



# LABORATORNÍ PŘÍRUČKA



[www.mediekoslabor.cz](http://www.mediekoslabor.cz)



# LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Na tvorbě příručky se podíleli:

MUDr.Hana Štroblová, MUDr.Světlana Chrenovská, Vanda Stloukalová, DiS.,

Platnost od: 1. 4. 2016 (verze 7)

Přílohy:

P1– Grafické schema algoritmu pro laboratorní screening DM u dospělých

P2– Grafické schema algoritmu pro laboratorní screening gestačního DM

# ÚVOD K LABORATORNÍ PŘÍRUČCE

Vážené kolegyně a kolegové,

tato laboratorní příručka je věnována všem, kteří potřebují informace o našich klinických laboratořích či odděleních, o naší práci a našich pracovnících. Je určena lékařům, jiným zdravotnickým pracovníkům a pacientům.

Obsahuje informace o preanalytické, analytické a postanalytické fázi laboratorních vyšetření, které jsou potřebné pro správný výsledek analýzy a jeho vyhodnocení. Doufáme, že Vám poskytne potřebné informace a že povede ke zlepšení vzájemné komunikace.



RNDr. Pavla Vaculíková

# A – OBSAH

<b>A – OBSAH</b>	<b>1</b>
<b>B – INFORMACE O LABORATOŘI</b>	<b>3</b>
<i>B – 1 IDENTIFIKACE LABORATOŘE A DŮLEŽITÉ ÚDAJE</i>	<i>3</i>
<i>B – 2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PRACOVIŠTÍCH</i>	<i>4</i>
<i>B – 3 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE A VYBAVENÍ</i>	<i>6</i>
<i>B – 4 ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE PRACOVIŠTĚ</i>	<i>6</i>
<i>B – 5 ORGANIZACE LABORATOŘE, JEJÍ VNITŘNÍ ČLENĚNÍ A OBSAZENÍ</i>	<i>6</i>
<i>B – 6 SPEKTRUM A POPIS NABÍZENÝCH SLUŽEB</i>	<i>8</i>
<b>C – MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ</b>	<b>8</b>
<i>C – 1 ZÁKLADNÍ INFORMACE</i>	<i>8</i>
<i>C – 2 POŽADAVKOVÉ LISTY (ŽÁDANKY)</i>	<i>8</i>
<i>C – 3 POŽADAVKY NA URGENTNÍ VYŠETŘENÍ</i>	<i>10</i>
<i>C – 4 ÚSTNÍ POŽADAVKY NA VYŠETŘENÍ</i>	<i>10</i>
<i>C – 5 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM</i>	<i>11</i>
<i>C – 6 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED ODBĚREM</i>	<i>12</i>
<i>C – 7 IDENTIFIKACE PACIENTA NA BIOLOGICKÉM MATERIÁLU</i>	<i>12</i>
<i>C – 8 ODBĚR VZORKU</i>	<i>13</i>
<i>C – 9 MNOŽSTVÍ VZORKU</i>	<i>18</i>
<i>C – 10 ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY</i>	<i>18</i>
<i>C – 11 INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ</i>	<i>19</i>
<i>C – 12 INFORMACE O ZAJIŠŤOVANÉM SVOZU VZORKŮ</i>	<i>20</i>
<b>D – PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI</b>	<b>20</b>
<i>D – 1 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ</i>	<i>20</i>
<i>D – 2 KRITÉRIA PRO PŘIJETÍ NEBO ODMÍTNUTÍ VZORKŮ</i>	<i>21</i>
<i>D – 3 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY</i>	<i>21</i>

<b>E – VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ</b>	<b>23</b>
<i>E – 1 HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH</i>	23
<i>E – 2 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ</i>	24
<i>E – 3 TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV</i>	25
<i>E – 4 VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PŘÍMO PACIENTŮM</i>	25
<i>E – 5 OPAKOVANÁ A DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ</i>	26
<i>E – 6 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A VÝSLEDKOVÝCH LISTŮ</i>	26
<i>E – 7 KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE</i>	27
<i>E – 8 ZPŮSOB ŘEŠENÍ STÍŽNOSTÍ</i>	27
<i>E – 9 VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ</i>	28
<b>F – ABECEDNÍ SEZNAM VYŠETŘENÍ</b>	<b>29</b>
<b>G – Přehled laboratorních vyšetření</b>	<b>34</b>
<i>G – 1 Biochemie, imunochemie, serologie – (plná krev, sérum, stolice)</i>	34
<i>G – 2 Chemické a morfologické vyšetření moče (moč)</i>	123
<i>G – 3 Moč – kvantitativní vyšetření)</i>	124
<i>G – 4 Hematologie a koagulace (plná krev, plazma)</i>	139
<i>G-5 Bakteriologie</i>	155
<b>H – DOBA STABILITY ANALYTŮ</b>	<b>156</b>
<b>Rejstřík vyšetření</b>	<b>4</b>

## **B – INFORMACE O LABORATOŘI**

### **B – 1 IDENTIFIKACE LABORATOŘE A DŮLEŽITÉ ÚDAJE**

Název a adresa organizace: Mediekos Labor, s. r. o.  
tř. T. Bati 3910, 76001 Zlín

Jednatel organizace: Ing. Silvia Reváková, RNDr. Jaroslav Loucký

Identifikační údaje: IČO: 60754524 DIČ: CZ60754524 IČP: 82083102

Předmět činnosti:

Laboratorní vyšetření biochemická, hematologická, imunochemická, mikrobiologická-bakteriologická, speciální a serologická z materiálů humánního popř. animálního původu.

Provozní ředitelka:	Ing. Jana Matějková
Vedoucí laboratoře klinické biochemie a hematologie:	RNDr. Pavla Vaculíková
Vedoucí mikrobiologické laboratoře:	MUDr. Hana Štroblová
Vedoucí bioptické a cytologické laboratoře:	MUDr. Pavel Salajka
Bioanalytik 801	RNDr. Ivona Vašková
Odborný garant 801	MUDr. Pavel Novosad
Odborný garant 818	MUDr. Milan Pacejka
Klinický biochemik 801	MUDr. Svetlana Chrenovská
Lékař mikrobiolog:	MUDr. Hana Štroblová
Manažer kvality:	Ing. David Lučný
Vedoucí laborant centrálního pracoviště:	Vanda Stloukalová, DiS
Vedoucí svozové služby	David Samlík

## **B – 2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PRACOVÍŠTÍCH**

### **Zdravotnická laboratoř Mediekos Labor, s. r. o. sestává z několika pracovišť:**

Centrální pracoviště Zlín

Adresa: tř. T. Bati 3910, 760 01 Zlín

Telefon: 577 007 321

Zelená linka: 800 400 482

Mobil: 724 338 997

Pracovní doba: 6.45–15.00

Odběry: 6.45–14.00

Provádí biochemická, hematologická, imunochemická, mikrobiologická, speciální a sérologická vyšetření a odběry biologického materiálu.

Vedoucí laborant centrálního pracoviště: Vanda Stloukalová, DiS

### **Pracoviště Otrokovice**

Adresa: tř. Osvobození 1388 (poliklinika), 765 02 Otrokovice

Telefon: 577 007 361

Pracovní doba: 6.30–15.00

Odběry: 6.45–14.00

Provádí základní biochemická a hematologická vyšetření a odběry biologického materiálu.

Vedoucí laborant pracoviště: Vanda Stloukalová, DiS.

### **Odběrové místo TOMA Otrokovice**

Adresa: tř. T. Bati 1566, 765 02 Otrokovice

Odběry: 6.30–10.45

Provádí odběry biologického materiálu.

Vedoucí laborant pracoviště: Vanda Stloukalová, DiS.

### **Odběrové místo Napajedla**

Adresa: Sadová 1042, 763 61 Napajedla

Telefon: 577 007 375

Pracovní doba: 6.45–15.00

Odběry: 6.45–13.00

Provádí odběry biologického materiálu, základní vyšetření moče, glykémie.

Vedoucí laborant pracoviště: Vanda Stloukalová, DiS.

### **Pracoviště Valašské Klobouky**

Adresa: Krátká 798, 766 01 Valašské Klobouky

Telefon: 577 007 371

Pracovní doba: 6.00–14.30

Odběry: 6.30–14.00

Provádí základní biochemická a hematologická vyšetření a odběry biologického materiálu.

Vedoucí laborant pracoviště: Jarmila Janáčková

### **Pracoviště Lipník nad Bečvou**

Adresa: Osecká 309 (v budově Medcentra), 751 31 Lipník nad Bečvou

Telefon: 581 624 373

Pracovní doba: 6.00–14.30

Odběry: 6.00–14.00

Provádí základní biochemická a hematologická vyšetření a odběry biologického materiálu.

Vedoucí laborant pracoviště: Mgr.. Hana Jandová

### **Odběrové místo Hranice**

Adresa: Na Náspech 78, 753 01 Hranice

Telefon: 581 626 376

Pracovní doba: 6.30–15.00

Odběry: po–čt: 6.30–14.00, pá: 6.30–8.30

Provádí odběry biologického material a základní vyšetření moče a glykémie.

Vedoucí laborant pracoviště: Mgr. Hana Jandová

### **Pracoviště Luhačovice**

Adresa: Zdravotní středisko, Masarykova 315, 763 26 Luhačovice

Telefon: 577 007 362

Pracovní doba: 6.00–14.00

Odběry: 7.00–12.00

Provádí základní biochemické a hematologické vyšetření.

Vedoucí laborant pracoviště: Jarmila Janáčková



## **B – 3 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE A VYBAVENÍ**

Zdravotnická laboratoř Mediekos Labor, s. r. o. je laboratoř, která se zabývá vyšetřením biologických materiálů humánního i animálního původu. Jedná se o základní i specializovaná vyšetření biochemická, hematologická, koagulační, sérologická a imunochemická, mikrobiologická-bakteriologická a imunohistochemická. Pracoviště jsou vybavena moderními analyzátory, které splňují požadavky CE od výrobců, kteří jsou držiteli certifikátů ISO 9001.

