

## **Laboratorní příručka**

**OKB, Mulačova nemocnice s. r. o., Plzeň**

## Obsah:

<b>1.</b>	<b>Úvod</b>	strana 4
<b>2.</b>	<b>Informace o laboratoři</b>	strana 4
<b>3</b>	<b>Manuál pro odběry primárních vzorků</b>	strana 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	
<b>4.</b>	<b>Preamalytické procesy v laboratoři</b>	strana 17
4.1	Příjem žádank a vzorků	
4.2	Kritéria 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	
<b>5.</b>	<b>Vydávání výsledků a komunikace s laboratoři</b>	strana 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	
<b>6.</b>	<b>Abecední seznam laboratorních vyšetření</b>	
6.1	Biochemie	strana 23
6.2	Hematologie	strana 55
<b>7.</b>	<b>Vzor požadavkového listu</b>	strana 63

## Použité zkratky:

<b>M</b>	muži
<b>F</b>	ženy
<b>S</b>	sérum
<b>P</b>	plazma
<b>U</b>	moč
<b>B</b>	plná krev
<b>PU</b>	punktát (dutina hrudní, dutina břišní, tekutina z drénu...)
<b>dU</b>	odpad látky do moče za časovou jednotku
<b>ST</b>	statim
<b>V</b>	objem moče
<b>LIS</b>	laboratorní informační systém
<b>NIS</b>	nemocniční informační systém
<b>OKB</b>	oddělení klinické biochemie
<b>DRM</b>	dolní referenční mez
<b>HRM</b>	horní referenční mez

## 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:** Mgr. Andrea Menclová

<b>Telefonní linky:</b> primářka MUDr. Štěpánka Sobotová	377 677 126
zástupce primáře Mgr. Andrea Menclová	377 677 126
vedoucí 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 o. 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 (výkony sdílené s odborností klinická biochemie) 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 26-02-02 Laboratorní příručka  
Verze 08, platnost od:2.2.2026  
Počet příloh 1  
Datum tisku:2.2.2026

### **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 elektronická žádanka v NIS WinMedicalc nebo v papírové podobě 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)
- u urgentních vyšetření označení „STATIM“
- všechna vyžadovaná vyšetření k dodaným vzorkům
- u strádané moče údaj o diuréze 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 jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), nebo celé datum 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 v elektronické podobě do NIS WinMedicalc 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.

Žádanky 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.


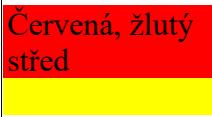
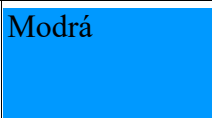
Dodatečná vyšetření jsou prováděna s ohledem na stabilitu jednotlivých analytů v daném biologickém materiálu (blíže viz. seznam jednotlivých analytů, kapitola 6). Po uplynutí daného časového intervalu nelze vyšetření provést a je nutný nový náběh.

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		plazma	koagulace

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

Vacurette 2ml	K <sub>3</sub> EDTA	Fialová	plná krev	krevní obraz HbA1c
Vacurette 2ml	EDTA+ NaF	Šedá	plazma	glukóza, laktát, oGTT
Vacurette 4ml	Heparinát lithný	Zelená	plazma	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 – glukóza (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 K<sub>3</sub>EDTA nebo K<sub>2</sub>EDTA v pevné formě
- nesrážlivá žilní krev
- základní hematologická vyšetření – krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty, HbA1c



### 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 (plazma), 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 infúze, je nutné ji odpojit nejméně na 5-10 minut před odběrem, aby se tekutina rozptýlila v krevním oběhu. Po odběru musí být neprodleně přísun tekutin obnoven.

#### Pracovní postup při žilním odběru krve:

- Příprava materiálu a příslušné dokumentace zejména s ohledem na prevenci záměny vzorků
- Kontrola identifikace pacienta dostupným způsobem
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr
- Seznámení pacienta s postupem odběru
- Zajištění vhodné polohy paže
- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách, bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly (neporušený obal = sterilita), stříkaček, zkumavek
- 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)
- Místo vpichu dezinfikujeme doporučeným prostředkem a kůži necháme oschnout

- Provedeme venepunkci dle typu odběrového systému
- 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.
- 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, zaškrcení žíly max. 1 min, rychlý, co nejšetnější vpich, první 2 ml krve nepoužívat na koagulační vyšetření, opatrně 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 10krát) promíchejte kapiláru. Nesmí dojít k časové prodlevě, aby nedošlo k vysrážení krve v kapiláře. Těsně před transportem opět magnetem několikrát (až 10krát) 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 změří (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 vápníku, fosforu a hořčíku:**

Provádí se 24hodinový 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 diuréze 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:**

Neovlivnitelné 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 vstojе a vleže může být u bílkovin 10 – 20% ), výběr místa odběru ( pozor na infúzi, 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 nádoby

vliv separace elementů

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 K<sub>2</sub>EDTA 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 Mg<sup>2+</sup> 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 koagulačních faktorů, zvýšení agregace trombocytů, redukce aktivity inhibitorů), kyselina

valproová (trombopenie, snížení fibrinogenu, snížení f.VIII), plasmaexpandery (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-dimery.

