kterou má být naplněna.

3.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

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

Po kontrole přijatého biologického materiálu a požadavkového listu v laboratoři je vzorek očíslován a identifikační údaje pacienta jsou dle požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému LIS Infolab. Poté je primární zkumavka zpracovávána podle požadavků jednotlivých analýz (separace séra a plasmy,...).

3.11 Zásady bezpečnosti práce se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č.306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče .

Každý vzorek je nutné považovat za potenciálně infekční.

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

Vzorky s již diagnostikovaným infekčním onemocněním nebo vzorky od pacientů s podezřením na infekční virové onemocnění či multirezistentní nosokomiální nákazu musí být viditelně označeny, stejně musí být označena i žádanka.

Vzorky jsou přepravovány v odběrových nádobkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

Likvidace použitých odběrových materiálů:

Na jednotlivých odděleních nemocnice probíhá likvidace v souladu s hygienicko-epidemiologickým režimem těchto oddělení a celé nemocnice.

Veškerý odběrový materiál je nutné považovat za infekční.

Za bezpečnou likvidaci odpovídá odběrový pracovník.

Bezprostředně po odběru je nutné v souladu s hygienickými předpisy zneškodnit kontaminované jednorázové pomůcky k odběru, především jehly.

4. Preanalytické procesy v laboratoři

4.1 Příjem žádanek a vzorků

Každý biologický materiál dodaný do laboratoře musí být doplněn správně vyplněnou žádankou (požadavkovým listem)– požadované údaje viz kapitola 3., vzor požadavkového listu viz kapitola 7. Nádobky s biologickým materiálem dodané do laboratoře musí být řádně označené a nepoškozené. Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem.

4.2 Kriteria pro odmítnutí kolizních vzorků laboratoří

- žádanka s neúplnými nebo nečitelnými základními údaji (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, razítko odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza), pokud není možné tyto údaje doplnit na základě telefonického dotazu na odebírajícím oddělení
- žádanka, která obsahuje požadavek na vyšetření, které laboratoř neprovádí
- žádanka dospělého pacienta od lékaře s pediatrickou odborností
- žádanka s ambulantním razítkem u hospitalizovaného pacienta
- žádanka ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení
- žádanka nebo odběrová nádoba znečištěná biologickým materiálem
- neoznačená odběrová nádoba s biologickým materiálem
- nádoba s biologickým materiálem, na které není dostatečně vyznačena jeho identifikace tak, aby nemohlo dojít k jeho záměně
- zkumavku na koagulační vyšetření, u níž je množství odebraného materiálu mimo povolené rozmezí $\pm 10\%$ od rysky (riziko sražení vzorků, nebo naopak naředění protisrážlivým činidlem)
- biologický materiál bez žádanky
- biologický materiál, u kterého zjevně došlo k porušení preanalytické fáze

Evidence odmítnutých vzorků se provádí v **Knize odmítnutých vzorků**.

4.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo pacienta

Při nesprávné identifikaci **biologického materiálu** se požadovaná vyšetření neprovedou a ordinující lékař obdrží informaci o odmítnutí biologického materiálu.

Při nesprávné identifikaci **na žádance** se biologický materiál v laboratoři připraví ke zpracování a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření.

Ordinující lékař bude informován telefonicky a po opravení údajů na žádance se provede analýza.

4.4 Vyšetření jinými laboratořemi

Materiál určený ke zpracování v laboratořích jiného zdravotnického zařízení:

Materiál pro vyšetření, která naše laboratoř neprovádí, je ke zpracování zasílán do odpovídajícího zařízení. Jde zejména o mikrobiologická a histologická vyšetření.

Využíváme služby Patologie Masarykovy nemocnice Rakovník, Bioptické laboratoře s.r.o.,

Mikrobiologického odd. Nemocnice Privamed, OKBH Nemocnice Privamed, ÚKBH FN Plzeň, OID FN Plzeň a TS FN Plzeň, eventuálně jiných dle potřeby.

Informace o těchto vyšetřeních a jejich preanalytice jsou k dispozici v laboratoři nebo na webových stránkách těchto zařízení.

ww. nemorako.cz – patologie, laboratorní příručka

www.biopticka.cz – laboratorní příručka

www.privamed.cz – sekce laboratoře, část metody

www.fnplzen.cz- Ústav klinické biochemie a hematologie – metody

Oddělení nukleární medicíny – úsek imunodiagnostiky – metody

Transfuzní oddělení - metody

Biologický materiál na tato vyšetření je shromažďován na příjmu biologického materiálu.

V laboratoři jsou zaevidovány identifikační údaje pacienta, druh vyšetřovaného materiálu, požadovaná vyšetření a zdravotnické zařízení, do kterého je materiál odeslán.

Používají se požadavkové listy těchto laboratoří.

Do doby transportu je materiál řádně uskladněn dle typu materiálu a preanalytických požadavků jednotlivých analýz.

Výsledky vyšetření provedených v jiné laboratoři jsou distribuovány na příslušná ordinující oddělení v písemné podobě přímo z těchto laboratoří.

Laboratoř nevyužívá služeb smluvních laboratoří.

4.5 Skladování biologického materiálu v laboratoři

Plná krev:

Řádně označené primární náběrové zkumavky jsou skladovány v laboratoři v lednici při + 4 až + 8 st. C do příštího dne.

Sérum:

Krevní séra jsou po separaci skladována v lednici 5 dnů při + 4 až + 8 st. C, řádně označená dnem náběru a evidenčním číslem.

Sérum určené k delšímu skladování nutno zamrazit ihned po separaci na -20st.C.

Plasma:

Krevní plazmu nutno zpracovat do 2 hodin od provedení odběru.

Plazmu určenou k delšímu skladování nutno zamrazit ihned po separaci na -20st.C.

Moč:

Moč se po dokončení analýzy neuchovává.

Punktát:

Skladován v lednici 5 dnů při + 4 až + 8 st. C, řádně označený dnem náběru a evidenčním číslem.

5. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

5.1 Způsob vydávání výsledků

Výsledky jsou ordinujícímu lékaři předávány průběžně ihned po zpracování a proběhnutí lékařské kontroly jednak do nemocniční informační sítě Win Medicalc a jednak v písemné podobě.

Během pracovní doby uvolňuje výsledky lékař, během služby sloužící laborantka a poté jsou druhý den lékařem autorizovány.

Výsledky, na které je třeba akutně lékařsky reagovat jsou hlášeny telefonicky ihned, jakmile jsou zjištěny. Viz hlášení zvláště patologických výsledků níže.

Ostatní výsledky jsou po lékařské kontrole v elektronické podobě odesílány do NIS Win Medicalc a v tištěné podobě uloženy v laboratoři na příjmu biologického materiálu, kde si je odebírají pověřeni pracovníci těchto oddělení osobně od laborantky.

Pacientům se výsledky telefonicky nesdělují, je možno jim vydat tištěnou kopii nálezu pro ošetřujícího lékaře po prokázání totožnosti pacienta.

Výsledkové listy lékaři a oddělení skládají ve zdravotnické dokumentaci, platné jsou jen orazítkované a podepsané nálezy.

Doordinování vyšetření na základě dílčího výsledku provede lékař OKB. Jiná doplnění provede ordinující lékař na nové průvodce.

Všechny výsledky jsou v laboratoři v elektronické podobě archivovány.

Výsledkový list obsahuje:

- identifikaci laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta – jméno, příjmení, datum narození, rodné číslo (u cizinců číslo pojištěnce), diagnóza
- identifikaci žadatele (oddělení, ordinující lékař)
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- datum a čas vydání výsledkového listu
- druh primárního vzorku – je patrný z názvu vyšetření (S- sérum, U- moč, P- plazma, B- plná krev, PU- punktát, F- stolice)
- název vyšetření
- jednotky výsledku (v jednotkách SI a dle doporučení odborných společností)
- biologická referenční rozmezí (jsou-li stanovena)
- komentář (poznámky k odběru, interferencím a kvalitě vyšetřovaného materiálu a podobně)
- identifikace osoby, která autorizovala výsledky (razítko laboratoře a podpis)

5.2 Dostupnost výsledků

Výsledky rutinních vyšetření:

- materiál dodaný do 6:00 hod. - výsledky budou vydány po 7:00 hod.
- materiál dodaný mezi 6:00 a 8:00 hod. - výsledek bude vydán do 12:00 hod
- později dodaný materiál – výsledky budou vydávány průběžně po 12:00. hod.

Výsledky statimových metod:

- jsou vydávány obvykle do 1 hodiny, nejdéle do 2 hodin od doručení do laboratoře, u jednotlivých analytů je respektováno doporučení ČSKB o časové dostupnosti výsledků.

V případě poruchy přístrojů apod. budou vydány všechny dostupné výsledky, ostatní ihned, až bude závada odstraněna.

Blíže viz dostupnost jednotlivých analytů v abecedním seznamu, viz kapitola 6. .

5.3 Hlášení zvláště patologických výsledků

Výrazně patologické výsledky, které mohou být spojeny s ohrožením základních životních funkcí nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu (překročeny kritické intervaly), se sdělují požadujícímu subjektu v co nejkratším časovém intervalu od zjištění.

Hlásí se výsledky bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu.

Výsledky hlásí na ordinující pracoviště lékař, nebo jím pověřená osoba.

Hlášení se zaznamenává do Knihy telefonicky hlášených výsledků – záznam obsahuje informaci o tom kdo, kdy, komu a jaký výsledek hlásil- a případně do komentáře výsledkového listu.

Veškeré výsledky hlášené telefonicky jsou současně odeslány do NIS Win Medical a tištěny.

Pacientům se výsledky telefonicky nesdělují.

5.4 Seznam hodnot a metod v kritických intervalech

Při překročení níže uvedených kritických mezí budou tyto hodnoty automaticky hlášeny a to v případech prvního záchytu. Překročení kritických hodnot se nehlásí u pacientů, kde je překročení hodnot trvalého charakteru a opakuje se.