Analýzy jsou prováděny na těchto analyzátorech:

Biochemické analyzátory: Architect c16000, Architect c4000

Imunochemické analyzátory: Architect i2000 SR, Architect i1000, COBAS e411

Imunoenzymatický analyzátor: ETI-Max 3000, Access Beckmann Coulter, Liaison XL Diasorin

Hematologické analyzátory: Cell-dyn Ruby, Sysmex KX-21, Emerald

Koagulační analyzátory: Sysmex CA 1500, Sysmex CA 560, Sysmex CA 540

Iontově selektivní analyzátory: AVL

HPLC (kapalinová chromatografie): Medesa TOSOH G7

Močové analyzátory: Uriscan Pro, Akray iQ200 – Aution Max AX, AU-4050

Glukózové analyzátory: Biosen C-line, Biosen 5040

Densilometr II

Všechna zařízení i používaná diagnostika jsou výrobcem validována pro dané použití a metrologicky zabezpečena.

Všechny biochemické, hematologické a imunochemické analyzátory jsou on-line napojeny na laboratorní informační systém – OpenLims firmy STAPRO Pardubice. Všechna pracoviště jsou síťově propojena.

## **B – 4 ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE PRACOVIŠTĚ**

Laboratoř je akreditována dle normy 15 189:2013 v platném znění.

## **B – 5 ORGANIZACE LABORATOŘE, JEJÍ VNITŘNÍ ČLENĚNÍ A OBSAZENÍ**

Laboratoř má následující členění: laboratoř klinické biochemie a hematologie (LKBH) a mikrobiologická laboratoř (LM), bioptická a cytologická laboratoř (BIOS-viz. Laboratorní příručka BIOS). Pracoviště jsou vybavena moderními analyzátory a výpočetní technikou (viz kapitola B – 3). Pracují zde kvalifikovaní pracovníci, kteří se dále vzdělávají. Za provoz jednotlivých pracovišť zodpovídají vedoucí laboranti pracoviště. Příjem materiálu probíhá během celé pracovní doby. Materiál je odebírán na odběrových místech nebo dodáván do laboratoře prostřednictvím svozových služeb. Laboratoř zpracovává vzorky podle pořadí dodání (statimové vzorky jsou zařazeny přednostně) během celé pracovní doby. Tisk rutinních výsledků probíhá po 13. hodině.

**Personální obsazení:**

Pracoviště Zlín

3 lékaři

5 VŠ analytici

12 laborantek s registrací

3 zdravotní sestry s registrací

1 zdravotní sestra bez registrace

1 uklízečka

6 řidičů

Pracoviště Otrokovice

4 zdravotní sestry s registrací

3 laborantky s registrací

1 sanitářka

Pracoviště Lipník

1 zdravotní sestra s registrací

1 vysokoškolák

1 laborantka s registrací

Pracoviště Valašské Klobouky

3 laborantky s registrací

2 zdravotní sestry s registrací

1 uklízečka

Odběrové místo TOMA

1 zdravotní sestra s registrací

Odběrové místo Napajedla

1 laborantka s registrací

1 zdravotní sestra s registrací

Odběrové místo Hranice

1 laborantka s registrací

Pracoviště Luhačovice

1 laborantka s registrací

1 zdravotní sestra s registrací

## B – 6 SPEKTRUM A POPIS NABÍZENÝCH SLUŽEB

Laboratoř poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, stolice),
- základní hematologická a koagulační vyšetření krve,
- základní sérologická vyšetření krve,
- imunologická stanovení (stanovení hormonů, nádorových markerů, kostních markerů, protilátek),
- mikrobiologická- bakteriologická vyšetření
- vyšetření pro veterinární účely,
- vyšetření pro samoplátce,
- související služby – odběry materiálu, transport materiálu včetně svozu materiálu ze spádové oblasti,
- bezpečný přístup k výsledkům.

Abecední seznam vyšetření je uveden v kapitole F. Ostatní vyšetření, která laboratoř neprovádí, zajistí u smluvních laboratořích, které jsou akreditovány, certifikovány či mají jinak zajištěnou kvalitu. Rutinně prováděná vyšetření – většina rutinních analýz je prováděna v den, kdy je materiál dodán do laboratoře. Ostatní vyšetření, kde je k analýze nutný určitý počet vzorků, jsou prováděna v časových intervalech, avšak nikdy není překročena doba stability (viz kapitola H – Doba stability analytů).

## C – MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

### C – 1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

V této kapitole jsou popsány požadavkové listy, používaný odběrový systém, množství primárního vzorku, nezbytné operace se vzorkem a podrobnosti k transportu vzorků do laboratoře.

### C – 2 POŽADAVKOVÉ LISTY (ŽÁDANKY)

Součástí každého vzorku zasílaného do laboratoře musí být čitelně vyplněná žádanka (viz. Příloha č.1). Je považována za smlouvu mezi laboratořích a žadatelem. Žádanky jsou určeny pro současný požadavek na více vyšetření. Druh materialu a požadovaná vyšetření jsou určeny zakřížkováním odpovídajících polí v žádance. Zasláná žádanka je pro laboratoř základním dokumentem pro prokázání požadované zdravotní péče zdravotním pojišťovně nebo požadujícímu subjektu v případě samoplátce. **Žádáme Vás proto o pečlivé a čitelné vyplňování žádanek!**

Akceptujeme všechny druhy žádank, pokud jsou uvedeny povinné údaje. Žádanku laboratoře lze stáhnout i z webových stránek laboratoře.

Povinné identifikační údaje:

- číslo pojištěnce (pacienta) – rodné číslo, datum narození u cizinců
- příjmení, jméno a titul pojištěnce (pacienta)
- kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- základní a další diagnózy pojištěnce (pacienta)
- věk pacienta v situacích, kdy není jednoznačně určen číslem pojištěnce (pacienta)
- pohlaví
- datum, čas odběru a podpis osoby, která odběr provedla (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- identifikace lékaře – podpis a razítko
- (jméno lékaře, IČP, odbornost, adresa, telefon, či jiné spojení)
- urgentnost vyšetření – na žádance se vyznačí statim nebo čeká
- druh primárního vzorku
- adresa pacienta

Povinně podmíněné údaje na žádance:

Jsou to údaje nutné k provedení daného vyšetření včetně výpočtu a zhodnocení, například váha, výška pacienta, týden gravidity, množství moče. Dále je pak nutné uvedení antikoagulačních léků, které ovlivňují koagulační testy:

1. XABANY (Eliquis, Xarelto)- mohou ovlivňovat výsledek TT, PT a aPTT, které může prodloužit.
2. DAGIBASTRAN (Pradaxa)- ovlivňuje výsledek aPTT, TT, které prodlužuje
3. Kumariny (Warfarin) ovlivňuje výsledek PT a aPTT, které prodlužuje
5. LMWH běžné koagulační testy neovlivňuje
6. Acetylsalicylová kyselina (Anopyrin, Godasal, apod.) mohou prodloužit čas krvácivosti

U mikrobiologických vyšetření je třeba uvést bydliště pacienta, klinické informace o pacientovi a ATB terapii.

Nepovinné fakultativní údaje

Na žádance lze uvést doplňující klinicky relevantní informace týkající se pacienta a

vyšetření pro interpretační účely: pozitivita HBsAg, doba lačnění, odběr po jídle, umístění pacienta, atd.

Označení požadavku

Na žádance zatrhněte křížkem do patřičného okénka požadavky na vyšetření. Pokud Váš požadavek na žádance není uveden, čitelně jej dopište. Laboratoř vyšetření zadá do smluvní laboratoře.

## **C – 3 POŽADAVKY NA URGENTNÍ VYŠETŘENÍ**

Vyšetření se provede přednostně, je-li vyznačeno na žádance STATIM nebo ČEKÁ nebo po telefonické domluvě. Žádanka je stejná jako pro ostatní vyšetření. Výsledky statimových vyšetření se sdělí telefonicky ordinujícímu lékaři nebo sestře, popřípadě předají čekajícímu pacientovi (viz kapitola E – 4 Vydávání výsledků přímo pacientům) a o tomto je proveden zápis do laboratorního informačního systému.

## **C – 4 ÚSTNÍ POŽADAVKY NA VYŠETŘENÍ**

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

### **1. Dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM)**

Budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Pracovník na příjmu zapíše požadované vyšetření do žádanky a podepíše se. Laboratoř vyžaduje dodatečné zaslání žádanky v případě, že se vzorek nachází v analytické a post-analytické fázi.

### **2. Dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně**

Lze telefonicky doobjednat. Pracovník na příjmu zapíše požadované vyšetření do žádanky a podepíše se. Laboratoř vyžaduje dodatečné zaslání žádanky v případě, že se vzorek nachází v analytické a postanalytické fázi.

### **3. Dodatečná vyšetření**

Lze u některých analytů provést s určitým omezením, které je dáno stabilitou analytu v biologickém materiálu. Možnost doplnění vyšetření je závislá také na dostatečném množství vzorku pro provedení dodatečné analýzy. Doby stability všech metod jsou uvedeny v kapitole H – Doba stability analytů. Možnost doplnění vyšetření je také závislé na čase (skladování vzorku je 48 hod).

### **4. Opakovaná vyšetření**

a) V případě, že výsledek dle lékaře neodpovídá klinickému stavu pacienta, je vyšetření na žádost lékaře opakováno (z původního vzorku s ohledem na stabilitu analytu). Možnost opakování vyšetření je také závislé na čase (skladování vzorku je 48hod).

b) V případě, že dojde k analytické chybě, či chybnému označení vzorku. Možnost

opakování vyšetření je také závislé na čase (skladování vzorku je 48hod).

c) Jde-li o pozitivní nález některých vyšetření (např. HIV, HBsAg, Syphilis apod.) je opakované vyšetření prováděno z téhož vzorku po stažení v duplikátu.