Nejvhodnější je lačnění před 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.

Poté je primární zkumavka zpracovávána podle požadavků jednotlivých analýz (separace séra a plazmy, ...).

### 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 (e-žádankou nebo 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 Kritéria pro odmítnutí kolizních vzorků laboratoři

- 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

Oddělení příjmu biologického materiálu naší laboratoře funguje jako sběrné místo pro materiál určený ke zpracování v laboratořích jiného zdravotnického zařízení.

Materiál pro vyšetření, která naše laboratoř neprovádí, je ke zpracování zasilán 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.

[www.nemorako.cz](http://www.nemorako.cz) – patologie, laboratorní příručka

[www.biopticka.cz](http://www.biopticka.cz) – laboratorní příručka

[www.privamed.cz](http://www.privamed.cz) – sekce laboratoře, část metody

[www.fnplzen.cz](http://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 elektronicky a 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 °C do příštího dne.

### **Sérum:**

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

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

### **Plazma:**

Krevní plazmu nutno zpracovat do 2 hodin od provedení odběru.

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

### **Moč:**

Moč se po dokončení analýzy neuchovává.

### **Punktát:**

Skladován v lednici 5 dnů při + 4 až + 8 °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 po proběhnutí středoškolské a následně vysokoškolské kontroly jednak do nemocniční informační sítě WinMedicalc a v případě potřeby i 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 WinMedicalc 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.

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)
- název vyšetření
- jednotky výsledku (v jednotkách SI a dle doporučení odborných společností)
- biologická referenční rozmezí (jsou-li stanoveny)
- komentář (poznámky k odběru, interferencím a kvalitě vyšetřovaného materiálu a podobně)
- identifikace osoby, která autorizovala výsledky

### **5.2 Dostupnost výsledků**

#### **Výsledky rutinních vyšetření:**

- vydávány průběžně po dokončení analýzy a proběhnutí laborantské a vysokoškolské kontroly

#### **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 automaticky zaznamenává v laboratorním informačním systému – záznam obsahuje informaci o tom kdo, kdy, komu a jaký výsledek hlásil.

Veškeré výsledky hlášené telefonicky jsou současně odeslány do NIS WinMedicalc a případně tištěny.

Pacientům se výsledky telefonicky nesdělují.

### 5.4 Seznam hodnot a metod v kritických intervalech

Při překročení níže uvedených kritických mezí budou tyto hodnoty telefonicky hlášeny a to v případech prvního záchytu. Překročení kritických hodnot se nehlásí u pacientů, u kterých je překročení opakované.

METODA	NIŽŠÍ NEŽ	VYŠŠÍ NEŽ
B-pH	7,20	7,55
B-pCO <sub>2</sub>	2,5 kPa	8,5 kPa
B-pO <sub>2</sub>	4,0 kPa	
S-ALT		20,0 μkat/l
S-AST		20,0 μkat/l
S-amyláza		20,0 μkat/l
S-bilirubin		250,0 μmol/l pupečnicková krev 50,0 μmol/l
S-bilirubin		
S-CK		15,0 μkat/l
S-CRP		300,0 mg/l
S,P,B-glukóza	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		muži 19,8 ng/l ženy 11,6 ng/l
B-Hb	80,0 g/l	
B-leukocyty	2,0 x 10 <sup>9</sup> /l	30 x 10 <sup>9</sup> /l
B-trombocyty	80 x 10 <sup>9</sup> /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 Mgr. Andrea Menclová 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

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

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

**Metoda stanovení:** pH, pCO<sub>2</sub>, a pO<sub>2</sub> elektrody, dopočet dalších parametrů

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 2 hod, ST 30 min

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
pH	-	1 rok	7,2	7,5	
	1 rok	-	7,36	7,44	
pCO <sub>2</sub>			4,8	5,9	kPa
pO <sub>2</sub>			9,6	14,4	kPa
BE <sub>ECT</sub>			-2,5	+2,5	mmol/l
aktuál. HCO <sub>3</sub>			22	26	mmol/l
saturace O <sub>2</sub>			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 (sérum), 377 (punktát)

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, punktát

**Stabilita:** 4 – 8°C: 5 dní, 20 – 24°C: 2 dny

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6hod, ST 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-ALT	-	11 let	-	1,0	μkat/l
M	11 let	-	-	0,85	μkat/l
F	11 let	-	-	0,60	

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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

### **ALBUMIN ( S-albumin, PU-albumin )**

**Kód číselníku VZP:** 81329 , 81115 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 41 (sérum), 359 (punktát )

**Materiál:** srážlivá krev, punktát

**Odběr krve:** srážlivá krev

**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 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-albumin	-	1 rok	25	45	g/l
	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.