METODA	NIŽŠÍ NEŽ	VYŠŠÍ NEŽ
B-pH	7,20	7,50
B-pCO ₂	2,5 kPa	7,5 kPa
B-pO ₂	4,0 kPa	
S-ALT		20,0 µkat/l
S-AST		20,0 µkat/l
S-amylaza		20,0 µkat/l
S-bilirubin		250,0 µmol/l
S-CK		15,0 µkat/l
S-CRP		300,0 mg/l
S-digoxin		3,0 µg/l
S,P,B-glukoza	3,5 mmol/l	25,0 mmol/l
S-Na	120 mmol/l	155 mmol/l

S-K	2,1 mmol/l	6,0 mmol/l
S-Cl	85 mmol/l	125 mmol/l
S-Ca	1,6 mmol/l	3,2 mmol/l
S-kreatinin		500,0 µmol/l
S-urea		30,0 mmol/l
P-troponin I		pozitivní výsledek
B-Hb	80,0 g/l	
B-leukocyty	2,0 x 10 ⁹ /l	30 x 10 ⁹ /l
B-erythrocyty	2,5 x 10 ¹² /l	
B-trombocyty	80 x 10 ⁹ /l	
P-aPTT		80 s
P-INR		10
S-TSH	0,05 mU/l	47,6 mU/l

5.5 Změny výsledků a nálezů

Oprava identifikační části – rozumí se oprava identifikačních údajů pacienta (rodné číslo, příjmení u vdaných žen, pojišťovna...), provede se oprava v LIS, na požadavkovém listě a na výsledkovém listě.

Oprava výsledkové části – provede se formou komentáře výsledkového listu. Oprava je v kompetenci lékaře OKB.

Chybné výsledky je nutno opravit ihned po zjištění chyby.
Změny jsou evidovány v Knize neshod.

Mohou nastat tyto situace:

- chyba byla zjištěna při kontrole výsledků před jejich vydáním, **výsledek ještě nebyl propuštěn z laboratoře**: nutno výsledek analýzy vymazat v LIS, zopakovat analýzu. Potom celé znovu zkontrolovat zaměstnancem odpovědným za vydávání výsledků a pak teprve uvolnit k vydání. Primární hodnota vyšetření je dohledatelná v tisku nebo v paměti analyzátoru.
- chyba byla zjištěna až **po vydání výsledku z laboratoře** (buď zaměstnanci laboratoře nebo ordinujícím nebo ošetřujícím lékařem): analýzu nutno zopakovat (s ohledem na stabilitu analytů) a opravit chybný výsledek v LIS a v NIS, do komentáře popsat a zřetelně označit původní chybný výsledek.
- O chybě, která se dostala na oddělení musí být neprodleně informován lékař daného oddělení. V pracovní době toto vyřizuje oprávněný VŠ pracovník, během statimového provozu službu konající laborantka. Za chybu se laboratoř omluví.

5.6 Způsob řešení stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného, kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře a / nebo vedoucí laborantky.

Oba pracovníci se o vyřizování stížností vzájemně informují.

Postup pro řešení stížností:

Stížnosti na služby OKB je oprávněn přijímat kterýkoli pracovník laboratoře, který stížnost zaeviduje a předá k vyřízení oprávněnému vedoucímu pracovníkovi.

Způsob podání stížností a připomínek:

- písemně (dopis)
- ústně (telefonicky)

Pro písemnou stížnost je zavedena **Kniha stížností**. Odpověď se provádí písemně.

5.7 Konzultační činnost

Je prováděna lékařem oddělení telefonicky nebo u lůžka pacienta se záznamem do zdravotnické dokumentace, nebo písemně na výsledkovém listu.

Telefonní linky: primářka MUDr. Štěpánka Sobotová 377 677 126

zástupce primáře Ing.Jiří Reisinger 377 677 126

5.8 Vydávání odběrového materiálu a požadavkových listů

provádí se během denního provozu v laboratoři na vyžádání

6. Abecední seznam laboratorních vyšetření

6.1 Biochemie

ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA (B-ABR)

Kód číselníku VZP: 81585

Odbornost:801

Laboratorní kód: 66, 67 arterie, 266 ST

Materiál: arteriální event. pupečnicková krev do stříkačky propláchnuté heparinem (odebírá ordinující lékař), nebo kapilární arterializovaná krev do heparinizovaných kapilár (ušní lalůček, pata, prst), dobře promíchat měděnou tyčinkou

Stabilita: vyšetřovat bezprostředně po odběru (do 15 min), stabilní při 20-25°C 15 min, při 4-8 °C 2 hodiny

Metoda stanovení: pH, pCO₂, a pO₂ elektrody, dopočet dalších parametrů

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod, ST 30 min

Referenční meze a jednotky:

pH	1. rok	7,200 - 7,500
	od 1. roku	7,360-7,440
pCO ₂		4,8 – 5,9 kPa
pO ₂		9,6 – 14,4 kPa
BE _{ECT}		0 ± 2,5 mmol/l
aktuál.HCO ₃		22,0-26,0 mmol/l
saturace O ₂		0,95 – 0,99

Zdroj referenčních mezí:

Jabor, A. a kol., Vnitřní prostředí., GRADA, 1. vyd. 2008. ISBN 978-80-247-1221-5, 560 stran
Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

ALANINAMINOTRANFERÁZA (S-ALT, PU-ALT)

Kód číselníku VZP: 81337 , 81111 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 16, 216 ST (sérum), 377 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, punktát

Stabilita: 4 – 8 C: 5 dní, 20 – 24°C: 2 dny, zmrazená je nestabilní

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6hod, ST 1hod

Jednotky: µkat/l

Referenční meze:

děti do 11 let	0 – 1,0 µkat/l
od 11 let M	0 - 0,85 µkat/l
F	0 – 0,60 µkat/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978--1-59425-067-5 , 271 stran

Poznámka: zabránit hemolýze (v erytrocytech je vyšší aktivita), vynechat svalovou námahu před odběrem.

ALBUMIN (S-albumin, PU-albumin)

Kód číselníku VZP: 81329 , 81115 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 41, 241 ST (sérum), 359 (punktát)

Materiál: srážlivá krev, punktát

Odběr krve: srážlivá krev, zabránit hemolýze, lipemie zkresluje výsledek

Stabilita: při 20-25°C: 7 dní, při 4-8°C : 30 dní, -10°C 10 roků

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6hod, ST 1hod

Jednotky: g/l

Referenční meze: sérum do 1 roku 25 – 45 g/l
nad 1 rok 35 – 53 g/l

Zdroj referenčních mezí:

Nordic Reference Interval Project 2000 (NORIP), Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 2004: 64, No. 4 , 177 stran

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

ALBUMIN V MOČI mikroalbuminurie (U-albumin, ACR U-albumin / U-kreatinin)

Kód číselníku VZP: 81675

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 137 U-albumin, 138 ACR U-albumin / U-kreatinin

Materiál: první ranní moč , případně náhodný vzorek moče během dne nebo strádaná moč během noci. Hodnocení se provádí ze 3 vzorků moče v rozmezí 3 – 6 měsíců. Jsou-li všechna 3 vyšetření negativní, je výsledek fyziologický. Jsou-li 2 nebo 3 vzorky pozitivní, je výsledek patologický. Je-li pozitivní jen 1 výsledek, je vyšetření nehodnotitelné. Současně s albuminem se vyšetřuje kreatinin.

Stabilita: při 20-25°C: 24 hodin, při 4 – 8°C: 28 dní, při -20°C 24 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: ACR U-albumin/U-kreatinin - g/mol

U-albumin - mg/l

Referenční meze: 0-3 g/mol
zvýšená albuminurie je 3-30 g/mol
závažná albuminurie je > 30 g/mol

Zdroj referenčních mezí:

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Pelikánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima T. :Doporučené postupy při diabetickém onemocnění ledvin 2021, Česká diabetologická společnost ČLS JEP, Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP

ALFA-1 FETOPROTEIN (S-AFP)

Kód číselníku VZP: 93215

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 276

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 7 dní, při -20°C 6 měsíců

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod

Jednotky: µg/l (přepočet jednotek : kU/l x 1,21 = µg/l)

Referenční meze: 0 – 9 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f .Beckman Coulter

Poznámka: stanovení v rámci prenatálního screeningu provádí OID FN Plzeň.

ALFA AMYLÁZA CELKOVÁ (S-amylaza, U-amylaza, PU-amylaza)

Kód číselníku VZP: 81345 , 81117 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 22, 222 ST (sérum), 72, 272 ST (moč), 367 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, první ranní moč. Krev nesmí být hemolytická, moč bez konzervace. Punktát.

Stabilita: sérum: 20-25°C 7dnů, 4 – 8°C: 8 týdnů, při -20°C 30 týdnů

moč: 20-25°C 7dnů, 4 – 8°C: 26 týdnů,

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod, ST 1 hod

Jednotky: µkat/l

Referenční meze: sérum 0 – 1,66 µkat/l

moč M 0 – 8,16 µkat/l

F 0-7,5 µkat/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f .Beckman Coulter

ALFA AMYLÁZA PANKREATICKÁ (S-pankr.amylaza)

Kód číselníku VZP: 81481 , 81161 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 15, 215 ST

Odběr materiálu: srážlivá krev, krev nesmí být hemolytická.

Stabilita: sérum: 20-25°C 24hod, 4 – 8°C: 2 týdny, při -20°C 8 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod, ST 1 hod

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Jednotky: $\mu\text{kat/l}$

Referenční meze: sérum: 0,13-0,88 $\mu\text{kat/l}$

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Sentinel Diagnostics

ALKALICKÁ FOSFATÁZA (S-ALP, PU-ALP)

Kód číselníku VZP: 81421 , 81147 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 19, 219 ST (sérum),375 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, punktát, krev nesmí být hemolytická.

Stabilita: 20-25°C 4 hodiny, 4 – 8°C: 3 dny, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1hod.

Jednotky: $\mu\text{kat/l}$

Referenční meze:	0 – 6 týdnů	1,2– 6,3 $\mu\text{kat/l}$
	do 1 roku	1,4 – 8,0 $\mu\text{kat/l}$
	do 10 let	1,12-6,2 $\mu\text{kat/l}$
	do 15 let	1,35-7,5 $\mu\text{kat/l}$
	do 18 let	1,0-4,0 $\mu\text{kat/l}$
	dospělí	0,5-2,0 $\mu\text{kat/l}$

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

Poznámky: Hemolytické vzorky nelze zpracovávat. V těhotenství stoupá aktivita ALP o 12 – 50 %. Normalizace nastane do 3 měsíců po porodu.

APOLIPOPROTEIN A1 (S-ApoA1)

Kód číselníku VZP: 81355

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 35

Odběr materiálu: srážlivá krev . Pacient musí být 12 hodin na lačno.

Stabilita: 20 – 25°C: 10 dní, 4 – 8°C: 21 dnů, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: g/l

Referenční meze:	M	1,0-1,7 g/l
	F	1,1 – 1,9 g/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piňha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Češka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělou populaci

APOLIPOPROTEIN B (S-ApoB)

Kód číselníku VZP: 81355

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 36

Odběr materiálu: srážlivá krev . Pacient musí být 12 hod. na lačno.