Uchovávání vzorků:

1. primární vzorky jsou uchovávány po dobu 48 hodin při 2–8 °C
2. sekundární vzorky jsou uchovávány při 2–8 °C do stanovení analýzy
3. vzorky na některá speciální vyšetření při -20 °C delší dobu.
4. vzorky na hematologická a koagulační vyšetření jsou uchovávány při laboratorní teplotě po dobu 24 hodin
5. vzorky na serologická vyšetření po analýze 30 dnů při teplotě -20°C
6. vzorky na mikrobiologická vyšetření až do vydání výsledků při chladničkové teplotě

Podrobné informace k jednotlivým vyšetřením jsou uvedeny v kapitole G – Přehled laboratorních vyšetření a v řízené dokumentaci laboratoře.

## C – 5 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM

### 1. Otevřený systém

	Objem	Příslušenství	Použití
Zkumavka s červeným uzávěrem	10 ml krve	Granulovaný separátor a akcelerátor	Biochemická a serologická vyšetření
Zkumavka se žlutým uzávěrem	10 ml moče		Sbíraná moč
Zkumavka na stanovení hemoglobinu ve stolici			Stanovení hemoglobinu ve stolici
Zkumavka konická se žlutým uzávěrem	10 ml moče		Biochemická vyšetření moče
Kontejner sterilní červený uzávěr	30 ml		Moč, sputum
Kontejner sterilní červený uzávěr	150 ml		Moč – děti
Kontejner se špachtlí modrý nebo bílý uzávěr	30 ml		Stolice
Souprava s transportním kultivačním médiem		Všechny výtěry	

### 2. Polouzavřený systém

	Objem	Příslušenství	Použití
Zkumavka s černou zátkou	2 ml krve	citrát sodný	Sedimentace
Sedimentační kapilára	2 ml krve		Sedimentace

### 3. Uzavřený systém

Odběry v našich odběrových místech se provádí uzavřeným vakuovým systémem.

	Objem	Příslušenství	Použití
Zkumavka s červeným uzávěrem	4, 6, 9 ml krve	akcelerátor	Biochemická a serologická vyšetření
Zkumavka s červeným uzávěrem	4 ml krve	gel	Biochemická a serologická vyšetření
Zkumavka s fialovým uzávěrem	2, 4 ml krve	K <sub>3</sub> EDTA	Krevní obraz, HbA <sub>1c</sub> , HLA–B27, genetická vyšetření
Zkumavka s modrým uzávěrem	2, 4 ml krve	citrát sodný	Koagulační vyšetření
Zkumavka s tmavě modrým uzávěrem	6 ml krve	heparin sodný	Ionizovaný vápník, stopové

### 4. Jiné odběry

QuickRead – souprava pro stanovení statimového CRP z kapilární krve. Odběr glykémie pro analyzátor Biosen – zkumavka s 1,0 ml systémového roztoku + 20 µl kapilární krve. Odběr glykovaného hemoglobinu pro HPLC analyzátor – zkumavka s 1,5 ml systémového roztoku + 5 µl kapilární krve. Krev na glykovaný hemoglobin možno také odebrat do zkumavky s K<sub>3</sub>EDTA (fialová nebo zelená zátkka).

V případě vzorků na mikrobiologická vyšetření se používají výtěrovky s transportní půdou, sterilní zkumavky na moč a kontejnerky s nebo bez lopatičky na stolici, či sputum.

## C – 6 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED ODBĚREM

Zásadní poučení před odběrem dává lékař (žadatel o vyšetření). Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá trpět žízni. Je možné, aby se pacient před odběrem napil neslazeného čaje, případně vody.

Odběr ranní moče – střední proud moče, po omytí zevního genitálu. Zkumavka se označí nálepkou se jménem a celým rodným číslem.

Sběr moče – pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin.

## C – 7 IDENTIFIKACE PACIENTA NA BIOLOGICKÉM MATERIÁLU

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří nejméně jméno a příjmení pacienta, číslo pojištěnce (rodné číslo).

## C – 8 ODBĚR VZORKU

Souhlas pacienta s provedením odběru je dán jeho dobrovolným podstoupením odběru. Při odběru krve je třeba mít na zřeteli, že záleží na poloze pacienta při odběru, na aktivitě určitou dobu před odběrem a druhu odebrané krve. Výsledky mohou ovlivnit i přídavky k odebrané krvi a druh odběrové nádoby.

### 1. Odběr žilní krve

Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno v poloze vsedě (popř. vleže), po dezinfekci kůže v místě vpichu. K dezinfekci se používají přípravky v několika formách dle provozního a protiepidemického řádu:

1a) Při použití uzavřeného vakuového systému se vloží vhodná jehla do odběrového nástavce, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce porušilo. Jakmile krev začne pomoci vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Odběrověpomůckyjenutné bezprostředně po odběru zlikvidovat do kontejneru pro infekční odpad.

1b) Při použití jehly a stříkačky (otevřený systém) se zajistí správná pozice paže. Provede se venepunkce, turniket se odstraní bezprostředně po objevení se krve a do stříkačky se opatrně nasaje potřebné množství krve (rychlý tah za píst vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí infekční jehly).

Odebraná krev se ze stříkačky volně vypouští v dostatečném množství je d n otlivých odběrových nádobek podle potřebných druhů a počtu požadovaných odběrů. Jednotlivé zkumavky s přísadami je nutno bezprostředně po odběru promíchat pětinasobným šetrným převrácením. Lze použít také techniku, kdy venepunkci provedeme pouze jehlou a krev necháme z jehly volně vytékat přímo do zkumavky podle požadovaných odběrů. Pokud se používají zkumavky s různými přísadami, je vhodné následující pořadí: K<sub>3</sub>EDTA, citrát, heparin, oxalát. Po ukončení odběru se místo vpichu i s jehlou zakryje čtverečkem z buničiny. Na čtvereček se jemně zatlačí a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovi paže. Jestliže se vzorky odebírají do protisrážlivého prostředku, je třeba je pečlivě promíchat otočením zkumavky dnem vzhůru několikrát po sobě. Vzorky, které jsou určeny pro získání séra a neobsahu-



jí protisrážlivá činidla, je třeba ponechat při pokojové teplotě asi 20 minut po odběru, aby došlo k vytvoření koagula. Odběrové pomůcky je nutné bezprostředně po odběru zlikvidovat do kontejneru pro infekční odpad.

## 2. Odběr kapilární krve

Odběr se provádí vsedě z dobře prokrveného místa, většinou bříška prstu nebo ušního lalůčku, u kojenců lze i z paty. Před odběrem se místo vpichu otre vhodným dezinfekčním prostředkem a nechá se oschnout. Vpich se provede sterilní lancetou nebo injekční jehlou. První kapku po vpichu nutno otřít (možnost kontaminace tkáňovým mokem). Pomocí kapiláry se nasaje potřebné množství krve do odběrového kepu. Krev se z prstu nesmí násilně mačkat (možnost kontaminace tkáňovým mokem). Místo vpichu se zakryje čtverečkem z buničiny. Odběrové pomůcky je nutné bezprostředně po odběru zlikvidovat do kontejneru pro infekční odpad.

## 3. Odběr ranního vzorku moče (chemické vyšetření moče – močový sediment)

Moč se odebírá na vyšetření čerstvá, nejlépe ranní, před snídaní a dalšími aktivitami pacienta. Před odběrem je nutné omytí zevního genitálu. Na vyšetření se standardně odebírá střední proud moče při souvislém močení, do umělohmotných zkumavek určených pro odběr moče (žlutá zátká) – 10 ml.

## 4. Sběr moče

Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta. Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6.00) vymočí mimo sběrnou nádobu do záchodu (NE DO SBĚRNÉ NÁDOBY!!!) a teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do označené lahve. Po uplynutí doby sběru se do sběrné láhve vymočí naposledy (tj. následující den opět v 6.00). Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (12, 8, 6, 3) postupuje se analogicky a na každé sběrné nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty. Sběrná nádoba má být umístěna na suchém, chladném místě, mimo přímé sluneční světlo. Pokud se sběr moče uskuteční za užití stabilizačních přísad pro zajištění spolehlivé analýzy, zdravotnický personál sdělí, jak s touto přísadou zacházet. Přísady jsou do moče přidávány již na začátku sběru po prvním močení. Po uskutečnění sběru je nutné uzavřenou sběrnou nádobu řádně promíchat a odlít vzorek 10 ml do označené odběrové zkumavky. Zkumavku označíme jménem a celým rodným číslem. Do laboratoře se dodává pouze vzorek (umělohmotná zkumavka – žlutá zátká) s udaným přesným objemem moče a dobou sběru na žádance.

4. Provedení odběru vzorku stolice do odběrové zkumavky na hemoglobin ve stolici  
Odšroubujte zelené víčko s odběrovou tyčinkou. Zkumavku po celou dobu odběru držte ve svislé poloze, zabrání se tak úniku obsahu ze zkumavky. Odeberte vzorky stolice zanořením tyčinky do tří různých míst stolice. Odstraňte pře-

bytečný vzorek stolice papírovým ubrouskem (toaletním papírem). Víčko s tyčinkou vložte zpět do zkumavky a co nejpevněji uzávěr utáhněte. Zkumavku lehce promíchejte. Zabraňte přístupu světla, uskladněte v lednici (max. 2 dny) a dodejte do laboratoře.