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

**Metoda stanovení:** imunoturbidimetrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
ACR	-	-	-	3	g/mol

zvýšená albuminurie je 3-30 g/mol

závažná albuminurie je > 30 g/mol

Zdroj referenčních mezí:

Pelikánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

### **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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-AFP	-	-	-	9	µg/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **ALFA AMYLÁZA CELKOVÁ ( S-amyláza, U-amyláza, PU-amyláza )**

**Kód číselníku VZP:** 81345, 81117 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 22 ( sérum), 72 ( moč ), 367 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, první ranní moč, 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 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-amyláza	-	-	-	1,66	µkat/l
U-amyláza M	-	-	-	8,16	µkat/l
F	-	-	-	7,5	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **ALFA AMYLÁZA PANKREATICKÁ ( S-pankreatická amyláza )**

**Kód číselníku VZP:** 81481 , 81161 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 15

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

**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 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-pankreatická amyláza	-	-	0,13	0,88	μkat/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 ( sérum), 375 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, punktát

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-ALP	-	6 týdnů	1,2	6,3	μkat/l
	6 týdnů	1 rok	1,4	8,0	μkat/l
	1 rok	10 let	1,12	6,2	μkat/l
	10 let	15 let	1,35	7,5	μkat/l
	15 let	18 let	1,0	4,0	μkat/l
	18 let	-	0,5	2,0	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

## **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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-ApoA1 M	-	-	1	1,7	g/l
F	-	-	1,1	1,9	

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

Zdroj referenčních mezí:

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

### **APOLIPOPTEIN 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 – 25C: 24 hodin, 4 – 8°C: 3 dny, -20°C: 24 týdnů

**Metoda stanovení:** imunoturbidimetrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-ApoB	-	-	0,5	1,0	g/l

Zdroj referenčních mezí:

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

### **ASPARTÁTAMINOTRANSFERÁZA ( S-AST, PU-AST )**

**Kód číselníku VZP:** 81357, 81113 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 17 ( sérum ), 378 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev ( sérum nesmí být hemolytické ), 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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-AST	-	1 týden	-	1,6	μkat/l
	1 týden	1 měsíc	-	1,2	μkat/l
	1 měsíc	3 roky	-	1,0	μkat/l
	3 roky	11 let	-	0,8	μkat/l
<b>M</b>	11 let	-	-	0,85	μkat/l
<b>F</b>	11 let	-	-	0,6	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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

## **BILIRUBIN CELKOVÝ ( S-bilirubin celkový, B-bilirubin celkový, PU-bilirubin )**

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

**Odbornost:** 801

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

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

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-bilirubin celkový	-	1 den	-	90	μmol/l
	1 den	2 dny	-	120	μmol/l
	3 dny	10 dnů	-	200	μmol/l
	10 dnů	-	5	21	μmol/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

## **BILIRUBIN PŘÍMÝ konjugovaný ( S-bilirubin přímý )**

**Kód číselníku VZP:** 81363 , 81123 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 13

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, chránit před světlem

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-bilirubin přímý	-	-	-	3,4	μmol/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 ( sérum ), 61 ( moč ), 361 ( odpad do moče za časovou jednotku )

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-Ca	-	1 měsíc	1,8	2,9	mmol/l
	1 měsíc	1 rok	2,0	2,8	mmol/l
	1 rok	-	2,1	2,6	mmol/l
dU-Ca	-	-	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, Idvz, Brno, 1995. ISBN 80- 7013-206-X, 231 stran

### **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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CA 125	-	-	-	35,0	kU/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **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.

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CA 15-3	-	-	-	23,5	kU/l

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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CA 19-9	-	-	-	35	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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CEA	-	-	-	5	µg/l

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

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

**CELKOVÁ BÍLKOVINA ( S-bílkovina, PU-bílkovina )**

Kód číselníku VZP: 81365 , 81125 ST

Odbornost: 801

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

Odběr materiálu: srážlivá krev, punktát

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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-bílkovina</b>	-	1 měsíc	40	70	g/l
	1 měsíc	1 rok	50	70	g/l
	1 rok	15 let	60	75	g/l
	15 let	-	62	82	g/l

Zdroj referenčních mezí:

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 )

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>PCR</b>	-	-	-	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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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

**Metoda stanovení:** chemiluminiscenční imunoanalýza

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-C peptid	-	-	240	1460	pmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **C-REAKTIVNÍ PROTEIN ( S-CRP )**

**Kód číselníku VZP:** 91153

**Odbornost:** 813

**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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CRP	-	-	-	5	mg/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 ( sérum ), 56 ( moč ), 356 ( odpad kalia močí za časovou jednotku ), 363 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, plazma ( heparinát lithný ), ( co nejdříve separovat sérum nebo plazmu, zabránit hemolýze, krátká komprese paže nebo bez komprese ), sbíraná moč bez konzervace, 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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-K	-	1 rok	4,2	6,7	mmol/l
	1 rok	19 let	4,0	5,3	mmol/l
	19 let	-	3,8	5,2	mmol/l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

dU-K	-	-	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, Clin Chem 2005

Adeli K., Higgins V., Trajceviski 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