Stabilita: 20 – 25°C: 24 hodin, 4 – 8°C: 3 dny, -20°C: 24 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: g/l

Referenční meze: 0,5 – 1,0 g/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piřha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Češka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci

ASLO antistreptolysin O (S-ASLO)

Kód číselníku VZP: 91503

Odbornost: 802

Laboratorní kód: 129

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 10 dnů, -20°C: 1 měsíc

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: kU/l

Referenční meze: 0 – 200 kU/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

ASPARTÁMINOTRANSFERÁZA (S-AST, PU-AST)

Kód číselníku VZP: 81357. 81113 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 17, 217 ST (sérum), 378 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, punktát

Stabilita: 20-25°C 3 dny, 4 – 8°C: 1 týden, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: μ kat/l

Referenční meze:	1. týden	0 – 1,6 μ kat/l
	1. měsíc	0 – 1,2 μ kat/l
	do 3 let	0 – 1,0 μ kat/l
	do 11 let	0 – 0,8 μ kat/l
	nad 11 let M	0 – 0,85 μ kat/l

F 0 – 0,6 μ kat/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978--1-59425-067-5 , 271 stran

Poznámka: zabránit hemolýze (v erythrocytech je mnohem větší aktivita) a trombolýze, fyzická námaha před odběrem je nevhodná.

AUTOPROTILÁTKY PROTI TYROIDEÁLNÍ PEROXIDAZE (S-antiTPO)

Kód číselníku VZP: 93217

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 179

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 3 dny, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod

Jednotky: kU / l

Referenční meze: 0 – 9 kU / l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

AUTOPROTILÁTKY PROTI TYREOGLOBULINU (S-antiTG)

Kód číselníku VZP: 93231

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 180

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 20-25°C 8 hodin, 4 – 8°C: 48 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod

Jednotky: kU / l

Referenční meze: 0 – 4 kU / l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

BILIRUBIN CELKOVÝ (S-bilirubin cel., B-bilirubin cel.nov.,PU-bilirubin)

Kód číselníku VZP: 81361, 81121 ST ,81247 (novorozenecký)

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 14, 27 (novorozenecký), 28 (plná krev), 214 ST (sérum), 374 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, plná krev odebraná do stříkačky nebo kapiláry s heparinem sodným (jako na ABR), punktát

Stabilita: 4- 8°C: 3 dny, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Jednotky: $\mu\text{mol/l}$

Referenční meze: 1 den 0-90 $\mu\text{mol/l}$
2.den 0-120 $\mu\text{mol/l}$
3. až 10. den 0-200 $\mu\text{mol/l}$
nad 10 dnů 5-21 $\mu\text{mol/l}$

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5, 271 stran

Poznámka: Zabránit při odběru hemolýze, chránit před světlem (zářivka, slunce).

BILIRUBIN PŘÍMÝ konjugovaný (S-bilirubin př.)

Kód číselníku VZP: 81363 , 81123 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 13, 213 ST

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 3 dny, -20 °C: 12 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: $\mu\text{mol/l}$

Referenční meze: 0 – 3,4 $\mu\text{mol/l}$

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

Poznámka: zabránit při odběru hemolýze, chránit před světlem (zářivka, slunce).

BNP (P-BNP)

Kód číselníku VZP: 81731

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 58

Odběr materiálu: nesrážlivá krev odebraná do zkumavky s EDTA

Stabilita: 20°C až 25 °C 7hod, 4 – 8°C: 24hod

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: ng/l

Referenční meze: 0-100 ng/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

CALCIUM (S-Ca, U-Ca, dU-Ca)

Kód číselníku VZP: 81625 , 81139 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 11, 211 ST (sérum), 61 (moč), 361 (odpad do moče za časovou jednotku)

Odběr materiálu: srážlivá krev, sbíraná moč okyselená po sběru 6 mol/l HCl na pH=2

Stabilita: sérum 4 – 8°C: 24 hod., -20°C: 32 týdnů

moč 4 – 8°C: 24 hod.

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mmol/l, mmol/24 hod.

Referenční meze: sérum	1. měsíc	1,8– 2,9 mmol/l
	1. rok	2,0 - 2,8 mmol/l
	nad 1 rok	2,1 - 2,6 mmol/l
moč		1,6 – 5,0 mmol/24 hod.

Zdroj referenčních mezí:

Nordic Reference Interval Project 2000 (NORIP), Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 2004: 64, No. 4 , 177 stran

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

Doležalová V. a kol., Principy biochemických vyšetřovacích metod II. část, Idvzp, Brno, 1995. ISBN 80- 7013-206-X, 231 stran

Poznámka: Nutno při odběru krve zabránit venostáze (nadměrné zatažení manžetou).

CA 125 (S-CA 125)

Kód číselníku VZP: 81235

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 273

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 5 dnů, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod.

Jednotky: kU/l

Referenční meze: 0 – 35,0 kU/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

Poznámky: Zabránit hemolýze. Koncentrace může být vyšší v první polovině menstruačního cyklu, roste v průběhu těhotenství, ve třetím trimestru může dosahovat až hodnot dvojnásobku diskriminační hranice.

CA 15-3 (S-CA 15-3)

Kód číselníku VZP: 81235

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 274

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 -8°C: 5 dní, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod.

Jednotky: kU/l

Referenční meze: 0 – 23,5 kU/l

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

CA 19-9 (S-CA19-9)

Kód číselníku VZP: 81235

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 275

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 7 dní, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod

Jednotky: kU/l

Referenční meze: 0 – 35,0 kU/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

CEA karcinoembryonální antigen (S-CEA)

Kód číselníku VZP: 81249

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 277

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 7 dní, -20°C: 24 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod

Jednotky: µg/l

Referenční meze: 0 – 5,0 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

Poznámka: kuřáci mívají vyšší hodnoty (až do 10,0 µg/l)

CELKOVÁ BÍLKOVINA (S-bílkovina, PU-bílkovina)

Kód číselníku VZP: 81365 , 81125 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 40, 240 ST (sérum), 358 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev (centrifugovat do 1 hodiny po odběru), punktát

Stabilita: 4-8°C: 4 týdny, 20 – 25°C: 1 týden, -20°C 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: g/17065 g/l

1.měsíc – 1 rok: 50 – 70 g/l

1. rok 50-70 g/l

1 rok – 15 let: 60 – 75 g/l

nad 15 let: 62 – 82 g/l

Zdroj referenčních mezí:

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

REALAB: Grossi, E., Colombo, R., Cavuto, S., Franzini, C. , The REALAB Project: A New Method for the Formulation of Reference Intervals Based on Current Data. Italská multicentrická studie

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

CELKOVÁ BÍLKOVINA V MOČI (U-bílkovina, PCR U-bílkovina / U-kreatinin)

Kód číselníku VZP: kvalitativně:81367 , 81127 ST
kvantitativně:81369 , 81129 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: kvalitativně 155, kvantitativně 70, PCR U-bílkovina / U-kreatinin 339

Odběr materiálu: první ranní moč nebo sbíraná moč za 24 hodin (uchovávat v chladnu bez konzervačních látek, před analýzou zcentrifugovat)

Stabilita: 20 – 24°C: 24 hod, 4 – 8°C: 2 dny, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: PCR U-bílkovina/ U-kreatinin - g/mol

U-bílkovina g/l

Referenční meze: < 15 g / mol

zvýšená proteinurie je 15-50 g / mol

závažná proteinurie je > 50 g / mol

Zdroj referenčních mezí: Pelikánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima T. :Doporučené postupy při diabetickém onemocnění ledvin 2021, Česká diabetologická společnost ČLS JEP, Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP

C- PEPTID (S-C peptid)

Kód číselníku VZP: 93145

Odbornost:813

Laboratorní kód: 261

Odběr materiálu: srážlivá krev, vadí hemolýza

Stabilita: 20 – 24°C:24hod, 4 – 8°C: 48 hodin, -20°C: 490dnů, neopakovat rozmražení!

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: pmol/l

Referenční meze: 240 – 1460 pmol/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

C-REAKTIVNÍ PROTEIN (S-CRP)

Kód číselníku VZP: 91153

Odbornost: 813

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Laboratorní kód: 141

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mg/l

Referenční meze: 0 – 5,0 mg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

DIGOXIN (S-Digoxin)

Kód číselníku VZP: 99143

Odbornost: 812

Laboratorní kód: 260

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, odběr nejméně 6, lépe 8 – 12 hodin po aplikaci. Steady state je dosažen nejdříve 5 dní po zahájení aplikace.

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20 °C 1 rok

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod, ST 1 hod

Jednotky: µg/l (přepočít jednotek : µg/l x 1,281 = nmol/l)

Referenční meze: terapeutická hladina: dospělí 1,0 – 2,0 µg/l

děti 1,1 - 1,7 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

DRASELNÝ KATION (S-K , U-K, dU-K, PU-K)

Kód číselníku VZP: 81393 , 81145 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 6 , 206 ST (sérum), 56 , 256 ST (moč), 356 (odpad kalia moči za časovou jednotku), 363 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, nejlépe sbíraná moč bez konzervace, plazma (heparinát lithný), co nejdříve separovat sérum, zabránit hemolýze, krátká komprese paže nebo bez komprese, punktát

Stabilita: plnou krev je třeba do 3 hodin zcentrifugovat, sérum - 4 – 8°C: 2 týdny, 20 – 25°C: 8 hodin, -20°C: 1 rok, moč: 4 – 8°C: 24 hodin

Metoda stanovení: iontově selektivní elektroda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mmol/l, mmol/24 hodin

Referenční meze: sérum: do 1 roku 4,2 – 6,7 mmol/l

do 19 let 4,0 – 5,3 mmol/l

nad 19 let 3,8 – 5,2 mmol/l

moč 30 - 120 mmol/24hod

Zdroj referenčních mezí:

Grossi E., Colombo R., Cavuto S., Franzini C.: The REALAB Project: A New Method for the Formulation of Reference Intervals Based on Current Data. Italská multicentrická studie REALAB,

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Clin Chem 2005

Adeli K., Higgins V., Trajcevski K., White-Al Habeeb N.: The Canadian laboratory initiative on pediatric reference intervals: a CALIPER white paper. Crit Rev Clin Lab Sci 2017

Jabor A. a kol.: Vnitřní prostředí. 1. vydání. Grada 2008: str. 22. ISBN: 978-80-247-1221-5

DROGOVÝ SCREENING (drogy v moči)

Kód číselníku VZP: 92133

Odbornost: 814

Laboratorní kód: 472 drogy v moči , 451 U-amfetamin, 452 U-barbituráty, 453 U-benzodiazepiny, 454 U-kokain, 455 U-metamfetamin, 457 U-metadon, 458 U-marihuana, 459 U-MDMA, 460 U-tricyklická antidepresiva, 465 U-opiáty

Odběr materiálu: moč (1 zkumavka, cca 10ml), lze odebrat kdykoli během dne

Stabilita: 48 hod při 2-8°C

Metoda stanovení: imunochemický test na principu kompetitivní vazby

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod

Referenční meze: kvalitativní hodnocení: pozitivní - negativní

FERRITIN (S-ferritin)

Kód číselníku VZP: 93151

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 139

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 7 dní, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: µg/l

Referenční meze: M: 20 – 250 µg/l

F: 10 – 120 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

FOSFOR ANORGANICKÝ (S-P anor., U-P anorg., dU-P anorg.)