## 5. Odběry na mikrobiologická vyšetření

### a) Výtěr z rekta na kulturační vyšetření

Nejlépe se odběr provádí v případě, že je pacient v leže na boku, nebo v kleče. Sterilní tampon se vsune do konečníku 1-5 cm hluboko, pootočí se a šroubovitým pohybem je opatrně vytáhnout. Tampon se vloží do odběrové soupravy s transportní půdou.

### b) Výtěr z krku a nosu

Výtěr z krku je nejlépe provést ráno, na lačno.

### c) Výtěr z nosohltanu

Odběr provádíme sterilním tamponem na drátku. Asi 2 cm od konce ohneme drátek o okraj zkumavky zhruba do pravého úhlu. Špachtlí stlačíme jazyk a tampon zavedeme pacientovi za okraj měkkého patra, otočíme nahoru a vytřeme klenbu nosohltanu. Při vyndávání tamponu musíme zamezit kontaktu se sliznicí jazyka a tváří. Po odběru narovnáme drátek o zkumavku a vložíme do odběrové soupravy s transportní půdou.

### d) Stěr z tonsil

Špachtli stlačíme jazyk a sterilním vatovým tamponem důkladně setřeme povrch mandlí, přitom se nesmíme dotknout sliznice dutiny ústní a jazyka.

### e) Výtěr z nosu

Sterilní vatový tampon zavedeme pacientovi do nosní dírky a otáčivým pohybem vytřeme tak, aby byl povrch tamponu co nejvíce pokryt slizničním sekretem. Jedním tamponem lze vytřít obě nosní dírky. Po odběru vložíme vatový tampon do odběrové soupravy s transportní půdou.

### f) Odběr sputa, aspirát, bronchoalveolární laváž (BAL)

Odběr sputa: Pro mikrobiologické vyšetření je nejlépe vzít ranní odběr. Provádí se po vyčištění zubů a vypláchnutí dutiny ústní vlažnou vodou, aby byla co nejvíce eliminována kontaminace vzorku florou dutiny ústní. Pacient vykašle hlenovitý sekret z dolních cest dýchacích do sterilního kontejneru (tutovky). Je třeba, aby byly ve vzorku přítomny hnisavé vločky, nestačí jen hlen a sliny.

### g) Výtěry z ucha a oka

Výtěr z ucha (zevní zvukovod): Sterilní vatový tampon na drátku opatrně zavedeme do zevního zvukovodu a šroubovitým pohybem vytřeme. Výtěr je možné provést pod optickou kontrolou, zvukovod vyrovnáme tahem za boltec a za použití světelného zdroje vytřeme zanícené ložisko.

Výtěr z oka: Pacientovi odtáhneme dolní nebo horní okraj víčka a kruživým pohybem sterilním vatovým tamponem setřeme sekret ze spojivkového vaku od vnitřního koutku oka k zevnímu. Je třeba se vyhnout kontaktu s okolní kůží. Po odběru vložíme tampon do odběrové soupravy s transportní půdou.

#### h) Výtěry z rány

Sterilním vatovým tamponem setřeme spodinu při periferii rány, nesmíme se přitom dotknout okolí rány. Tampon by měl být sekretem řádně prosáknut. Při rozsáhlých ranách je vhodné provést několik odběrů na různých místech, pro každý stěr se použije nový tampon.

#### i) Výtěr z pochvy, uretry, cervix

Výtěr z pochvy: odběrový tampon se otáčivým pohybem zavede do pochvy a vytáhne. Je třeba zamezit kontaktu tamponu s kůží.

Výtěr z uretry: ústí uretry očistíme sterilní gázou nebo tamponem a pomalu zasuáváme sterilní tampon do hloubky asi 3-4cm, otáčivým pohybem vytřeme uretru, opatrně vytáhneme a vložíme do transportního media. Nejvhodnější je odebrat vzorek u pacienta 3-6 hodin po posledním močení.

#### Výtěr z cervixu:

Odběr provádí lékař pomocí gynekologických zrcadel. Po zavedení zrcadel otáčivým pohybem provedeme výtěr sterilním vatovým tamponem z děložního hrdla.

#### j) Odběr materiálu na hodnocení MOP

Sterilním tamponem provedeme výtěr z pochvy a natřeme jim podložní sklíčko. Po zaschnutí nátěru vložíme sklíčko do speciálního přepravního kontejneru nebo jen zabalíme do papíru a odešleme.

#### k) Odběr moče na kvantitativní kultivační vyšetření

Nejvhodnější je odběr ranní moče. Před odběrem je vhodné, aby si pacient řádně omyl genitálie vodou a mýdlem, včetně zevního ústí močové trubice. Poté se vymočí do sterilní zkumavky a pokusí se zachytit střední proud moče (tzn. začne močit, a teprve po několika vteřinách se odebere vzorek). Tím nedochází ke kontaminaci moči bakteriální kožní flórou. Odebíráme 10-20ml moče. Moč na mikrobiologické vyšetření lze odebrat i cevkováním, punkcí močového měchýře, apod. Vzorek moče se musí dopravit do laboratoře nejpozději 2 hodiny po odběru, aby nedošlo k pomnožení

bakterií. Vhodná skladovací teplota je + 4 až + 8°C nebo lze využít soupravy Uricult.

### **CHYBY V PREANALYTICKÉ FÁZI**

#### 1. Chyby při přípravě pacienta

- pacient není nalačno- přítomnost tuků v séru (chylózní serum) nebo plazmě ovlivňuje např. stanovení glukózy, bilirubinu, kyseliny močové, cholesterol, albumin, koagulační vyšetření
- odběr nebyl proveden ráno-hladiny některých analytů během dne kolísají
- odběr byl proveden po fyzické zátěži
- pacient je dehydratován

#### 2. Chyby způsobené při odběru

- delší stažení paže nebo nadměrné cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži – může být ovlivněno např. stanovení vápníku, draslíku nebo proteinů.
- byly použity nesprávné zkumavky
- bylo použito nesprávné protisrážlivé činidlo nebo je nesprávný poměr k plné krvi

#### 3. Chyby vedoucí k hemolýze

Hemolýza ovlivňuje některá biochemická a hematologická vyšetření protože, řada analytů se z erytrocytů vyplaví do séra či plazmy a ovlivní vlastní výsledek vyšetření.

Je způsobena:

- znečištěním jehly nebo pokožky stopami nedostatečně zaschlého dezinfekčního roztoku
- použitím příliš úzké jehly – krev se nasává příliš násilně
- prudkým vstříkáním krve ze stříkačky do zkumavky
- krev se nechá stékat po povrchu kůže a pak se teprve zachycuje do zkumavky.
- prudkým třepáním krve ve zkumavce
- uskladněním plné krve v lednici mimo teplotní rozmezí 2–8 °C
- zmrznutím vzorku krve
- příliš dlouhou dobou mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- použitím nesprávného poměru krve a protisrážlivého činidla
- použitím vlhké odběrové soupravy
- znečištěním skla, injekční stříkačky nebo jehly stopami saponátů

Chyby při skladování a transportu

- uplynula příliš dlouhá doba mezi odběrem a centrifugací (pozdní dodání vzorku do laboratoře)

-krev byla vystavena teplu, přímému slunečnímu světlu nebo mrazu (světelné paprsky urychlují oxidaci bilirubinu)

## C – 9 MNOŽSTVÍ VZORKU

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru

Rutiní biochemie (pro 20 až 25 rutiních analytů)	5–7 ml krve
Speciální analyty (imunostanovení, hormony)	1 ml krve pro každé 3 až 4 analyty
Kostní metabolismus	6 ml krve a 5 ml ranní moče
Glykovaný hemoglobin	2 ml EDTA krve nebo do zkumavky s 1,5 ml systémového roztoku a 5 µl kapilární
Koagulační vyšetření	2 až 4 ml citrátové krve
Krevní obraz	1 až 4 ml EDTA krve
Genetická vyšetření	4 ml EDTA krve
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml dospělí 5 ml děti

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

## C – 10 ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce ministerstva zdravotnictví č. 306/2012 Sb. v platném znění, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Na základě této vyhlášky byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

1. Každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční.
2. Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem.
3. Vzorky pacientů se závažným přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou (např. Hepatitida B, HIV) mají být viditelně označeny.
4. Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo znehodnocení vzorku.

5. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami a lancetami se musí provádět s maximální opatrností.
6. Bezprostředně po odběru je nutné použité jehly, stříkačky a lancety odložit do určených nádob.
7. Při poranění zdravotníka použitou jehlou nechte 5 minut ránu krvácet, 10 minut omývat tekoucí teplou vodou nebo dez. prostředkem nebo mýdlem a nahlásit vedoucímu laborantovi pracoviště, který je zodpovědný za zápis do knihy úrazů.

Všichni zaměstnanci jsou povinni tyto pokyny dodržovat v plném rozsahu!

## **C – 11 INFORMACE K DOPRAVĚ VZORKŮ**

Zkumavky s materiálem musí být zasílány co nejdříve po odběru. Při plánování času odběru pacienta, před svozem vzorků, je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku do laboratoře s ohledem na stabilitu vzorku. Odebraný biologický materiál je uložen odděleně od dokumentace v uzavíratelných plastových přepravech – termoboxech. Materiál je transportován při teplotě 15–25 °C. Teplota při transport pro mikrobiologická vyšetření je v případě moč, stolice a sputa 4–8°C, výtěrovky s transportním médiem jsou transportovány při pokojové teplotě a výtěrovky bez transportního media jsou transportovány při teplotě 4°C. Teplota v termoboxech je monitorována a zaznamenávána. Při extrémních vnějších teplotách je zajištěn transport v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladičí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě).