## **FERITIN ( S-feritin )**

**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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-feritin M	-	-	20	250	µg/l
F	-	-	10	120	µg/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **ETANOL ( S-etanol )**

**Kód číselníku VZP:** 81723

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 68

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

**Stabilita:** 4 – 8°C: 3 dny v dobře uzavřené zkumavce

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-etanol	-	-	0,10	6,00	g/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Siemens Healthcare Diagnostics

## **FOSFOR ANORGANICKÝ ( S-fosfor anorganický, U-fosfor anorganický, dU-fosfor anorganický )**

**Kód číselníku VZP:** 81427, 81149 ST

**Odbornost:** 801

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

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, 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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-fosfor anorganický	-	18 let	1,29	2,26	mmol/l
	18 let	-	0,81	1,45	mmol/l
dU-fosfor anorganický	-	-	12,9	42	mmol/24 hodin

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **GAMA-GLUTAMYLTRANSFERÁZA ( S-GGT )**

**Kód číselníku VZP:** 81435 , 81153 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 18

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-GGT	-	1 měsíc	0,1	4,0	μkat/l
	1 měsíc	1 rok	0,1	2,0	μkat/l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

M	1 rok	-	-	0,83	µkat/l
F	1 rok	-	-	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 ( sérum ), 311 ( oGTT lačná glukóza ), 314 ( oGTT po 1 hod. ), 318 ( oGTT po 2 hod. ), 150 ( plná krev ), 365 ( punktát ), 51 ( moč )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev ( sérum ), plná krev, plazma ( NaF + K<sub>2</sub>EDTA ), punktát

**Stabilita:** plnou krev je nutné separovat při stanovení ze séra do 2 hod, při stanovení z plazmy 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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 1 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S, P, B-glukóza</b>	-	1 den	2,2	6,4	mmol/l
	1 den	1 měsíc	2,6	6,5	mmol/l
<b>nalačno</b>	1 měsíc	-	3,6	5,6	mmol/l
<b>postprandiálně</b>	1 měsíc	-	3,6	7,8	mmol/l

**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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od: 2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku: 2.2.2026

**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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-glykovaný Hb</b>	-	-	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 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-hCG M</b>	-	-	-	1,1	U/l
<b>Netěhotné F</b>	-	40 let	-	0,6	U/l
<b>Netěhotné F</b>	40 let	do menopauzy	-	3,1	U/l
<b>Netěhotné F</b>	po menopauze	-	0,1	11,6	U/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 ( sérum ), 57 ( moč ), 357 ( odpad do moče za časovou jednotku ), 364 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, 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 2 hod.

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-CI	-	-	98	109	mmol/l
dU-CI	-	-	120	240	mmol/24 hodin

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, punktát

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

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

Odezva: 6 hod.

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-cholesterol	-	1 rok	1,0	5,6	mmol/l
	1 rok	3 roky	1,0	4,6	mmol/l
	3 roky	15 let	2,1	4,4	mmol/l
	15 let	-	2,9	5,0	mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piňha, 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

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

Metoda stanovení: spektrofotometrie

Dostupnost: denně

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Odezva:** 6 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-HDLcholesterol	-	1 měsíc	0,7	1,2	mmol/l
	1 měsíc	1 rok	0,9	1,3	mmol/l
	1 rok	6 let	1,0	2,1	mmol/l
	6 let	11 let	1,2	2,7	mmol/l
	11 let	15 let	1,1	2,1	mmol/l
M	15 let	-	1,0	2,1	mmol/l
F	15 let	-	1,2	2,7	mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

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

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

**Stabilita:** 2-25°C 7 dnů

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-cholinesteráza M	-	-	77	192	μkat/l
F	-	-	65	180	μkat/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **KREATINKINÁZA ( S-CK )**

**Kód číselníku VZP:** 81495 , 81165 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 21

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
--	--------	--------	-----	-----	----------

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

S-CK	M	-	-	-	2,85	μkat/l
	F	-	-	-	2,42	μkat/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 ( sérum ), 53 ( moč ), 341 ( odpad do moči za časovou jednotku ), 363 ( punktát )

Odběr materiálu: srážlivá krev, moč bez konzervace, punktát

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 2 hod.