Kód číselníku VZP: 81427, 81149 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 12, 212 ST (sérum), 62 (moč), 362 (odpad do moče za časovou jednotku)

Odběr materiálu: srážlivá krev, vzhledem k denním rytům odebírat krev ráno, urychleně centrifugovat a separovat. Sbíraná moč – po skončení sběru okyselit moč 6 mol/l HCl na pH nižší než 2,0, aby nedošlo k vysrážení fosfátových solí.

Stabilita: sérum: 4 – 8°C: 7dní, 20 – 25°C: 4 dny, -20°C: 1 rok.

moč: 4 – 8°C: 3 dny, 20 – 25°C: 2 dny, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Jednotky: mmol/l (sérum), mmol/24 hodin (moč)

Referenční meze: sérum: do 18 let 1,29 – 2,26 mmol/l
nad 18 let 0,81 – 1,45 mmol/l
moč: 12,9 – 42 mmol/ 24 hod

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

GAMA-GLUTAMYLTRANSFERÁZA (S-GGT)

Kód číselníku VZP: 81435 , 81153 ST ,

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 18, 218 ST

Odběr materiálu: srážlivá krev, před odběrem 8 hod. nejíst, zabránit hemolýze

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 3 dny, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: µkat/l

Referenční meze: do 1 měsíce: 0,1 – 4,00 µkat/l
1 měsíc - 1 rok: 0,1 – 2,00 µkat/l
nad 1 rok M: 0,0 – 0,83 µkat/l
F: 0,0 – 0,50 µkat/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5 , 271 stran

GLUKÓZA (S-glukóza, P-glukóza, B-glukóza, PU-glukóza, U-glukóza)

Kód číselníku VZP: 81439 , 81155 ST, 81443 (oGTT)

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 1, 201 ST (sérum), 311 (oGTT lačná glukóza), 314 (oGTT po 1 hod.), 318 (oGTT po 2 hod.) (plasma), 381 (v 6 hod.), 382 (v 10 hod.), 383 (ve 12 hod.), 384 (ve 14 hod.), 385 (v 17 hod.), 386 (ve 20 hod.), 387 (ve 22 hod.), 388 (v 02 hod.)(plná krev), 365 (punktát), 51, (moč)

Odběr materiálu: srážlivá krev (sérum), plná krev, plasma (NaF + K₂EDTA) – plastové zkumavky s šedým víčkem, punktát

Stabilita: plnou krev je nutné separovat při stanovení ze séra do 2 hod, při stanovení z plasmy se stabilizátorem NaF do 4 hod

sérum 4 – 8°C: 7 dní, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 1 měsíc

plazma 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 1 rok

V plné krvi bez antiglykolytické přísady (NaF) dochází při laboratorní teplotě k úbytku glukózy za hodinu až o 5%.

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 1. den 2,2 - 6,4 mmol/l

1 až 30 den	2,6 – 6,5 mmol/l
nad 30 dnů	3,6 – 5,6 mmol/l (na lačno)
	3,6 – 7,8 mmol/l (postprandiálně)

Hodnocení oGTT:

netěhotenský test: po 2 hod glukóza	do 7,8 mmol/l	-vyloučen DM
	7,8 – 11,1 mmol/l	-porucha glukózové tolerance
	nad 11,1 mmol/l	-DM

těhotenský test: norma nalačno	do 5,1 mmol/l
za 1 hod pod	10,0 mmol/l
za 2 hod pod	8,5 mmol/l
gestační diabetes nalačno	nad 5,1 mmol/l
	za 1 hod nad 10,0 mmol/l
	za 2 hod nad 8,5 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Friedecký, B., Zima, T., Kratochvíla, J., Springer, D.: Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů, Klin. Biochem. Metab., 27 (48), 2019, No. 1.

Soldin, Brugnara, Wong: Pediatric Reference Intervals, AACC Press, 6th Edition 2007. ISBN 978-1-59425-0657-5, 271 stran

GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN HbA1c (B-glykovaný Hb)

Kód číselníku VZP: 81449

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 300

Odběr materiálu: nesrážlivá krev s EDTA nebo heparinem

Stabilita: 4 – 8°C: 7 dní, 20 – 25°C: 8 hodin

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: mmol/mol

Referenční meze: normální hodnoty 20,0 – 42,0 mmol/mol
kompenzovaný diabetes 43 – 53 mmol/mol

Zdroj referenčních mezí: Friedecký, B., Zima, T., Kratochvíla, J., Springer, D.: Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů, Klin. Biochem. Metab., 27 (48), 2019, No. 1

HUMAN CHORIOGONADOTROPIN (S-hCG)

Kód číselníku VZP: 93157 (onkologická indikace) , 93159 (gynekologická indikace)

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 171 (gynekologická indikace), 169 (onkologická indikace)

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 2 dny, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod, ST 1 hod

Jednotky: U/l

Referenční meze: M 0 – 1,1U/l

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

F do 40 let	0 – 0,6 U/l
nad 40 let	0 – 3,1 U/l
po menopauze	0,1-11,6 U/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

HYDROXYBUTYRÁT DEHYDROGENÁZA (S-HBDH)

Kód číselníku VZP: 81131

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 23, 223

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze

Stabilita: 4 – 8°C: 5 dní, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: μ kat/l

Referenční meze: 1,5-3,0 μ kat/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

CHLORIDOVÝ ANION (S-Cl, PU-Cl, U-Cl, dU-Cl)

Kód číselníku VZP: 81469 , 81157 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 7, 207 ST (sérum) , 57 , 257 ST (moč), 357 (odpad do moče za časovou jednotku), 364 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, nejlépe sbíraná moč bez konzervace, punktát

Stabilita: 4 – 8°C: 2 týdny, 20 – 25°C: 8 hodin, -20°C: 1 rok, moč: 4 – 8°C: 24 hodin

Metoda stanovení: iontově selektivní elektroda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1hod.

Jednotky: mmol/l, mmol/24 hodin

Referenční meze: sérum 98 – 109 mmol/l
moč 120 – 240mmol / 24 hod

Zdroj referenčních mezí:

Grossi E., Colombo R., Cavuto S., Franzini C.: The REALAB Project: A New Method for the Formulation of Reference Intervals Based on Current Data. Italská multicentrická studie REALAB, Clin Chem 2005

Soldin S. J., Brugnara C., Wong E. C.: Pediatric Reference Intervals. Sixth Edition. AACC Press 2007.: ISBN: 978-1-59425-067-5

Jabor A. a kol.: Vnitřní prostředí. 1. vydání. Grada 2008: str. 22. ISBN: 978-80-247-1221-5

CHOLESTEROL CELKOVÝ (S-cholesterol , PU-cholesterol)

Kód číselníku VZP: 81471

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 30 (sérum), 369 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, odběr po 12 hodinách lačnění, do 2 hodin po odběru centrifugovat

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

a separovat, punktát

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 1 rok	1,0 – 5,6 mmol/l
1 až 3 roky	1,0 – 4,6 mmol/l
3 až 15 let	2,1 – 4,4 mmol/l
nad 15 let:	2,9 – 5,0 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Pitřha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Česka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci, KLB a metabolismus, 1/2010

Soldin, S.J., Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals, AACC Press, Sixth Edition 2007. ISBN 978-1-59-425-067-5, 271 stran

CHOLESTEROL-HDL (S-HDL-cholesterol)

Kód číselníku VZP: 81473

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 31

Odběr materiálu: srážlivá krev, odběr po 12 hodinách lačnění, do 2 hodin po odběru centrifugovat a separovat

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 1. měsíc	0,7 – 1,2 mmol/l
1. rok	0,9 -1,3 mmol/l
do 6 let	1,0 – 2,1 mmol/l
do 11 let	1,2 – 2,7 mmol/l
do 15 let	1,1 – 2,1 mmol/l
nad 15 let M	1,0 – 2,1 mmol/l
F	1,2 – 2,7 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Pitřha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Česka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci, KLB a metabolismus, 1/2010

Soldin, Brugara, Wong: Pediatric Reference Intervals, AACC Press, 6th Edition 2007. ISBN 978-1-59425-067-5, 271 stran

CHOLINESTERÁZA (S-cholinesteráza)

Kód číselníku VZP: 81475 , 81159 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 159, 158 ST

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 2-25°C 7 dnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1hod.

Jednotky: µkat/l

Referenční meze: M: 77-192 µkat/l

F: 65-180 µkat/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

IMUNOGLOBULIN A (S-IgA)

Kód číselníku VZP: 91131

Odbornost: 813

Laboratorní kód: 112

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: g/l

Referenční meze: 0,7 – 5,22 g/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Kamyia Biomedical Company

IMUNOGLOBULIN M (S-IgM)

Kód číselníku VZP: 91133

Odbornost:813

Laboratorní kód: 113

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: g/l (sérum), mg/l (moč)

Referenční meze: 0,52 - 2,17 g/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Kamyia Biomedical Company

KREATINKINÁZA (S-CK)

Kód číselníku VZP: 81495 , 81165 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 21, 221

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, neodebírat po chirurgických výkonech, fyzické námaze a opakovaných i.m. injekcích. Centrifugovat do 30 min. po odběru.

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 2 dny, -20°C: 4 týdny.

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: $\mu\text{kat/l}$

Referenční meze: M 0 – 2,85 $\mu\text{kat/l}$

F 0 – 2,42 $\mu\text{kat/l}$

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

KREATINKINÁZA IZOENZYMB (S-CK-MB)

Kód číselníku VZP: 81497, 81167 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 26, 226 ST

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, opakovanému zmrazování a rozmrazování, neodebírat po chirurgických výkonech, fyzické námaze a opakovaných i. m. injekcích.

Centrifugovat a separovat do 30 minut.