## **C – 12 INFORMACE O ZAJIŠŤOVANÉM SVOZU VZORKŮ**

Svoz biologického materiálu je zajišťován pro ordinace lékařů Zlínského kraje a částečně Olomouckého kraje. Svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je prováděn tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů (viz kapitola H). Do laboratoře je dopraven veškerý biologický materiál předaný v těchto ordinacích. Materiál pro LKBH dodaný svozem do 13.30 hodin je zpracován ještě v den odběru. Svoz zajišťují svozová auta, dle rozpisu tras. Všechny změny v ordinačních hodinách, případně další požadavky na svoz materiálu mohou lékaři nahlásit na telefonním čísle 577 007 321. Mimořádné odběry mimo pravidelný svoz hlase na tel. čísle 602 264 514p. Samlík.

## **D – PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI**

### **D – 1 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ**

Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu (žádanky) jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému. Zadanému vzorku je systémem přiřazeno laboratorní číslo. Následně je vytištěn evidenční a identifikační štítek, které obsahují jméno a příjmení pacienta, rodné číslo, datum a laboratorní číslo. Identifikační štítek navíc obsahuje nezaměnitelný čárový kód. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žadance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek). Na žádanku se lepí evidenční štítek. Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu v komentáři k výsledku.

Neoznačené vzorky se v laboratoři nesmějí vyskytovat!

Veškeré informace o pacientech a výsledcích vyšetření jsou vedeny jako přísně důvěrné. Vstup do laboratoře je řízen a přístup do LIS je možný pouze pod heslem. Pracovníci jsou vázáni etickým kodexem a závazkem mlčenlivosti.

## **D – 2 KRITÉRIA PRO PŘIJETÍ NEBO ODMÍTNUTÍ VZORKŮ**

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

Laboratoř nesmí přijmout:

- a) materiál s nedostatečně vyplněnou žádankou (kterou nelze doplnit)
- b) žádanku s požadovaným vyšetřením, které laboratoř neprovádí a nezajišťuje
- c) vzorek, u kterého nebyl dodržen správný transport, či skladování
- d) vzorek, jehož odběrová zkumavka nebo žádanka je znečištěna biologickým materiálem
- e) vzorek, u kterého je použit nevhodný odběrový materiál
- f) vzorek, jehož množství je mimo povolené rozmezí

Za kvalitu biologického materiálu odebraného v ordinaci lékaře v preanalytické fázi (příprava pacienta, odběr materiálu a vyplnění požadavkového listu) nese odpovědnost žadatel o vyšetření, který je uveden na požadavkovém listu. Pracovník laboratoře při příjmu vzorku je povinen zaznamenat do LIS a Záznamu o neshodách na příjmu zjištěné nesrovnalosti.

## **D – 3 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY**

1. Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza provádí, po telefonickém ověření údajů s lékařem. Žádanka s popisem nedostatečné identifikace biologického materiálu je zapsána do LIS a archivuje se spolu s ostatními žádankami. Odesílající subjekt obdrží informaci o nesprávně identifikovaném biologickém materiálu.

2. Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, alikvotace, případně stabilizace moče a uskladní při teplotě 2–8 °C, nejdéle 24 hodin), vyšetří, je-li to z hlediska typu materiálu a požadavku možné. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím lékaři a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje.

3. Postup laboratoře v případě, že je dodán pouze biologický materiál bez žádanky  
Příjde-li označená zkumavka bez žádanky, pracovník na příjmu vyhledá v databázi podle údajů příslušného pacienta a ověří si to u lékaře, který druhý den dodá žádanku. V případě, že v databázi nic nenajde, je vzorek automaticky odmítnut a zapsán do záznamu o neshodách na příjmu.



## **D – 4 LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ PROSTŘEDNICTVÍM SMLUVNÍCH LABORATOŘÍ**

Obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, které neprovádí, provede přípravu materiálu a zajistí jeho transport do provádějící laboratoře.

Smluvní laboratoře:

1. Státní zdravotní ústav, Šrobárova 2551/48, Praha 10, 100 00
    - HIV, Hepatitidy, Syfilis-konfirmace
  2. OKB, HTO, KNTB, Havlíčkovo nábř. 600, Zlín 760 01
    - speciální hematologická a koagulační vyšetření
    - speciální biochemická a imunochemická vyšetření
  3. Laboratoř Mikrochem, Čechova 8, Přerov 750 02
    - bakteriologická vyšetření
  4. Laboratoř Imalab, U Lomu 638, Zlín 760 01
    - speciální imunochemická a genetická vyšetření
  5. P&R LAB a.s., Máchova 2129/32, Nový Jičín 741 01
    - speciální vyšetření: genetická a hematologická
  6. Středomoravská nemocniční, a.s. Nemocnice Přerov, Dvořákova 75, Přerov 751 52
- Dále laboratoř využívá smluvních laboratoří k vlastnímu ověření kvality výsledků-porovnání výsledků. Jedná se o Nemocnici Kyjov p.o. a Vojenskou nemocnici Brno.

# E – VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

## E – 1 HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH

Výrazně patologické výsledky se telefonují podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Výsledek může být nahlášen pouze ošetřujícímu lékaři nebo sestře, pokud lékař neuvede na žadance nebo telefonicky jinak. Provede se záznam do LIS (automaticky se zapíše čas a kdo výsledek hlásil).

Vyšetření	Dospělí		Děti do 10 let		Jednotka
	pod	nad	pod	nad	
Na	130	150	130	150	mmol/l
K	3,0	6,0	3,0	6,0	mmol/l
Cl	85	125	85	125	mmol/l
Ca celkové	1,6+	3,0	1,8	2,9	mmol/l
P	0,6	3,0	0,6	1,5	mmol/l
Urea		14,0		12,0	mmol/l
Kreatinin		400		200	μmol/l
glukóza v plazmě glukóza v séru	3,0	10,0 (nový nález) 18,0 (diabetici)	3,0	10,0 (nový nález) 15,0 (diabetici)	mmol/l
Bilirubin		200		100	μmol/l
Albumin	15		15		g/l
Celk. bílkovina	35	100			
AST,ALT		Nad 10		3,0	μkat/l
AMS v séru		10,0		6,0	μkat/l
AMS v moči		20,0		20,0	μkat/l
CK		10,0			μkat/l
FT4	5,0	40,0	5,0	40,0	pmol/l
TSH	11,0	Nad 50	0,1	15,0	mU/l
CRP		45,0		50,0	mg/l
Leukocyty v moči		nad 500		nad 300	
Erytrocyty v moči		nad 250		nad 100	

## Hematologická vyšetření – neočekávané hodnoty

Vyšetření	Dospělí		Jednotka
	pod	nad	
Hemoglobin	90	180	g/l
Hematokrit	0,27	0,55	
Leukocyty	2,5	20	10 <sup>9</sup> /l
Trombocyty	50	800	10 <sup>9</sup> /l
APTT	>1,5 u neléčených pacientů		
Protrombinový test (QUICK)	INR > 4,5 (při léčbě), R >2,0(bez léčby)		
Trombinový test	> 180		
D-Dimer	>1000		μg/l FEU

Pozn. Ve smyslu Stanoviska ČHS ČLS JEP ke kritickým hodnotám se u hematologických vyšetření používá termín “ neočekávaná hodnota”, kterou se rozumí hodnota, jež se liší od předchozího výsledku nebo hodnota, která se významně odlišuje od fyziologické hodnoty při prvním záchytu.

## E – 2 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ

### 1. Hlášení výsledků a předávání výsledkových listů (VL) – obecné zásady

Po kontrole a uvolnění výsledků v LISu se vytiskne výsledkový list. Výsledkové listy laborantky roztřídí podle odesílajícího lékaře. Výsledky si buď vyzvednou sestry anebo jsou svozovou službou dodány druhý den do ambulance. Lékaři, kteří jsou napojeni na posílání výsledků elektronicky, si mohou po vytisknutí výsledků tyto vyzvednout na chráněném serveru MISE Stapro.

### 2. Vydávání výsledkových listů pacientům:

Viz kapitola E – 4 Vydávání výsledků přímo pacientům

### 3. Telefonování výsledků

Výsledky statimových vyšetření a výsledky v kritických intervalech se telefonují ordinujícímu lékaři nebo sestře. Proveďte se záznam do LISu. Viz kapitola E – 1 Hlášení výsledků v kritických intervalech.

## **E – 3 TYPY NÁLEZŮ A LABORATORNÍCH ZPRÁV**

Laboratorní výsledky se vydávají v tištěné podobě.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala, včetně identifikace pracoviště
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo)
- jméno a další jednoznačné identifikační označení žadatele (popř. jeho adresu)
- datum a čas odběru vzorku
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- nezaměnitelnou identifikaci vyšetření
- typ primárního vzorku
- výsledek vyšetření včetně SI jednotek měření tam, kde je to možné
- biologické referenční interval (klinické rozhodovací hodnoty)
- interpretace výsledků
- kód pojišťovny
- čísla stran s celkovým počtem stran
- diagnóza
- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)  
datum, čas a identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění výsledků
- identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění výsledků
- v případě akreditované metody rovněž označení „A“

Uchování výsledků:

Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS, která je denně automaticky zálohována.

## **E – 4 VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ PŘÍMO PACIENTŮM**

Výsledky budou vydávány pacientům pouze v případě, že:

1. Lékař písemně uvedl na žádance, že souhlasí s vydáním výsledkového listu pacientovi, a to pouze na základě předložení kartičky pojištěnce. V případě výsledkového listu nezletilého pacienta, předloží jeho zákonný zástupce kartičku pojištěnce svou i kartičku pojištěnce nezletilého.
2. Jedná se o monitorované pacienty a to na základě předložení kartičky pojištěnce.
3. Výsledkový list vyzvedává jiná osoba než samotný pacient, a to pouze na základě předložení plné moci pacienta a průkazu totožnosti osoby, která výsledkový list vyzvedává.
4. Pacient – samoplátce na základě průkazu totožnosti, kartičky pojištěnce nebo předem dohodnutého hesla.
5. Výsledky HIV se vydávají proti podpisu výsledkového listu.