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-kreatinin	-	1 měsíc	45	105	μmol/l
	1 měsíc	1 rok	35	62	μmol/l
	1 rok	18 let	45	105	μmol/l
M	18 let	50 let	74	110	μmol/l
M	50 let	-	72	127	μmol/l
F	18 let	-	58	96	μmol/l
dU-kreatinin					mmol/24hod

Zdroj referenčních mezí:

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, 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

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-kyselina močová M	-	-	208,3	428,4	μmol/l
F	-	-	154,7	357	μmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

## **LAKTÁT ( P-laktát )**

**Kód číselníku VZP:** 81521 , 81171 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 88

**Odběr materiálu:** nesrážlivá krev ( NaF + EDTA ). 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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-laktát	-	-	0,5	2,2	mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **LAKTÁTDEHYDROGENÁZA ( S-LD, PU-LD )**

**Kód číselníku VZP:** 81383 , 81143 ST

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 20 ( 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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-LD	-	4 dny	4,83	12,92	μkat/l
	4dny	10 dnů	9,1	33,3	μkat/l
	10 dnů	2 roky	3,0	7,2	μkat/l
	2 roky	12 let	1,83	4,92	μkat/l
	12 let	-	-	4,12	μkat/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **LIPÁZA ( S-lipáza )**

**Kód číselníku VZP:** 81289

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 8

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Stabilita:** 3 týdny při teplotě 2-8°C

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-lipáza</b>	-	1 rok	-	0,13	μkat/l
	1 rok	9 let	0,08	0,52	μkat/l
	9let	18 let	0,12	0,65	μkat/l
	18 let	-	-	1,12	μkat/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, sbíraná 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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-Mg M</b>	-	-	0,73	1,06	mmol/l,
<b>F</b>	-	-	0,77	1,03	mmol/l,
<b>dU-Mg</b>	-	-	1,7	5,7	mmol/24hod

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

**Stabilita:** při 20-25 °C 2 hod

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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.

**Referenční meze:**

Výsledky semikvantitativního chemického vyšetření moče se vydávají v arbitrárních jednotkách ( bílkovina, glukóza, krev, urobilinogen, bilirubin, ketolátky ) - 0 ( negativní ) až 4 ( silně pozitivní ).

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
pH	-	-	5	7	

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

	0	1	2	3	4
Erythrocyty ( 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, erythrocytární, voskový, jemně granulovaný ( počet elementů/zorné pole )	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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

## **MYOGLOBIN ( S-myoglobin )**

**Kód číselníku VZP:** 93135

**Odbornost:** 815

**Laboratorní kód:** 48

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

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

**Metoda stanovení:** imunoturbidimetrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-myoglobin M	-	-	19	92	µg/l
F	-	-	12	76	µg/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **NT-proBNP ( S-NT-proBNP )**

**Kód číselníku VZP:** 81731

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 285

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

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

**Metoda stanovení:** fluorescenční imunoanalýza

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-NTproBNP	-	75 let	-	125	ng/l
	75 let	-	-	450	ng/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Lansion Biotechnology

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

**Kód číselníku VZP:** 81563

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** S-osmolalita 47

S-osmolalita vypočtená 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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-osmolalita	-	-	275	295	mmol/kg
U-osmolalita	-	-	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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-prokalcitonin	-	-	-	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

**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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-PSA	-	-	-	4,00	µg/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## **VOLNÝ SPECIFICKÝ PROSTATICKÝ ANTIGEN ( S-freePSA )**

**Kód číselníku VZP:** 81227

**Odbornost:** 815

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Laboratorní kód:** 279

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

**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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-freePSA/S-PSA	-	-	0,25	1	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **proPSA ( S-proPSA )**

**Kód číselníku VZP:** 81718

**Odbornost:** 801

**Laboratorní kód:** 283

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

**Stabilita:** plná krev 3 hodiny při laboratorní teplotě, sérum 24 hod při 4 – 8°C

**Metoda stanovení:** chemiluminiscenční imunoanalýza

**Dostupnost:** pracovní dny denně

**Odezva:** 24 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
PHI	-	-	0	40	

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 ( sérum ), 55 ( moč ), 355 ( odpad močí za časovou jednotku ), 360 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, 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 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-Na	-	1 rok	133	146	mmol/l
	1 rok	-	135	145	mmol/l
dU-Na-	-	-	120	240	mmol/24 hod

Zdroj referenčních mezí:

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-transferin	-	-	2,0	3,6g/l	g/l
Saturace transferinu	-	-	0,15	0,45	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **TRIJODTYRONIN VOLNÝ ( S-volný T3 )**

**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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-volný T3	-	-	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

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

**Metoda stanovení:** chemiluminiscenční imunoturbidimetrie

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.  
LP 26-02-02 Laboratorní příručka  
Verze 08, platnost od:2.2.2026  
Počet příloh 1  
Datum tisku:2.2.2026

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 24 hod., ST 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-TSH	-	1 měsíc	0,72	13,1	mU/l
	1 měsíc	2 roky	0,80	9,1	mU/l
	2 roky	-	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-volný T4 )**