Stabilita: 4 – 8°C: 5 dní, 20 – 25°C: 2 hodiny, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: $\mu\text{kat/l}$

Referenční meze: 0 – 0,4 $\mu\text{kat/l}$

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

KREATININ (S-kreatinin, U-kreatinin, dU-kreatinin, PU-kreatinin)

Kód číselníku VZP: 81499, 81169 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 3, 203 ST (sérum), 53, 253 ST (moč), 341 (odpad do moči za časovou jednotku), 363 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, nejlépe sbíraná moč bez konzervace, punktát, před odběrem je nevhodná větší fyzická zátěž a vysokobílkovinná strava

Stabilita: sérum: 4 – 8°C: 7 dnů, 20 – 25°C: 3 dny, -20°C: 1 rok

moč: 4 – 8°C: 6 dní, 20 – 25°C: 2 dny, -20°C: 24 týdnů

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: $\mu\text{mol/l}$ (S), mmol/l (U), mmol/24hod (dU)

Referenční meze: sérum: 1. měsíc 45 - 105 $\mu\text{mol/l}$

1. rok 35 - 62 $\mu\text{mol/l}$

1 až 18 let 45 - 105 $\mu\text{mol/l}$

F 58 - 96 $\mu\text{mol/l}$

M do 50 let 74 - 110 $\mu\text{mol/l}$

nad 50 let 72 - 127 $\mu\text{mol/l}$

moč 5,0 – 18,0 mmol/24hod

Zdroj referenčních mezi: Příbalový leták f. Beckman Coulter, Příbalový leták f. Erba Lachema

KYSELINA MOČOVÁ (S-kys.močová, PU-kys.močová)

Kód číselníku VZP: 81523

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 4 (sérum), 366 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, před vyšetřením pacient nejí zbytečné množství masa, punktát

Stabilita: sérum: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 3 dny, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: μmol/l

Referenční meze: M 208,3 – 428,4 μmol/l

F 154,7 - 357 μmol/l

Zdroj referenčních mezi: Příbalový leták f. Beckman Coulter

LAKTÁT (P-laktát)

Kód číselníku VZP: 81521 , 81171 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 88, 288 ST

Odběr materiálu: nesrážlivá krev (NaF + EDTA) – šedé víčko. Separace plazmy do 15 minut po odběru. Při odběru nepoužívat kompresi paže, pokud je manžeta použita, odebrat krev až za 2 minuty po uvolnění. Transport do laboratoře ihned po odběru, zabránit hemolýze.

Stabilita: 4 – 8°C: 24 hodin, 20 – 25°C: 2 hodiny, -20°C: 6 týdnů.

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 30min

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 0,5– 2,2mmol/l

Zdroj referenčních mezi: Příbalový leták f. Beckman Coulter

LAKTÁTDEHYDROGENÁZA (S-LD, PU-LD)

Kód číselníku VZP: 81383 , 81143 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 20, 220 ST (sérum), 368 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, punktát

Stabilita: 4 – 8°C: 3 dny, 20 – 25°C: 7 dní, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: μkat/l

Referenční meze: do 4 dnů 4,83 – 12,92 μkat/l

do 10 dnů 9,1 – 33,3 μkat/l

do 2 let	3,0- 7,2 μ kat/l
do 12 let	1,83 – 4,92 μ kat/l
nad 12 let	0 – 4,12 μ kat/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

MAGNESIUM (S-Mg, U-Mg, dU-Mg)

Kód číselníku VZP: 81465

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 10 (sérum), 60 (moč), 353 (odpad do moči za časovou jednotku)

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, centrifugaci a separaci séra provést do 30 minut, střídaná moč okyselená po sběru koncentrovanou HCl

Stabilita: sérum: 20 – 25°C: 1 týden, 4 – 8°C: 1 týden, -20°C: 1 rok
moč: 20 – 25°C: 3 dny, 4 – 8°C: 1 týden, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod

Jednotky: mmol/l, mmol/24hod

Referenční meze: sérum M	0,73 – 1,06 mmol/l
F	0,77 – 1,03 mmol/l
moč	1,7 – 5,7 mmol/24 hod

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

Doležalová V. a kol., Principy biochemických vyšetřovacích metod II. část, Idvpz, Brno, 1995.
ISBN 80- 7013-206-X, 231 stran

MOČ CHEMICKY + SEDIMENT (moč chemicky, močový sediment)

Kód číselníku VZP: 81347

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 400 (analýza moči chemicky), 410 (močový sediment), 401 (U-pH), 402 (U-bílkovina), 403 (U-glukóza), 404 (U-ketolátky), 405 (U-urobilinogen), 406 (U-bilirubin), 407 (U-krev), 408 (U-hnis), 411 (U-leukocyty), 412 (U-erytrocyty), 413 (U-dlaždicové epitelie), 414 (U-bakterie), 415 (U-drt'), 416 (U-hlen), 417 (U-kulaté epitelie), 418 (U-oxaláty), 419 (U- kyselina močová), 420 (U- ostatní částice), 423 (U-válce hyalinní), 424 (U-válce granulované), 425 (U-leukocytární válce), 427 (U-voskové válce), 428 (U-erytrocytární válce).

Odběr materiálu: první čerstvá ranní moč , u glykosurie (případně urobilinogenu) se doporučuje moč vyšetřit cca 2hodiny po jídle.

Stabilita: při 20-25 °C 2 hod

Nevyšetřujeme vzorky, doručené do laboratoře za dobu delší než 2 hodiny od odběru.

Metoda stanovení: pHan papírky, event. chemická reakce, mikroskopická analýza.

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod.

Jednotky: pH-j., ostatní látky semikvantativně v arbitrálních jednotkách 0 (neg.) až 4 (silně posit.)

Referenční meze: pH:	5 - 7
bílkovina:	0
glukóza	0

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

krev: 0
 urobilinogen: 0
 bilirubin: 0
 ketolátky: 0

Výsledky semikvantitativního morfologického vyšetření moče e vydávají v arbitrárních jednotkách, které jsou odvozeny od pásma početní koncentrace příslušných elementů.

Analyt	0	1	2	3	4
Erytrocyty (počet elementů/zorné pole)	0-5	6-50	51-100	101-500	> 500
Leukocyty (počet elementů/zorné pole)	0-10	11-50	51-100	101-250	> 250
Válce hyalinní (počet elementů/zorné pole)	0	1-4	5-10	11-20	> 20
Válce granulované (počet elementů/zorné pole)	0	1-4	5-10	11-20	> 20
Válce jiné: leukocytární, epitelový, erytrocytární, voskový, jemně granulovaný)	0	1-4	5-10	11-20	> 20
Epitele ploché (počet elementů/zorné pole)	0-15	16-50	51-100	101-200	> 200
Epitele kulovité (počet elementů/zorné pole)	0-15	16-50	51-100	101-200	> 200
Krystaly oxalátu	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Krystaly kyseliny močové	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Tripelfosfáty	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Urátová drť	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Drť krystalická	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Amorfní drť	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Bakterie	0-40	41-80	81-150	151-400	> 400
Trichomonady	0	1-4	5-10	11-40	> 40
Kvasinky	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Spermie	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Hlen	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava

MYOGLOBIN (S-myoglobin)

Kód číselníku VZP: 93135

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 48

Odběr materiálu: srážlivá krev

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
 LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
 Verze 06, platnost od 28.2.2023
 Počet příloh 1
 Datum tisku 28.2.2023

Stabilita: 20 – 25°C: 8 hodin, 4 – 8°C: 1 týden, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1hod

Jednotky: µg/l

Referenční meze: M 19,0 – 92,0 µg/l

F 12,0 – 76,0 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

OSMOLALITA (S-osmolalita, U-osmolalita, PU- osmolalita)

Kód číselníku VZP: 81563

Odbornost: 801

Laboratorní kód: S-osmolalita 47

S-osmolalita vypoč. 456

U-osmolalita 59

PU-osmolalita 348

Odběr materiálu: srážlivá krev, moč, punktát

Stabilita: sérum 20 – 25°C: 4 hodiny, 4 – 8°C: 2 dny

moč 4 – 8°C: 24 hod

Metoda stanovení: kryoskopická osmometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mmol/kg

Referenční meze: sérum 275-295 mmol/kg

moč 50-1200 mmol/kg

Zdroj referenčních mezí:

Jabor A. a kol., Vnitřní prostředí, GRADA, 1. vydání, 2008. ISBN 978-80-247-1221-5, 560 stran

Masopust J.: Požadování a hodnocení biochemických vyšetření I a II. Avicenum 1998: str. 224.

ISBN: 80-85047-03-9

PROKALCITONIN (S-prokalcitonin)

Kód číselníku VZP: 91481

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 69

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 20 – 25°C: 16hod, 4 – 8°C: 48hod

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: µg/l

Referenční meze: 0-0,50 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

PROSTATICKÝ SPECIFICKÝ ANTIGEN (S-PSA)

Kód číselníku VZP: 93225

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 278

Odběr materiálu: srážlivá krev, 48 hodin před odběrem nesmí pacient být vyšetřován per rectum, prováděna masáž prostaty, jezdit na koni, kole, nesmí mít sexuální styk, transrektální ultrazvukové vyšetření, 2 týdny před odběrem nesmí být provedena biopsie prostaty nebo transuretrální resekce.

Stabilita: 20 – 25°C: 3 hodiny, 4 – 8°C: 5 dní, -20°C: 24 týdny

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod.

Jednotky: µg/l

Referenční meze: do 4,00 µg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

VOLNÝ SPECIFICKÝ PROSTATICKÝ ANTIGEN (S-freePSA)

Kód číselníku VZP: 81227

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 279

Odběr materiálu: srážlivá krev, 48 hodin před odběrem nesmí pacient být vyšetřován per rectum, prováděna masáž prostaty, jezdit na koni, kole, nesmí mít sexuální styk, transrektální ultrazvukové vyšetření, 2 týdny před odběrem nesmí být provedena biopsie prostaty nebo transuretrální resekce.

Stabilita: 20 – 25°C: 3 hodiny, 4 – 8°C: 5 dní, -20°C: 24 týdny

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: pracovní dny denně

Odezva: 24 hod.

Jednotky: µg/l

Referenční meze: S-freePSA/S-PSA 0,25-1,0

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

REVMATOIDNÍ FAKTOR (S-revmat.faktor)

Kód číselníku VZP: 91501

Odbornost: 813

Laboratorní kód: 128

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: kU/l

Referenční meze: 0,0 – 14,0 kU/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

SODNÝ KATION (S-Na, PU-Na,U-Na, dU-Na)

Kód číselníku VZP: 81593 , 81135 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 5, 205 ST (sérum), 55, 255 (moč), 355 (odpad močí za časovou jednotku), 360 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, nejlépe sbíraná moč bez konzervace, punktát

Stabilita: sérum:4 – 8°C: 2 týdny, 20 – 25°C: 8 hodin , -20°C: 1 rok

v moči 4 – 8°C: 8 týdnů, 20 – 25°C: 15 dnů, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: iontově selektivní elektroda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Jednotky: mmol/l, mmol/24 hod.