## **E – 5 OPAKOVANÁ A DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ**

Dodatečná nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části C – 4 Ústní požadavky na vyšetření.

## **E – 6 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A VÝSLEDKOVÝCH LISTŮ**

Opravy výsledkových listů pořízených laboratorním informačním systémem OpenLims STAPRO se provádí v případě, že je potřeba změnit:

- a) identifikaci pacienta
  - b) výsledkovou část
- a) Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním výsledkového listu. Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém nepožizuje údaj o rodném příjmení, týká se oprava také všech změn příjmení (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu apod.). Pod pojmem oprava identifikace nepatří změna generovaného rodného čísla na korektní, oprava titulu, spojení záznamů korektního rodného čísla a nekorektního rodného čísla po verifikaci, oprava interpunkce. Vedoucí laboratoře popř.vedoucí laborant centrálního pracoviště provádí opravy a změny identifikace pacienta v databázi LISu. Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků anebo v rámci oprav databáze.

- b) Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části u těch výsledkových listů, které byly odeslány. Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům. Opravu výsledku schvaluje a provádí vedoucí laboratoře nebo jeho zástupce. O každé změně výsledku se provede záznam do LIS. V indikovaných případech se změna telefonicky ohlásí. Jestliže nebyl výsledkový list dosud odeslán, ale původní výsledek byl již elektronicky odeslán, hlásí se změna telefonicky vždy a následuje odeslání výsledkového listu opraveného. Původní i opravená data jsou zachována v LIS.

## E – 7 KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE

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

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

MUDr. Pavel Novosad	Klinická biochemie, lékař	novosad@mediekoslabor.cz
RNDr. Pavla Vaculíková	Klinická biochemie, analytik	577 007 330
MUDr. Hana Štroblová	Mikrobiologie, serologie	577 007 320
RNDr. Ivona Vašková	Imunochemie	577 007 330
MUDr. Milan Pacejka	Hematologie, lékař	577 212 777
MUDr. Sv.Chrenovská	Biochemie, lékař	577 007 330

## E – 8 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 provozního ředitele. popř. jím pověřeného pracovníka

### Příjem stížností

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

Drobnou připomínku (podnět) k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost provoznímu řediteli. Míru oprávněnosti a neoprávněnosti stížnosti posuzuje provozní ředitel ve spolupráci s vedoucím laborantem centrálního pracoviště. Celková lhůta k vyřízení stížnosti je 30 dnů a lze ji překročit jen ve výjimečných případech se souhlasem jednatele společnosti. Do 10 dnů obdrží stěžovatel vždy potvrzení o přijetí stížnosti.

### Vyřízení stížností

#### Ústní stížnost

a) Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti se nezaznamenává.

b) Závažnější stížnost (v tomto případě se vyplní i „Záznam o stížnosti“), vyřeší pracovník, který stížnost přijal, což je v převážné většině vedoucí laboratoře či vedoucí laborant pracoviště. Výsledek řešení zapíše do „Evidence stížností“ a ohlásí stížnost provoznímu řediteli. Ten rozhodne o přidělení stížnosti k prošetření odpovědnému pracovníkovi. V případě vyžadované písemné odpovědi se postupuje podle bodu c) viz níže.

c) Pokud si stěžovatel přál písemnou odpověď, vypracuje ji provozní ředitel a zajistí

její předání. Kopie je uchována spolu s veškerou dokumentací k vyřízení stížnosti u manažera kvality, či vedoucího laboranta centrálního pracoviště.

#### Písemná stížnost

Písemnou stížnost řeší vždy provozní ředitel.

Je nutné provést zápis do „Evidence stížností“ a vyplnit „Záznam o stížnosti“. Přiloží se originál žádosti.

Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně. Kopie písemného vyjádření se uloží s ostatní dokumentací u manažera kvality, či vedoucího laboranta centrálního pracoviště

Přípomínky k práci, popřípadě stížnosti, mohou žadatelé o vyšetření (lékaři či pacienti) také vyjádřit v dotaznících spokojenosti.

## **E – 9 VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ**

Ambulantním pracovištím vydává laboratoř na základě jejich písemného nebo telefonického požadavku zdarma:

- odběrové zkumavky pro biochemická a hematologická vyšetření
- zkumavky na moč (žlutý uzávěr)
- vlastní požadavkové listy
- odběrová nádobka na stanovení hemoglobinu ve stolici

## F – ABECEDNÍ SEZNAM VYŠETŘENÍ

<b>G – 1 Biochemie, imunochemie, serologie – (plná krev, sérum, stolice)</b>	<b>34</b>
<i>Albumin</i>	34
<i>ALP (Alkalická fosfatáza)</i>	35
<i>ALP kostní (Osteáza)</i>	36
<i>ALT (Alaninaminotrasferáza)</i>	37
<i>AMS (Alfa-amyláza)</i>	38
<i>AMS Pankreatická (Amyláza pankreatická)</i>	39
<i>Anti HAV IgG, IgM</i>	40
<i>Anti HCV</i>	41
<i>Apo A-I (Apolipoprotein A-I)</i>	42
<i>Apo B (Apolipoprotein B)</i>	43
<i>ASLO (Anti-streptolysin O protilátky)</i>	44
<i>AST (Aspartátaminotrasferáza)</i>	45
<i>ATPO (Anti-TPO, protilátky proti tyreoidální peroxidáze)</i>	46
<i>Bilirubin celkový</i>	47
<i>Bilirubin konjugovaný (přímý)</i>	48
<i>BNP (Natriuretický peptid)</i>	49
<i>Borrelia burgdorferi IgG a IgM protilátky</i>	50
<i>C3 složka komplementu</i>	51
<i>C4 složka komplementu</i>	52
<i>Celková bílkovina</i>	53
<i>Ck (Kreatinkináza)</i>	54
<i>CMV IgG a IgM</i>	55
<i>Cross Laps – CTx (Telopeptid kolagenu CTx-beta)</i>	56
<i>CRP (C-reaktivní protein)</i>	57
<i>Draslík (K<sup>+</sup>, Kalium)</i>	58
<i>EBV/VCA IgG, IgM, EBNA IgG</i>	59



<i>Elektroforéza lipoproteinů v séru</i>	60
<i>Elektroforéza proteinů v séru</i>	61
<i>Estradiol</i>	62
<i>Fosfor (P, Fosfát)</i>	63
<i>FSH (Folikul stimulující hormon, Folitropin)</i>	64
<i>FW (Sedimentace)</i>	65
<i>GGT (Gama–glutamyltransferáza)</i>	66
<i>Glomerulární filtrace- MDRD a CKD-EPI</i>	67
<i>Glukóza</i>	68
<i>Glykovaný hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>)</i>	69
<i>Hemoglobin ve stolici (FOB)</i>	70
<i>HBsAg</i>	71
<i>hCG (Total β–hCG)</i>	72
<i>HIV Ab/Ag antigen a protilátky</i>	73
<i>Homocystein</i>	74
<i>Hořčík (Mg)</i>	75
<i>Chlamydomphila pneumoniae IgG, IgA, IgM</i>	76
<i>Chlamydia trachomatis IgG, IgA, IgM</i>	77
<i>Chloridy v séru (Cl)</i>	78
<i>Cholesterol</i>	79
<i>Cholesterol HDL</i>	80
<i>Cholesterol LDL</i>	81
<i>Imunoglobulin A (IgA) celkový</i>	82
<i>Imunoglobulin E (IgE) celkový</i>	84
<i>Imunoglobulin G (IgG) celkový</i>	85
<i>Imunoglobulin M (IgM) celkový</i>	87
<i>Kortizol</i>	88
<i>Kreatinin</i>	89

Kyselina močová	90
Laktát (kyselina mléčná)	91
LDH (Laktátdehydrogenáza)	92
LH (Lutropin, luteinizační hormon)	93
LIPIDOVÉ INDEXY	94
Mycoplasma pneumonia IgG, IgA, IgM	95
OGTT (Glukosový toleranční test)	96
Osteocalcin – OC	98
P1NP (celkový aminoterminální propeptid prokolagenu typu 1)	99
Progesteron	100
Prolaktin	101
PSA (Prostatický specifický antigen) celkový, PSA volný (free PSA)	102
PTH (Parathyrin intaktní)	103
RF (Revmatoidní faktor)	104
RPR	105
Sodík (Na <sup>+</sup> , Natrium)	106
Syphilis	107
T3 celkový (Trijodtyronin)	108
T4 celkový (Tyroxin)	109
T4 free (Tyroxin volný)	110
Testosteron celkový	111
Toxoplasma gondii IgG, IgM protilátky	112
Triacylglyceroly	113
Troponin I	114
TSH (Tyreotropin)	115
Urea (Močovina)	116
Vápník (Ca, kalcium)	117
Vápník ionizovaný Ca <sup>2+</sup>	118

Vitamin D (25-hydroxyvitamin D)	119
<i>Yersinia enterocolitica</i> IgA, IgG protilátky	120
ZOONÓZY – <i>Listeria monocytogenes</i> O – I, II, <i>Listeria ivanovii</i> O – V,	121
<i>Brucella abortus</i> , <i>Francisella tularensis</i> protilátky	121
Železo (Fe)	122
<b>G – 2 Chemické a morfologické vyšetření moče (moč)</b>	<b>123</b>
Chemické vyšetření moče	123
<b>G – 3 Moč – kvantitativní vyšetření)</b>	<b>124</b>
ACR poměr – albumin/kreatinin v moči	124
Albumin v moči (Mikroalbuminurie)	125
AMS v moči	126
Celková bílkovina v moči	127
Draslík v moči	128
Fosfor v moči (Fosfát v moči)	129
Glukóza v moči	130
Chloridy v moči	131
Kortizol v moči	132
Kreatinin v moči	133
Kyselina močová v moči	134
Nordinův index (poměr Ca/kreatinin v moči)	135
Sodík v moči	136
Urea v moči	137
Vápník v moči	138
<b>G – 4 Hematologie a koagulace (plná krev, plazma)</b>	<b>139</b>
APTT	139
D-Dimery	140
Fibrinogen	141
Krevní obraz	142

<i>Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů (analyzátor částic)</i>	148
<i>Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopický</i>	150
<i>Krvácivost</i>	152
<i>Protrombinový test – PT (Quickův test)</i>	153
<i>Trombinový test (TČ)</i>	154
<b>G-5 Bakteriologie</b>	<b>155</b>

## G – Přehled laboratorních vyšetření

### G – 1 Biochemie, imunochemie, serologie – (plná krev, sérum, stolice)

#### Albumin

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabránit hemolýze
	Lipémie zkresluje výsledky
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

#### Stručná charakteristika:

Albumin je kvantitativně nejvýznamnějším sérovým proteinem syntetizovaným v játrech. Sestává z frakce prealbuminu a albuminu. Je zdrojem aminokyselin pro syntézu proteinů v periferních tkáních. Je negativní reaktant akutní fáze zánětu.

#### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	34,0–49,0	g/l	
	6 týdnů–60 let	35,0–53,0	g/l	
	60-90 let	32,0-46,0	g/l	
	>90 let	30,0–45,0	g/l	

#### Interpretace:

**Snížení:** nedostatečná výživa, katabolismus, malabsorpce, průjem, zvýšené ztráty (popáleniny), snížená syntéza v játrech, výrazná cirhóza, nefróza.

**Zvýšení:** dehydratace vede k pseudohyperalbuminémii (terapie diuretiky).

## **ALP (Alkalická fosfatáza)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Odběr nalačno
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

ALP (alkalická fosfatáza) katalyzuje hydrolýzu fosfátových esterů v alkalickém prostředí. Je tvořena skupinou izoenzymů, které pro svou aktivitu potřebují zinek. Fyziologicky se uplatňují převážně jaterní a kostní izoforma.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	1,2–6,3	μkat/l	
	6 týdnů–1 rok	1,4–8,0	μkat/l	
	1–10 let	1,12–6,20	μkat/l	
	10–15 let	1,35–7,50	μkat/l	
	>15 let	0,66–2,2	μkat/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** hypotyreóza, perniciózní anémie, nedostatek zinku.

**Zvýšení:** hepatobiliární onemocnění – obstrukce, abscesy, metastázy, mononukleóza, kostní choroby – primární a sekundární kostní nádory, rachitida, hyperparatyroidismus, morbus Paget, střevní choroby – malabsorpční syndrom, zá-  
nětlivé střevní choroby, těhotenská toxikóza (placentární izoenzym), eklampsie.

## ALP kostní (Osteáza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Odebírat nalačno
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Nelze provést statim
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Nelze provést statim

### Stručná charakteristika:

Kostní izoenzym alkalické fosfatázy je lokalizován v membráně osteoblastů a odráží jejich aktivitu. Je markerem novotvorby kostí a je proto zvýšen u poruch kostního metabolismu se zvýšeným kostním obrátem. Je degradován v játrech a má krátký poločas (1–2 dny).

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	od 50 let	3,1–21,9	µg/l	
muži	0–99 let	3,0–20,2	µg/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** Pagetova choroba, rachitis, osteomalacie, hyperparatyreoidismus, osteosarkom, kostní metastázy, ledvinová osteodystrofie, osteoporóza.

## ALT (Alaninaminotrasferáza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
Vynechat svalovou námahu před odběrem. Zabránit hemolýze!	
	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

ALT (alaninaminotrasferáza) je cytoplazmatický enzym lokalizovaný zejména v hepatocytech. Katalyzuje přenos aminoskupiny z L-alaninu na 2-oxoglutarát za vzniku pyruvátu a glutamátu. Do oběhu se dostává při poškození buněčné membrány. Spolu s AST má významnou roli v glukoneogenezi a tvorbě glukózy z nesacharidových substrátů.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	0,00–0,73	μkat/l	
	6 týdnů – 1 rok	0,00–0,85	μkat/l	
	1–15 let	0,00–0,61	μkat/l	
	>15 let	0,00–0,73	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** specifické pro jaterní postižení – akutní virová hepatitida (nejvyšší hodnoty), jiné hepatitidy, cirhóza, jaterní tumory, metastázy do jater, obstrukční ikterus, toxické poškození jater, IM, plicní embolie.

Velikost zvýšení odráží rozsah jaterního poškození, ale není odhadem prognózy. Pokles hodnot může odrážet jak ústup onemocnění, tak velmi masivní nekrózu.



## AMS (Alfa-amyláza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabránit hemolýze
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Sekreční enzym AMS (alfa-amyláza) je produkován pankreatem (60–70 % celkové aktivity) a slinnými žlázami. Katalyzuje hydrolýzu polysacharidů. Měření aktivity má význam pro diagnostiku pankreatitidy, obstrukce pankreatických cest, u mimopancreatických chorob (akutní a chron. onemocnění ledvin, jaterní choroby, střevní záněty), onemocnění slinných žláz aj.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	0,3–1,48	μkat/l	
	6 týdnů – 15 let	0,0–0,85	μkat/l	
	15–60 let	0,47–1,67	μkat/l	
	>60 let	0,4-2,10	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** choroby pankreatu – akutní pankreatitida, nádor pankreatu, překážka v zevní sekreci, nepankreatické choroby – střevní perforace, žlučnicková kolika, choroby jater, diabetické koma, vředová choroba, renální insuficience, intrapleurální procesy, onemocnění příušní žlázy – parotitida, sialolitiáza, neoplazie, makroamylasemie

## AMS Pankreatická (Amyláza pankreatická)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabránit hemolýze
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Pankreatická amyláza je enzym tvořený ve slinivce břišní a uvolňovaný do tenkého střeva při trávení cukrů z potravy. Zvýšená aktivita p-AMS v séru je charakteristická pro onemocnění slinivky břišní.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	> 15 let	0,22-0,88	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** choroby pankreatu – akutní pankreatitida, nádor pankreatu, překážka v zevní sekreci, nepankreatické choroby – střevní perforace, žlučnicková kolika, choroby jater, diabetické koma, vředová choroba, renální insuficience, intrapleurální procesy, onemocnění příušní žlázy – parotitida, sialolitiáza, neoplazie, makroamylasemie

## **Anti HAV IgG, IgM**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Hepatitis A je způsobena infekcí virem hepatitidy A (HAV). Anti-HAV IgM jsou detekovatelné po dobu 3 až 6 měsíců po začátku infekce, kdežto anti-HAV IgG mohou přetrvávat natrvalo.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

#### **Anti HAV IgG**

1. NEGATIVNÍ < 1,0 S/CO
2. POZITIVNÍ ≥ 1,0 S/CO

#### **Anti HAV IgM**

1. NEGATIVNÍ < 0,8 S/CO
2. HRANIČNÍ 0,8-1,2 S/CO
3. POZITIVNÍ > 1,2 S/CO

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení

## **Anti HCV**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Původcem hepatitidy C je HCV- RNA virus, rozlišují se jeho různé genotypy a jejich subtypy, snadno podléhá mutacím. Existuje 6 typů virů a velké množství subtypů, v ČR se nejčastěji vyskytuje genotyp 1b..

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

1. NEGATIVNÍ < 1,0 S/CO
2. POZITIVNÍ > 1,0 S/CO

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## **Apo A-I (Apolipoprotein A-I)**

- Materiál:** Srážlivá krev
- Odběr do:** Sklo nebo plast s aktivátorem srážení  
Lze vyšetřovat také v EDTA plazmě. Pacient musí být nalačno 12–14 hodin před odběrem.
- Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
pondělí – pátek
- Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne
- Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Apolipoprotein A-I je významnou regulační součástí lipoproteinových komplexů. Je tvořen v játrech a střevě. Přenáší lipidy z tkání do jater k dalšímu metabolismu. Je strukturálním proteinem HDL–cholesterolu.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	> 15 let	1,1-1,9	g/l	
muži	>15 let	1,0-1,7	g/l	

### **Interpretace:**

Nízké hladiny Apo-AI indikují zvýšené riziko rozvoje aterosklerózy.

**Snížení:** ateroskleróza, tělesné cvičení, hladovění, vegetariánství, kouření, cholestáza, nefrotický syndrom.

**Zvýšení:** alkoholismus, perorální antikoncepce a léčba estrogény, těhotenství.

## **Apo B (Apolipoprotein B)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Lze vyšetřovat také v EDTA plazmě.	
Pacient musí být nalačno 12–14 hodin před odběrem.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Apolipoprotein B100 je významnou regulační součástí lipoproteinových komplexů, zejména LDL částic. Je obsažen ve všech aterogenních částicích, má význam při vazbě na receptory.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	> 15 let	0,5-1,0	g/l	

### **Interpretace:**

Vyšší hladiny Apo B indikují zvýšené riziko ateroasklerózy.

**Zvýšení:** kouření, alkoholismus, hypotyreóza, léky – thiazidy, orální antikoncepce, glukokortikoidy, estrogeny.

## ASLO (Anti-streptolysin O protilátky)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Průkaz protilátek proti streptolysinu O, tvořenému beta hemolytickými streptokoky skupiny A, C a G.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-6 roků	0-200	IU/ml	
	6-15 let	0-400	IU/ml	
	> 15 let	0–200	IU/ml	

### Interpretace:

**Zvýšení:** prodělaná infekce streptokokové etiologie

– tonzilitida, spála, glomerulonefritida, revmatická horečka.