**Kód číselníku VZP:** 93189

**Odbornost:** 815

**Laboratorní kód:** 173

**Odběr materiálu:** srážlivá krev

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

**Metoda stanovení:** chemiluminiscenční imunoanalýza

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 24 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-volný T4	-	-	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 ( sérum ), 372 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, punktát

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-triglyceridy	-	1 měsíc	0,2	2,0	mmol/l
	1 měsíc	1 rok	0,4	5,5	mmol/l
	1 rok	6 let	0,3	1,0	mmol/l
	6 let	11 let	0,3	0,7	mmol/l
	11 let	15 let	0,3	0,8	mmol/l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

	15 let	-	0,45	1,7	mmol/l
--	--------	---	------	-----	--------

Zdroj referenčních mezí:

Soška, Zima, Friedecký, Franeková, Buryška, Palička, Jabor, Poledne, Freiburger, Piťha, Rosolová, Štulc, Urbanová, Vaverková, Vráblík, Češka: 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 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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>P-troponin I M</b>	-	-	-	19,8	ng/l
<b>F</b>	-	-	-	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 ( sérum ) 52 ( moč ), 352 ( odpad močí za časovou jednotku ), 370 ( punktát )

**Odběr materiálu:** srážlivá krev, 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 2 hod

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-urea</b>	-	1 rok	0,3	4,3	mmol/l
	1 rok	13 let	1,0	5,0	mmol/l
	13 let	18 let	2,0	6,0	mmol/l
	18 let	-	3,0	8,0	mmol/l
<b>dU-urea</b>			167	583	mmol/24 hod

Zdroj referenčních mezí:

Rustad P., Felding P., Franzson L. et al.: The Nordic Reference Interval Project 2000:

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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

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

**Metoda stanovení:** spektrofotometrie

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-Fe	-	1 měsíc	17,9	44,8	μmol/l
	1 měsíc	1 rok	7,2	17,9	μmol/l
	1 rok	18 let	9,0	21,5	μmol/l
M	18 let	-	12,5	32,2	μmol/l
F	18 let	-	10,7	32,2	μmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## Odvozené výpočty:

### ACR U-albumin / U-kreatinin

Laboratorní kód: 138

Vzorec: U-albumin / U-kreatinin

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
ACR	-	-	-	3	g/mol

zvýšená albuminurie je 3-30 g/mol

závažná albuminurie je > 30 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

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

Laboratorní kód: 38

Vzorec: S-apoA1 : S-apoB

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
ApoA1/ApoB	-	-	1,35	5	

### ATEROGENNÍ INDEX ( AI )

Laboratorní kód: 29

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

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
AI	-	-	-	3	

### ATEROGENNÍ INDEX PLASMY ( AIP )

Laboratorní kód: 32,33

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

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
AIP			-3,0	0,15	

### Ca ionizovaný výpočet ( S-Ca ionizovaný vypočtený )

Laboratorní kód: 476

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

Referenční meze:

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-Ca ionizovaný vypočtený	-	-	0,9	1,3	mmol/l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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

### **FIB-4**

**Laboratorní kód:** 703

**Vzorec:** věk ( roky ) x S-AST x 60 / B-trombocyty x ( √ S-ALT x 60 )

**Referenční meze:** < 1,3                      nízké riziko jaterní fibrózy  
1,3 – 2,6                      střední riziko jaterní fibrózy  
> 2,6                          vysoké riziko jaterní fibrózy

Zdroj referenčních mezí:

Doporučený postup České hepatologické společnosti ČLS JEP pro diagnostiku a léčbu NAFLD

### **freePSA / PSA**

**Laboratorní kód:** 282

**Vzorec:** S-freePSA / S-PSA

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-freePSA/S-PSA	-	-	0,25	1	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **GF-CKD-EPI**

**Laboratorní kód:** 473

**Vzorec:**

muži do 80 let:  $2,35 \cdot (S\text{-kreatinin}/79,6)^{-0,411} \cdot 0,993^{\text{věk}}$

muži nad 80 let:  $2,35 \cdot (S\text{-kreatinin}/79,6)^{-1,209} \cdot 0,993^{\text{věk}}$

ženy do 62 let:  $2,4 \cdot (S\text{-kreatinin}/61,9)^{-0,329} \cdot 0,993^{\text{věk}}$

ženy nad 62 let:  $2,4 \cdot (S\text{-kreatinin}/61,9)^{-1,209} \cdot 0,993^{\text{věk}}$

Používá se k odhadu glomerulární filtrace u dospělých

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
GF-CKD EPI	18 let	-	1,5	3	ml/s/1,73 m <sup>2</sup>

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

### **GF-MDRD**

**Laboratorní kód:** 462

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

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

Používá se k odhadu glomerulární filtrace u dospělých

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>GF-CKD EPI</b>	18 let	-	1,5	3	ml/s/1,73 m <sup>2</sup>

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

**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

Používá se k odhadu glomerulární filtrace u dětí do 18 let.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>GF-Schwartz</b>	-	18 let	1,5	3	ml/s/1,73 m <sup>2</sup>