Referenční meze: sérum: do 1 roku 133 – 146 mmol/l,
nad 1 rok 135 – 145 mmol/l,
moč 120 – 240 mmol/24hod

Zdroj referenčních mezí:

Nordic Reference Interval Project 2000 (NORIP), Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 2004: 64, No. 4 , 177 stran

Soldin, S.J. , Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067- , 271 stran

Jabor A. a kol.: Vnitřní prostředí. 1. vydání. Grada 2008: str. 22. ISBN: 978-80-247-1221-5

TRANSFERIN (S-transferin)

Kód číselníku VZP: 91137

Odbornost: 813

Laboratorní kód: 142 (sérum), 146 (saturace)

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: :4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 24 hodin , -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie, výpočet saturace z hodnoty transferinu a železa v séru

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: g/l

Referenční meze: sérum 2,0 – 3,6 g/l
saturace 0,15 – 0,45

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

TRIJODTYRONIN VOLNÝ (S-ft3)

Kód číselníku VZP: 93245

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 175

Odběr materiálu: srážlivá krev

Stabilita: 4 – 8°C: 2 týdny, 20 – 25°C: 24 hod, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 24 hod
Jednotky: pmol/l
Referenční meze: 3,8 – 6,0 pmol/l
Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

TYREOTROPNÍ HORMON (S-TSH)

Kód číselníku VZP: 93195

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 174

Odběr materiálu: srážlivá krev, odběr ráno na lačno vzhledem k diurnálnímu rytmu. Separaci séra provést do 4 hodin po odběru

Stabilita: 4 – 8°C: 3 dny, 20 – 25°C: 24 hodin, -20°C: 12 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 24 hod., ST 1hod

Jednotky: mU/l

Referenční meze: 1 měsíc: 0,72 – 13,1 mU/l
1 měsíc – 2 roky: 0,80 – 9,1 mU/l
2 roky a více: 0,40 – 4,0 mU/l

Zdroj referenčních mezí: Thomas, L. a kol., Clinical laboratory Diagnostics. Use and Assessment of Clinical Laboratory Results., TH-Books Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/Main, Germany, 1998. ISBN 3-9805215-4-0

TYROXIN VOLNÝ (S-volnýT4)

Kód číselníku VZP: 93189

Odbornost: 815

Laboratorní kód: 173

Odběr materiálu: srážlivá krev, u plazmy použít heparinát lithný. Separaci séra provést do 6 hodin po odběru.

Stabilita: 4 – 8°C: 2 dny, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 24 hod.

Jednotky: pmol/l

Referenční meze: 7,00 – 15,96 pmol/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

TRIACYLGLYCERIDY (S-triglyceridy, PU-triglyceridy)

Kód číselníku VZP: 81611

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 34 (S), 372 (PU)

Odběr materiálu: srážlivá krev, odběr krve provádět po 12 hodinách lačnění, punktát

Stabilita: 20 – 25°C: 3 dny, 4 – 8°C: 10 dní, -20°C: 2 roky

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: mmol/l

Referenční meze:

1. měsíc	0,2 – 2,0 mmol/l
1. rok	0,4 – 5,5 mmol/l
do 6 let	0,3– 1,0 mmol/l
do 11 let	0,3 – 0,7 mmol/l
do 5 let	0,3 – 0,8 mmol/l
nad 15let	0,45 – 1,7 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piřha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Češka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělou populaci, KLB a metabolismus, 1/2010

Soldin, Brugnara, Wong: Pediatric Reference Intervals, AACC Press, 6th Edition 2007. ISBN 989-1-59-425-067-5, 271 stran

TROPONIN I (P-Troponin I)

Kód číselníku VZP: 81237

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 49

Odběr materiálu: nesrážlivá krev s heparinátem lithným

Stabilita: 20 – 25°C: 6 hodin, 4 – 8°C: 1 den, -20°C: 8 týdnů

Metoda stanovení: chemiluminiscenční imunoanalýza

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod, ST 1 hod.

Jednotky: ng/l

Referenční meze:

M	do 19,8 ng/l
F	do 11,6 ng/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

UREA (S-urea, PU-urea, U-urea, dU-urea)

Kód číselníku VZP: 81621 , 81137 ST

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 2, 202 ST (sérum) 52 ,252 ST(moč), 352 (odpad moči za časovou jednotku), 370 (punktát)

Odběr materiálu: srážlivá krev, vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná. Sbíraná moč, vzorek se okyseluje na pH nižší než 7,0. Punktát.

Stabilita: sérum: 4 – 8°C: 2 týdny, 20 – 25°C: 1 týden, -20°C: 2 roky
moč: 4 – 8°C: 1 týden, 20 – 25°C: 2 dny, -20°C: 4 týdny

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod

Jednotky: mmol/l, mmol/24 hod.

Referenční meze: sérum: 1. rok 0,3 – 4,3 mmol/l

1 – 13 let	1,0 – 5,0 mmol/l
13 – 18 let	2,0 – 6,0 mmol/l
dospělí	3,0 – 8,0 mmol/l

moč: 167 – 583 mmol/24 hod

Zdroj referenčních mezí:

Rustad P., Felding P., Franzson L. et al.: The Nordic Reference Interval Project 2000: recommended reference intervals for 25 common biochemical properties. Scand J Clin Lab Invest 2004

Soldin, Brugnara, Wong: Pediatric Reference Intervals, AACC Press, 6th Edition 2007. ISBN 978-1-59425-0657-5, 271 stran

Masopust J. Klinická biochemie, požadování a hodnocení biochemických vyšetření, I. díl., s. 74. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolínium; 1996

ŽELEZO (S-Fe)

Kód číselníku VZP: 81641

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 9

Odběr materiálu: srážlivá krev, zabránit hemolýze, vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírat ráno

Stabilita: 4 – 8°C: 3 dny, 20 – 25°C: 6 hodin, -20°C: 1 rok

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: μmol/l

Referenční meze:	1. měsíc	17,9 – 44,8 μmol/l
	1. rok	7,2 – 17,9 μmol/l
	do 18 let	9,0 – 21,5 μmol/l
	nad 18 let M	12,5 – 32,2 μmol/l
	F	10,7 – 32,2 μmol/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

Odvozené výpočty:

ALBUMINO-GLOBULINOVÝ KVOCIENT (Alb./Glob.)

Laboratorní kód: 42, 243

Metoda stanovení: výpočet z hodnot celkové bílkoviny a albuminu

Vzorec: S-albumin : (S-celková bílkovina – S-albumin)

Jednotky: bezrozměrné číslo

Referenční meze: 1,4 – 3,5

APO-AI / APO-B KVOCIENT (ApoA/apoB)

Laboratorní kód: 38

Metoda stanovení: výpočet z hodnot apolipoproteinu A1 a apolipoproteinu B

Vzorec: S-apoA1 : S-apoB

Jednotky: bezrozměrné číslo

Referenční meze: nad 1,35

ATEROGENNÍ INDEX (AI)

Laboratorní kód: 29

Metoda stanovení: výpočet z hodnot celkového cholesterolu a HDL-cholesterolu

Vzorec: (S-celk.chol. - S-HDLchol.) : S-HDLchol.

Jednotky: bezrozměrné číslo

Referenční meze: do 3,0

ATEROGENNÍ INDEX PLASMY (AIP)

Laboratorní kód: 32,33

Metoda stanovení: výpočet z hodnot HDLcholesterolu a triglyceridů

Vzorec: $\log (S-TG : S-HDLchol.)$

Jednotky: bezrozměrné číslo

Referenční meze: do 0,15 (hodnoty mohou být i záporné – lepší nález pro pacienta)

GF-MDRD

Laboratorní kód: 462

Metoda stanovení: výpočet mnohonásobnou regresí z hodnot sérového kreatininu, z věku a pohlaví, v tomto vzorci je již zavzata korekce na povrch těla, používá se k odhadu GF u dospělých

Vzorec: u mužů: $547,1535 \cdot (S\text{-kreatinin})^{-1,154} \cdot \text{Věk}^{-0,203}$

u žen: $GF\text{-MDRD} = 547,1535 \cdot (S\text{-kreatinin})^{-1,154} \cdot \text{Věk}^{-0,203} \cdot 0,742$

Jednotky: ml/s/1,73 m²

Referenční meze: nad 1,5 ml/s/1,73 m²

hodnoty 1,0-1,5 je nutno individuálně hodnotit ve vztahu ke klinickému obrazu.

Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie) České nefrologické společnosti ČLS JEP a České společnosti klinické biochemie ČLS JEP - Klin. Biochem. Metab., 22 (43), 2014, No. 3, p. 138–152.

GF-Schwartz

Laboratorní kód: 463

Metoda stanovení: výpočet z hodnot sérového kreatininu, výšky, pohlaví a věku, v tomto vzorci je již zavzata korekce na povrch těla, používá se k odhadu GF u dětí do 18 let

Vzorec: (F . výška) : S-kreatinin

F :věk do 1 roku	0,663
předčasně narození	0,487
dívky, věk od 1 do 18 let	0,810
chlapci, věk od 1 do 12 let	0,810
chlapci, věk od 12 do 18 let	0,959

Jednotky: ml/s/1,73 m²

Referenční meze: nad 1,5 ml/s/1,73 m²

hodnoty 1,0-1,5 je nutno individuálně hodnotit ve vztahu ke klinickému obrazu.

CHOLESTEROL -nonHDL (S-nonHDLcholest.)

Laboratorní kód: 39

Metoda stanovení: výpočet z hodnoty celkového cholesterolu a HDL-cholesterolu

Vzorec: S-celk.chol. - S-HDLchol.

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 0 – 3,8 mmol/l

Zdroj referenčních mezí: Vrablík, Piťha, Bláha, Cífková, Freiburger, Karásek, Kraml, Rosolová, Soška, Štulc, Urbanová: Stanovisko výboru ČSAT k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu DLP z roku 2019, Vnitř Lék 2019

CHOLESTEROL-LDL (S-LDL-cholest.)

Laboratorní kód: 116

Metoda stanovení: Friedwaldova rovnice - výpočet z hodnot celkového cholesterolu, HDL-cholesterolu a triacylglycerolů (při hodnotě TG > 4,5,0 mmol/l se výpočet neprovádí)

Vzorec: S-celk.chol. - S-HDLchol. - (S-TG / 2,2)

Jednotky: mmol/l

Referenční meze:

do 6 let:	1,2 – 3,0 mmol/l
do 11let:	1,2 – 2,5 mmol/l
do 15 let:	1,2 – 2,3 mmol/l
nad 15 let:	1,2 – 3,0 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piťha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vrablík, Česka: Společné doporučení ČSKB a ČSAT ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci, KLB a metabolismus, 1/2010

Soldin, Brugnara, Wong: Pediatric Reference Intervals, AACC Press, 6th Edition 2007. ISBN 978-1-59-425-067-5,271 stran

OSMOLALITA (S-osmolal.vypoc.)