**CHOLESTEROL -nonHDL ( S-nonHDLcholesterol )**

**Laboratorní kód:** 39

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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-nonHDLcholesterol</b>	-	-	-	3,8	mmol/l

Zdroj referenčních mezí:

Vrablík, Piřha, 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-cholesterol )**

**Laboratorní kód:** 116

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

Při hodnotě TG > 4,5,0 mmol/l se výpočet neprovádí.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>S-LDLcholesterol</b>	-	6 let	1,2	3,0	mmol/l
	6 let	11 let	1,2	2,5	mmol/l
	11 let	15 let	1,2	2,3	mmol/l
	15 let	-	1,2	3,0	mmol/l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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

### **OSMOLALITA ( S-osmolalita vypočtená )**

**Laboratorní kód:** 47, 456

**Vzorec:** 2 x S-Na + S-urea + S-glukóza

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
S-osmolalita vypočtená	-	-	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

**Výpočet:** U-X x diuréza v 1/24hod

**Referenční meze:** viz jednotlivé analyty

### **PHI**

**Laboratorní kód:** 284

**Vzorec:**  $( p2PSA / fPSA ) \times \sqrt{tPSA}$

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
PHI			0	40	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

### **PCR U-bílkovina / U-kreatinin**

**Laboratorní kód:** 339

**Vzorec:** U-bílkovina / U-kreatinin

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
PCR				15	g/mol

zvýšená proteinurie je 15-50 g / mol

závažná proteinurie je > 50 g / mol

Zdroj referenčních mezí:

Pelkánová T., Viklický O., Rychlík I., Saudek F., Tesař V., Haluzík M., Kvapil M., Racek J., Zima

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od: 2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku: 2.2.2026

T. :Doporučené postupy při diabetickém onemocnění ledvin 2021, Česká diabetologická společnost  
ČLS JEP, Česká nefrologická společnost a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP

## **SATURACE TRANSFERINU**

**Laboratorní kód:** 146

**Výpočet:** ( S-železo : S-transferin ) x 4 : 100

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
Saturace transferinu	-	-	0,15	0,45	

Zdroj referenčních mezí:

Příbalový leták f. Beckman Coulter

## 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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-antitrombin III	-	-	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 ) plazmy

**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 plazmu do 1 hodiny po odběru  
20 – 25°C: 4hodiny

**Metoda stanovení:** koagulační metoda

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-aPTT			25,4	36,9	s
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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.  
LP 26-02-02 Laboratorní příručka  
Verze 08, platnost od:2.2.2026  
Počet příloh 1  
Datum tisku:2.2.2026

**Metoda stanovení:** koagulační metoda

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod., ST 2 hod.

**Jednotky:** g/l

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-fibrinogen	-	-	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.

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-D-dimery	-	-	-	0,50	mg/l

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták f. Instrumentation Laboratory

## **KREVNÍ OBRAZ + DIFFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTU**

**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 )

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
B-leukocyty	1.den		9,0	30,0	buněk x 10 <sup>9</sup> /l

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

	2.den	7.den	5,0	21,0	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	8.den	14.den	5,0	20,0	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	15.den	6 měsíců	5,0	19,5	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	6 měsíců	2 roky	6,0	17,5	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	2 roky	4 roky	5,5	17,0	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	4 roky	6 let	5,0	15,5	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	6 let	8 let	4,5	14,5	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	8 let	15 let	4,5	13,5	buněk x 10 <sup>9</sup> /l
	15 let	-	4,0	10,0	buněk x 10 <sup>9</sup> /l

## **DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTU ( diff )**

**Laboratorní kód: 86 -94**

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	Neutrofilly	Lymfocyty	Monocyty	Eosinofily	Neutr.tyče
<b>B-diferenciál</b>	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**

**Referenční meze:**

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.  
 LP 26-02-02 Laboratorní příručka  
 Verze 08, platnost od:2.2.2026  
 Počet příloh 1  
 Datum tisku:2.2.2026

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-hematokrit</b>	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	
	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**

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-hemoglobin</b>	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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

F	15let	-	120	160	g/l
M	15 let	-	135	175	g/l

## **ERYTROCITY ( B-erythrocyty )**

**Laboratorní kód: 85**

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-erythrocyty</b>	0	3 dny	4,0	6,6	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	4 dny	2 týdny	3,9	6,3	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	2 týdny	1 měsíc	3,6	6,2	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	1 měsíc	2 měsíce	3,0	5,0	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	2 měsíce	3 měsíce	2,7	4,9	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	3 měsíce	6 měsíců	3,1	4,5	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	6 měsíců	2 roky	3,7	5,3	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	2 roky	6 let	3,9	5,3	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
	6 let	12 let	4,0	5,2	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
F	12 let	15 let	4,1	5,1	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
M	12 let	15 let	4,5	5,3	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
F	15let	-	3,8	5,2	buněk x 10 <sup>12</sup> /l
M	15 let	-	4,0	5,8	buněk x 10 <sup>12</sup> /l