Laboratorní kód: 47, 456

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Metoda stanovení: výpočet z hodnot urey, glukózy a natria v séru

Vzorec: $2 \times S\text{-Na} + S\text{-urea} + S\text{-glukoza}$

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 275 – 295 mmol/l

Zdroj referenčních mezí: Jabor A. a kol., Vnitřní prostředí, GRADA, 1. vydání, 2008. ISBN 978-80-247-1221-5, 560 stran

Masopust J.: Požadování a hodnocení biochemických vyšetření I a II. Avicenum 1998: str. 224.

ISBN: 80-85047-03-9

ODPADY MOČÍ (dU -X)

Laboratorní kód: viz jednotlivé analyty

Metoda stanovení: výpočet z diurézy a koncentrace dané látky v moči

Výpočet: $U\text{-X} \times \text{diuréza v l/24hod}$

Jednotky: mmol/24 hod, event. g/24 hod

Referenční meze: viz jednotlivé analyty

SATURACE TRANSFERINU (saturace transf.)

Laboratorní kód: 146

Metoda stanovení: výpočet z hodnot hladiny železa a transferinu

Výpočet: $(S\text{-železo} : S\text{-transferin}) \times 4 : 100$

Jednotky: -

Referenční meze: 0,15-0,45

ACR U-albumin/U-kreatinin

Laboratorní kód: 138

Metoda stanovení: výpočet z hodnot albuminu a kreatininu v moči

Vzorec: U-albumin/U-kreatinin

Jednotky: g/mol

Referenční meze: < 3 g/mol

Zdroj referenčních mezí: Pelikánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima T. :Doporučené postupy při diabetickém onemocnění ledvin 2021, Česká diabetologická společnost ČLS JEP, Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP

PCR U-bílkovina/U-kreatinin

Laboratorní kód: 339

Metoda stanovení: výpočet z hodnot bílkoviny a kreatininu v moči

Vzorec: U-bílkovina/U-kreatinin

Jednotky: g/mol

Referenční meze: < 15 g/mol

Zdroj referenčních mezí: Pelikánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima T. :Doporučené postupy při diabetickém onemocnění ledvin 2021, Česká diabetologická společnost ČLS JEP, Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP

S-Ca ionizovaný výpočet

Laboratorní kód: 476

Metoda stanovení: výpočet z hodnot S-Ca, S-bílkoviny a B-pH

Vzorec: $97.2 * (S-Ca / (S-bílkovina + 116.2)) * (2.7183^{(-0.24 * (7.4 - B-pH))})$

Jednotky: mmol/l

Referenční meze: 0,9-1,3 mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soldin S.J., Brugnara C., Wong E.C., Pediatric Reference Intervals, AACC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5, 271 stran

Jabor A. a kol., Vnitřní prostředí, GRADA, 1. vydání, 2008. ISBN 978-80-247-1221-5, 560 stran

freePSA/PSA

Laboratorní kód: 282

Metoda stanovení: výpočet z hodnot S-PSA a S-freePSA

Vzorec: S-freePSA/S-PSA

Jednotky: -

Referenční meze: 0,25-1,0

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Beckman Coulter

CKD-EPI

Laboratorní kód: 473

Metoda stanovení: výpočet z hodnot S-kreatininu a pohlaví a věku

Vzorec:

muži do 80 let: $2,35 \cdot (S-kreatinin/79,6)^{-0.411} * 0,993^{\text{věk}}$

muži nad 80 let: $2,35 \cdot (S-kreatinin/79,6)^{-1.209} * 0,993^{\text{věk}}$

ženy do 62 let: $2,4 \cdot (S-kreatinin/61,9)^{-0.329} * 0,993^{\text{věk}}$

ženy nad 62 let: $2,4 \cdot (S-kreatinin/61,9)^{-1.209} * 0,993^{\text{věk}}$

Jednotky: ml/s/1,73 m²

Referenční meze: nad 1,5 ml/s/1,73 m²

Zdroj referenčních mezí: Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie) České nefrologické společnosti ČLS JEP a České společnosti klinické biochemie ČLS JEP - Klin. Biochem. Metab., 22 (43), 2014, No. 3, p. 138–152.

Obecné kódy používané v klinické biochemii:

Odběr kapilární krve z prstu

Kód číselníku VZP: 09111

Odbornost: 999

Laboratorní kód: 502

Odběr krve z arterie

Kód číselníku VZP: 09113

Odbornost: 999

Laboratorní kód: 479

Odběr krve ze žíly u dítěte do 10 let

Kód číselníku VZP: 09117

Odbornost: 999

Laboratorní kód: 501

Odběr krve ze žíly u dospělého

Kód číselníku VZP: 09119

Odbornost: 999

Laboratorní kód: 500

Separace séra

Kód číselníku VZP: 97111

Odbornost: 819

Laboratorní kód: 510, 511

6.2 Hematologie

ANTITROMBIN III (P-Antitrombin III)

Kód číselníku VZP: 96813

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 124

Odběr materiálu: citrátová krev, odběr až po rysku na stěně zkumavky, nutno dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9 + 1), důkladně promíchat

Stabilita: ihned expedovat do laboratoře, nutno zpracovat do 4 hodin po odběru
20 – 25°C: 4 hodiny

Metoda stanovení: chromogenní test

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.. ST 2 hod.

Jednotky: %

Referenční meze: 83-128 %

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

aPTT (P-aPTT, P-aPTT poměr)

Kód číselníku VZP: 96621

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 122 P-aPTT koagulační čas
121 P-aPTT poměr poměr koagulačního času pacienta a času normální (referenční) plasmy

Odběr materiálu: citrátová krev, odběr až po rysku na stěně zkumavky, nutno dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9 + 1), důkladně promíchat

Stabilita: ihned expedovat do laboratoře, nutno separovat plasmu do 1 hodin po odběru
20 – 25°C: 4hodiny

Metoda stanovení: koagulační metoda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: sekundy

Referenční meze: 25,4 – 36,9s

- P-aPTT 25,4 – 36,9 sekund
- P-aPTT poměr 0,8 – 1,2

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

FIBRINOGEN (P-fibrinogen)

Kód číselníku VZP: 96325

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 123

Odběr materiálu: citrátová krev, odběr až po rysku na stěně zkumavky, nutno dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9 + 1), důkladně promíchat

Stabilita: 20 – 25°C: 4 hodiny

Metoda stanovení: koagulační metoda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: g/l

Referenční meze: 2,38 – 4,98 g/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

D-DIMERY (P-D-dimery)

Kód číselníku VZP: 81229

Odbornost: 801

Laboratorní kód: 119

Odběr materiálu: citrátová krev, odběr až po rysku na stěně zkumavky, nutno dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9 + 1), důkladně promíchat

Stabilita: 20 – 25 °C: 8 hodin

Metoda stanovení: imunoturbidimetrie

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod.

Jednotky: mg/l

Referenční meze: do 0,50 mg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

KREVNÍ OBRAZ + DIFFERENCIÁL

Kód číselníku VZP: 96163

Odbornost: 818

Odběr materiálu: nesrážlivá krev odebraná do zkumavky s EDTA

Stabilita: 4 – 8°C: 24 hod., 20 – 25°C: 5 hodin

Metoda stanovení: průtoková cytometrie, dopočet parametrů

Dostupnost: denně

Odezva: 2 hod., ST 1 hod

Zdroj referenčních mezí:

Www.hematology.cz : Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního počtu leukocytů dospělých

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

LEUKOCYTY (B-leukocyty, PU-leukocyty)

Laboratorní kód: 82, 376 (punktát)

Jednotky: 10⁹/l

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-leukocyty	1.den		9,0	30,0	buněk x 10 ⁹ /l
	2.den	7.den	5,0	21,0	buněk x 10 ⁹ /l
	8.den	14.den	5,0	20,0	buněk x 10 ⁹ /l
	15.den	6 měsíců	5,0	19,5	buněk x 10 ⁹ /l

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

	6 měsíců	2 roky	6,0	17,5	buněk x 10 ⁹ /l
	2 roky	4 roky	5,5	17,0	buněk x 10 ⁹ /l
	4 roky	6 let	5,0	15,5	buněk x 10 ⁹ /l
	6 let	8 let	4,5	14,5	buněk x 10 ⁹ /l
	8 let	15 let	4,5	13,5	buněk x 10 ⁹ /l
	15 let	-	4,0	10,0	buněk x 10 ⁹ /l

DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTU (diff)

Laboratorní kód: 86 -94

Jednotky: relativní číslo

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	Neutrofilly	Lymfocyty	Monocyty	Eosinofily	Neutr.tyče
B-diferenciál	1.den		0,51-0,71	0,21-0,41	0,02-0,10	0,00-0,04	0,00-0,04
	2.den	7.den	0,35-0,55	0,31-0,51	0,03-0,15	0,00-0,08	0,00-0,04
	8.den	14.den	0,30-0,50	0,38-0,58	0,03-0,15	0,00-0,07	0,00-0,04
	15.den	1 měsíc	0,25-0,45	0,46-0,66	0,01-0,13	0,00-0,07	0,00-0,04
	1 měsíc	6 měsíců	0,22-0,45	0,46-0,71	0,01-0,13	0,00-0,07	0,00-0,04
	6 měsíců	1 rok	0,21-0,42	0,51-0,71	0,01-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	1 rok	2 roky	0,21-0,43	0,49-0,71	0,01-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	2 roky	4 roky	0,23-0,52	0,40-0,69	0,01-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	4 roky	6 let	0,32-0,61	0,32-0,60	0,01-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	6 let	8 let	0,41-0,63	0,29-0,52	0,00-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	8 let	10 let	0,43-0,64	0,28-0,49	0,00-0,08	0,00-0,04	0,00-0,04
	10 let	15 let	0,44-0,67	0,25-0,48	0,00-0,09	0,00-0,07	0,00-0,04
	15 let	-	0,47-0,70	0,20-0,45	0,02-0,10	0,00-0,05	0,00-0,04

HEMATOKRIT (B-hematokrit)

Laboratorní kód: 84

Jednotky: relativní jednotky

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-HTK	0	3 dny	0,45	0,67	
	4 dny	2 týdny	0,42	0,66	
	2 týdny	1 měsíc	0,39	0,63	
	1 měsíc	2 měsíce	0,31	0,55	
	2 měsíce	3 měsíce	0,28	0,42	
	3 měsíce	6 měsíců	0,29	0,41	

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
 LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
 Verze 06, platnost od 28.2.2023
 Počet příloh 1
 Datum tisku 28.2.2023

	6 měsíců	2 roky	0,33	0,39	
	2 roky	6 let	0,34	0,40	
	6 let	12 let	0,35	0,45	
F	12 let	15 let	0,36	0,46	
M	12 let	15 let	0,37	0,49	
F	15let	-	0,35	0,47	
M	15 let	-	0,40	0,50	

HEMOGLOBIN (B-hemoglobin)

Laboratorní kód: 83

Jednotky: g/l

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-Hemoglobin	0	3 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 roky	6 let	115	135	g/l
	6 let	12 let	115	155	g/l
F	12 let	15 let	120	160	g/l
M	12 let	15 let	130	160	g/l
F	15let	-	120	160	g/l
M	15 let	-	135	175	g/l

ERYTROCITY (B-erythrocyty)

Laboratorní kód: 85

Jednotky: 10¹²/l

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-erythrocyty	0	3 dny	4,0	6,6	buněk x 10 ¹² /l
	4 dny	2 týdny	3,9	6,3	buněk x 10 ¹² /l
	2 týdny	1 měsíc	3,6	6,2	buněk x 10 ¹² /l
	1 měsíc	2 měsíce	3,0	5,0	buněk x 10 ¹² /l
	2 měsíce	3 měsíce	2,7	4,9	buněk x 10 ¹² /l

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
 LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
 Verze 06, platnost od 28.2.2023
 Počet příloh 1
 Datum tisku 28.2.2023

	3 měsíce	6 měsíců	3,1	4,5	buněk x 10 ¹² /l
	6 měsíců	2 roky	3,7	5,3	buněk x 10 ¹² /l
	2 roky	6 let	3,9	5,3	buněk x 10 ¹² /l
	6 let	12 let	4,0	5,2	buněk x 10 ¹² /l
F	12 let	15 let	4,1	5,1	buněk x 10 ¹² /l
M	12 let	15 let	4,5	5,3	buněk x 10 ¹² /l
F	15let	-	3,8	5,2	buněk x 10 ¹² /l
M	15 let	-	4,0	5,8	buněk x 10 ¹² /l

TROMBOCYTY (B-trombocyty)

Laboratorní kód:86

Jednotky: 10⁹/l

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-trombocyty	0	15 let	150	450	počet buněk x 10 ⁹ /l
	15 let	-	150	400	počet buněk x 10 ⁹ /l

RETIKULOCYTY (B-retikulocyty)

Kód číselníku VZP: 96523

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 102

Odběr materiálu: nesrážlivá krev odebraná do zkumavky s EDTA. Krev dobře promíchat.

Stabilita: 20 – 25°C: 5 hodin

Metoda stanovení: mikroskopická analýza

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Jednotky: relativní číslo

Referenční meze:

B-retikulocyty	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
	0	3 dny	0,0347	0,0540	relat.číslo
	4 dny	1 měsíc	0,0106	0,0237	relat.číslo
	1 měsíc	2 měsíce	0,0212	0,0347	relat.číslo
	2 měsíce	6 měsíců	0,0155	0,0270	relat.číslo
	6 měsíců	2 roky	0,0099	0,0182	relat.číslo
	2 roky	6 let	0,0082	0,0145	relat.číslo
	6 let	12 let	0,0098	0,0194	relat.číslo
	12 let	15 let	0,0090	0,0149	relat.číslo
	15let	-	0,0050	0,0250	relat.číslo

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
 LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
 Verze 06, platnost od 28.2.2023
 Počet příloh 1
 Datum tisku 28.2.2023

Zdroj referenčních mezí:

Www.hematology.cz : Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního počtu leukocytů dospělých

Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí

KREVNÍ SKUPINA (Krevní skupina)

Kód číselníku VZP: 22112

Odbornost: 222

Laboratorní kód: 130

Odběr materiálu: srážlivá krev, nelze použít zkumavku se separačním gelem

Stabilita: 4 – 8°C: 24 hod.

Metoda stanovení: vyšetření se specifickými antiséry a typovými krvinkami

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 1 hod.

Výsledky: A, B, AB, O, Rh pos., neg.

PT (P-PT, P-PT poměr, P-PT INR)

Kód číselníku VZP: 96623 (OD) (body 83, čas 1)

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 133 P-PT koagulační čas

131 P-PT poměr poměr koagulačního času pacienta a času normální (referenční) plasmy

120 P-PT INR mezinárodní normalizovaný čas s korekcí na typ použitého tromboplastinu (užití ke kontrole účinnosti antikoagulační léčby antagonisty vitamínu K)

Odběr materiálu: citrátová krev, odběr až po rysku na stěně zkumavky, nutno dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla (9 + 1), důkladně promíchat

Stabilita: 20 – 25°C: 6 hodin

Metoda stanovení: koagulační metoda

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod., ST 2 hod.

Jednotky: sekundy

Vzorec: P-PT poměr= čas pacienta : čas norm.plazmy

P-PT INR =(čas pacienta : čas norm.plazmy)^{ISI}

Referenční meze:

- **P-PT** 9,4 - 12,5 sekund
- **P-PT poměr** 0,8- 1,2
- **P-PT INR** 0,8 – 1,2

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

Odvozené výpočty:

MCH (průměrná hmotnost hemoglobinu v erythrocytech, mean corpuscular hemoglobin)

Laboratorní kód: 332

Metoda stanovení: výpočet z hemoglobinu a počtu erythrocytů

Vzorec: B-hemoglobin : B-erythrocyty

Jednotky: pg

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-MCH	0	3 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 roky	6 let	24	30	pg
	6 let	12 let	25	33	pg
	12 let	15 let	25	35	pg
	15let	-	28	34	pg

MCHC (průměrná koncentrace hemoglobinu v erythrocytech, mean corpuscular hemoglobin concentration)

Laboratorní kód: 333

Metoda stanovení: výpočet z hemoglobinu a hematokritu

Vzorec: B-hemoglobin : B-hematokrit

Jednotky: g/l

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-MCHC	0	3 dny	290	370	g/l
	4 dny	1 měsíc	280	380	g/l
	1 měsíc	3 měsíce	290	370	g/l
	3 měsíce	2 roky	300	360	g/l
	2 roky	15 let	310	370	g/l
	15let	-	320	360	g/l

MCV (průměrný objem erythrocytů, mean corpuscular volume)

Laboratorní kód: 331

Metoda stanovení: výpočet z hematokritu a počtu erythrocytů

Vzorec: (B-hematokrit x 1000) : B-erythrocyty

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
Verze 06, platnost od 28.2.2023
Počet příloh 1
Datum tisku 28.2.2023

Jednotky: fl

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-MCV	0	3 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 roky	6 let	75	87	fl
	6 let	12 let	77	95	fl
F	12 let	15 let	78	102	fl
M	12 let	15 let	78	98	fl
	15let	-	82	98	fl

MPV (průměrný objem destiček, mean platelet volume)

Laboratorní kód: 103

Metoda stanovení: výpočet z počtu a objemu trombocytů

Jednotky: fl

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
MPV	0	-	7,8	11	fl

RDW (distribuční šíře objemu erytrocytů, red cell distribution width)

Laboratorní kód: 101

Metoda stanovení: výpočet variačního koeficientu z velikosti erytrocytů

Jednotky: %

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-RDW	0	15 let	11,5	14,5	%
	15 let	-	10,0	15,2	%

Obecné kódy používané v hematologii:

Nátěr krve na sklíčko

Kód číselníku VZP: 96713

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 466 – 469

Barvení sklíčka

Kód číselníku VZP: 96711

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 470

Analýza krevního nátěru

Kód číselníku VZP: 96315

Odbornost: 818

Laboratorní kód: 78, 89

7.Vzor požadavkového listu

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.		Datum a čas odběru	Číslo vzorku	Čas příjmu
Dvořákova 17, 301 00 Plzeň tel. 377 677 128				Materiál přijal
Rodné číslo		Razítko pracoviště		Hmotnost
Příjmení				Výška
Jméno		Lékař		Diureza
Pojišťovna				Spec.hm.moče
Diagnózy		Odebírající		
STATIM	Jaterní soubor	Proteiny	Krevní obraz	Moč
Krev	S-bilirubin celkový	S-celková bílkovina	B-krevní obraz	Moč chem.+sediment
Metabolismus glukózy	S-bilirubin přímý	S-albumin	B-diferenciál	U-Na, K, Cl
S,P,B-glukóza	S-ALT	S-CRP	B-retikulocyty	U-Ca
B-HbA1c	S-AST	S-RF	Koagulace	U-Mg
P-laktát	S-GGT	S-ASLO	P-PT (Quick)	U-fosfor anorg.
S-C-peptid	S-ALP	S-Ig A	P-aPTT	U-urea
P-oGTT	S- α -amylaza	S-Ig M	P-fibrinogen	U-kreatinin
	S-pankreatická amyláza	S-prokalcitonin	P-D-dimery	U-glukóza
Metabolity	S-LDH	Tumorové markery	P-AT III	U- α -amylaza
S-urea	S-HBDH	S-CA 125		U-celková bílkovinaPCR
S-kreatinin	S-cholinesteráza	S-CA 15-3	Krevní skupina	U-albumin ACR
S-kys.močová	Kardiální soubor	S-CA 19-9	Acidobazic. rovnováha	U-osmolalita
Ionty	P-troponin I	S-AFP	Hormony	U-drogový screening
S-Na, K, Cl	S-CK	S-CEA	S-TSH	
S-Ca	S-CK MB	S-PSA	S-ft4	Vypočtené parametry
S-Mg	S-myoglobin	S-freePSA	S-ft3	GF-MDRD
S-fosfor anorg.	P-BNP		S-hCG	GF-CKD-EPI
Lipidogram	Metabolismus železa	Léky	Autoprotilátky	S-Ca ionizovaný
S-triglyceridy	S-železo	S-digoxin	S-anti TPO	
S-cholesterol	S-feritin		S-anti TG	Punktát
S-HDLchol.	S-transferin	S- osmolalita		PU-leukocyty
S-apo A1, apo-B		Poznámka:		

OKB Mulačova nemocnice s.r.o., F 008 Požadavkový list, verze 07, platnost od 23.1.2023

OKB Mulačova nemocnice s.r.o.
 LP 23-02-28 - Laboratorní příručka
 Verze 06, platnost od 28.2.2023
 Počet příloh 1
 Datum tisku 28.2.2023