## **TROMBOCYTY ( B-trombocyty )**

**Laboratorní kód:86**

**Referenční meze:**

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

## **RETIKULOCYTY ( B-retikulocyty )**

**Kód číselníku VZP: 96523**

**Odbornost: 818**

**Laboratorní kód: 102**

**Odběr materiálu:** nesrážlivá krev odebraná do zkumavky s EDTA

**Stabilita:** 20 – 25°C: 5 hodin

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.  
LP 26-02-02 Laboratorní příručka  
Verze 08, platnost od:2.2.2026  
Počet příloh 1  
Datum tisku:2.2.2026

**Metoda stanovení:** mikroskopická analýza

**Dostupnost:** denně

**Odezva:** 6 hod.

**Referenční meze:**

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

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 ( B-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 pozitivní, negativní

### **PT ( P-PT, P-PT poměr, P-PT INR )**

**Kód číselníku VZP:** 96623

**Odbornost:** 818

**Laboratorní kód:** 133 P-PT koagulační čas

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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

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.

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

P-PT INR = ( čas pacienta : čas norm.plazmy )<sup>ISI</sup>

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
P-PT	-	-	9,4	12,5	s
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

**Vzorec:** B-hemoglobin : B-erythrocyty

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-MCH</b>	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

**Vzorec:** B-hemoglobin : B-hematokrit

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-MCHC</b>	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

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

**Referenční meze:**

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>B-MCV</b>	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
<b>F</b>	12 let	15 let	78	102	fl
<b>M</b>	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

**Referenční meze:**

	Věk od	Věk do	DRM	HRM	Jednotky
<b>MPV</b>	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

**Referenční meze:**

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

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.

LP 26-02-02 Laboratorní příručka

Verze 08, platnost od:2.2.2026

Počet příloh 1

Datum tisku:2.2.2026

## 7.Vzor požadavkového listu

<b>OKB Mulačova nemocnice s. r. o.</b>		Datum a čas odběru	Číslo vzorku	Čas příjmu
Dvořákova 17, 301 00 Plzeň tel. 377 677 128				Materiál přijal
Číslo pojištěnce		Razítko pracoviště		Hmotnost
Příjmení				Výška
Jméno		Lékař		Diuréza
Pojišťovna	Datum narození			Spec. hm. moče
Diagnózy	Pohlaví	Odebirající		
<b>STATIM</b>	<b>Jaterní soubor</b>	<b>Proteiny</b>	<b>Krevní obraz</b>	<b>Moč</b>
<b>Krev</b>	S-bilirubin celkový	S-celková bílkovina	B-krevní obraz	Moč chem.+sediment
<b>Metabolismus glukózy</b>	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-prokalcitonin	<b>Koagulace</b>	U-Mg
P-laktát	S-GGT		P-PT (Quick)	U-fosfor anorganický
S-C-peptid	S-ALP	<b>Tumorové markery</b>	P-aPTT	U-urea
P-oGTT	S-α-amyláza	S-CA 125	P-fibrinogen	U-kreatinin
	S-pankreatická amyláza	S-CA 15-3	P-D-dimery	U-glukóza
<b>Metabolity</b>	S-lipáza	S-CA 19-9	P-AT III	U-α-amyláza
S-urea	S-LDH	S-AFP	antikoag.léčba:	U-celková bílkovina PCR
S-kreatinin	S-cholinesteráza	S-CEA	<b>Krevní skupina</b>	U-albumin ACR
S-kys.močová		S-PSA	<b>Acidobazická rovnováha</b>	U-osmolalita
<b>Ionty</b>	<b>Kardiální soubor</b>	S-freePSA		U-drogový screening
S-Na, K, Cl	P-troponin I	S-proPSA ( PHI )	<b>Hormony</b>	
S-Ca	S-CK		S-TSH	<b>Vypočtené parametry</b>
S-Mg	S-myoglobin	<b>S- osmolalita</b>	S-ft4	GF-MDRD
S-fosfor anorganický	S-NT proBNP		S-ft3	GF-CKD-EPI
<b>Lipidogram</b>		<b>S-etanol</b>	S-hCG	S-Ca ionizovaný
S-triglyceridy	<b>Metabolismus železa</b>			FIB-4
S-cholesterol	S-železo		<b>Punktát</b>	
S-HDLchol.	S-feritin		PU-leukocyty	
S-apo A1, apo-B	S-transferin	Poznámka:		

OKB Mulačova nemocnice s. r. o., F 008 Požadavkový list, verze 010, platnost od 31.10.2025

OKB Mulačova nemocnice s. r. o.  
 LP 26-02-02 Laboratorní příručka  
 Verze 08, platnost od:2.2.2026  
 Počet příloh 1  
 Datum tisku:2.2.2026