Vzestup ASLO v průběhu 1–4 týdnů, normalizace do 6 měsíců.

## AST (Aspartátaminotrasferáza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
Fyzická námaha před odběrem je nevhodná. Nutno zabránit hemolýze.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

AST (aspartátaminotransferáza) je enzym přítomný v mnoha tkáních. Katalyzuje přenos aminoskupiny mezi L-aspartátem a 2-oxoglutarátem. Její aktivita je největší v srdečním svalu, kosterním svalstvu a v játrech.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	0,00–1,21	μkat/l	
	6 týdnů– 1 rok	0,00–0,97	μkat/l	
	1–15 let	0,00–0,63	μkat/l	
	>15 let	0,00–0,67	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** jaterní choroby (AST > ALT svědčí o nekróze buněk)

– akutní virová hepatitida, chronická hepatitida, jiné hepatitidy, cirhóza jater, toxické poškození jater, jaterní tumory, onemocnění kosterního svalstva, IM, stavy po operaci srdce, po defibrilaci, hemoblastózy. Mírné zvýšení u řady dalších onemocnění.

Velikost zvýšení odráží rozsah jaterního poškození, ale není odhadem prognózy. Pokles hodnot může odrážet jak ústup onemocnění tak velmi masivní nekrózu.



## **ATPO (Anti-TPO, protilátky proti tyreoidální peroxidáze)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Tyreoidální peroxidáza (TPO) je membránově vázaný hemoprotein, který zajišťuje jodaci tyrosinových zbytků a jejich připojení na tyreoglobulin. Vylučuje se na povrchu poškozených buněk štítné žlázy, proti ní se tvoří protilátky. ATPO ničí tyreocyty aktivací komplementu.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0,00–5,61	KU/l	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** Hashimotova tyreoidita, Gravesova choroba, subakutní tyreoidita, idiopatická hypotyreóza, autoimunitní choroby, lymfom štítné žlázy.

## **Bilirubin celkový**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
Zabraňte hemolýze před odběrem. Zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot).	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Bilirubin je produktem metabolismu hemoglobinu a dalších hemoproteinů. K zániku erytrocytů a tvorbě bilirubinu dochází především ve slezině, ale i kostní dřeni, játrech a kůži. Celkový bilirubin se skládá z nekonjugovaných a konjugovaných složek.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 den	34-103	μmol/l	
	1-2 dny	103-171	μmol/l	
	3-5 dní	68-137	μmol/l	
	> 1 měsíc	3,4–17,1	μmol/l	
	> 1 rok	3,4-20,5	μmol/l	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** novorozenecký ikterus, hemolytická anémie, hemolýzy po transfuzi, hepatocelulární ikterus – nedostatečné vychytávání a porucha transportu v jaterních buňkách, jsou zvýšeny oba bilirubiny.

Hemolytický ikterus – zvýšená tvorba při nadměrném rozpadu hemoglobinu – převaha nekonjugovaného bilirubinu, hepatitidy, toxické poškození jater, jaterní cirhóza, Gilbertův syndrom, cholangitida, cholestáza, záněty žlučových cest a žlučníku, extrahepatální uzávěr.

## **Bilirubin konjugovaný (přímý)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabraňte hemolýze vzorku.
Zkumavku nevystavujte světlu.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–5,0	μmol/l	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** novorozenecký ikterus, hemolytická anémie, hemolýzy po transfuzi, hepatocelulární ikterus – nedostatečné vychytávání a porucha transportu v jaterních buňkách, jsou zvýšeny oba bilirubiny.

Hemolytický ikterus – zvýšená tvorba při nadměrném rozpadu hemoglobinu – převaha nekonjugovaného bilirubinu, hepatitidy, toxické poškození jater, jaterní cirhóza, Gilbertův syndrom, cholangitida, cholestáza, záněty žlučových cest a žlučnůku, extrahepatální uzávěr.

## **BNP ( Natriuretický peptid)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Plast s protisrážlivou úpravou
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
muži	Do 45 let	73,0	pg/ml	
	45-54 let	40	pg/ml	
	55-64 let	80	pg/ml	
	65-74 let	150	pg/ml	
	75 a více let	121	pg/ml	
ženy	Do 45 let	89	pg/ml	
	45-54 let	111	pg/ml	
	55-64 let	155	pg/ml	
	65-74 let	159	pg/ml	
	75 a více let	266	pg/ml	

### **Interpretace:**

Záleží na příznacích. Obecně se stanovení používá při podezření na srdeční selhání a určení jeho závažnosti.

## ***Borrelia burgdorferi* IgG a IgM protilátky**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	dle počtu vzorků (nejméně 1xtýdně)
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Patogenní druh vyvolávající mnohoorgánové postižení. Onemocnění přenáší klíšťata. Hostiteli v přírodě jsou hlodavci, malí savci a ptáci. Důležitým příznakem je erythema chronic migrans. Postižením může být onemocnění kůže, kloubů a CNS.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

1. NEGATIVNÍ: index <0,9
2. NEURČITÝ: index 0,9-1,1
3. POZITIVNÍ: index >1,1

### **Interpretace:**

Laboratoř uchovává zamrazené sérum pacienta po analýze 30 dnů.

Laboratorní výsledky je třeba srovnávat s klinickými příznaky pacienta. Nelze vycházet pouze z výsledků laboratorního vyšetření pacienta. Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## **C3 složka komplementu**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí-pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

C3 je glykoprotein vznikající v játrech a monocytech, spojuje aktivaci komplementu alternativní cestou s cestou klasickou. Má význam v obraně proti infekci.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1-15 let	0,60–1,5	g/l	
	15-60let	0,6-1,6	g/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** chronické záněty, snížená syntéza v játrech, akutní glomerulonefritida, gramnegativní bakteriální infekce, systémový lupus erythematodes (SLE), vaskulitidy, kryoglobulinémie, pokles obranyschopnosti.

**Zvýšení:** bakteriální infekce, akutní zánět.

## C4 složka komplementu

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí-pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

C4 je základní složkou komplementového systému obrany organismu proti infekci. Je proteinem akutní fáze, usnadňuje fagocytózu opsonizací antigenů.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1-15 let	0,6-1,5	g/l	
	15-60 let	0,15-0,39	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** chronické záněty, snížená syntéza v játrech, akutní glomerulonefritida, gramnegativní bakteriální infekce, systémový lupus erythematos (SLE), vaskulitidy, kryoglobulinémie, pokles obranyschopnosti.

**Zvýšení:** bakteriální infekce, akutní záněty.

## Celková bílkovina

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Je třeba zabránit hemolýze a venostáze
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Bílkoviny jsou polypeptidy složené z více než 100 aminokyselin. Do organismu jsou dodávány potravou, většina je odbourána na základní složky v zaživacím systému a opětně syntetizována, především v játrech. Jsou obsaženy v buňkách a tkáních, podílí se na imunitních reakcích, na srážení krve, mají transportní funkci, zajišťují koloidně- osmotický tlak a mají řadu dalších funkcí.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 týden	44–76	g/l	
	1 týden – 1 rok	51–73	g/l	
	1–2 roky	56–75	g/l	
	2–3 roky	58–78	g/l	
	3-15 let	60-80	g/l	
	>15let	64-83	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** defektní syntéza, hladovění, anorexie, nádory GIT, malabsorpční syndromy (sprue, celiakie, potravinová alergie, mukoviscidóza, deficit IgA), pseudohyproproteinémie (infuze, těhotenství, polydipsie), hemoragická anémie.

**Zvýšení:** plasmocytom, Waldenstromova makroglobulinémie, morbus Fabry, chronické zánětlivé stavy, jaterní cirhóza, pseudohyperproteinémie při dehydrataci léky na základě purinových bází, infuze dextranu.



## **Ck (Kreatinkináza)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Odběr po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích je nevhodný. Je nutno zabránit hemolýze.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek

### **Stručná charakteristika:**

Enzym kreatinkináza (CK) katalyzuje vratnou fosforylaci kreatininu. Má významnou úlohu při syntéze ATP. Je obsažený v cytoplazmě a v mitochondriích buněk srdečního svalu, kosterního svalu a mozku. Skládá se ze dvou podjednotek: B (brain) a M (muscle), jejich kombinace vytváří tři typy izoenzymů CK–BB, CK–MB a CK–MM. CK není orgánově specifická, zvýšení je většinou z kosterního svalstva. Izoenzym CK–MB byl dříve používán při diagnostice akutních koronárních onemocněních, dnes je nahrazen více specifickými parametry.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	0–6,66	μkat/l	
	6 týdnů – 1 rok	0–2,44	μkat/l	
	1–15 let	0–2,27	μkat/l	
ženy	>15 let	0–2,85	μkat/l	
muži	>15 let	0–3,24	μkat/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** nízká svalová hmota, onemocnění pojivových tkání, metastázy, pacienti se steroidní léčbou, alkoholické onemocnění jater.

**Zvýšení:** onemocnění srdečního svalu – IM, myokarditida, angina pectoris, po kardioverzi, onemocnění kosterních svalů – svalová dystrofie, poranění svalů, i.v. injekce, intoxikace, šok, arteriální embolie, nádorová onemocnění GIT, onemocnění prostaty.

## CMV IgG a IgM

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Lidský CMV se označuje jako lidský herpesvirus 5 (HHV-5). CMV se často replikuje v polymorfonukleárech a monocytech. V průběhu akutní infekce, rekonvalescence a při aktivaci nákazy, která může probíhat asymptomaticky, je virus vylučován slinami a močí. K přirozené nákaze dochází nejčastěji úzkým kontaktem s osobou vylučující virus, nebo transplacentárním přenosem. Infekce může také přenesena též transúzi nebo transplantovanou tkání. Akutní onemocnění provází lymfocytóza, zmnoženy jsou zejména T-lymfocyty.

Akutní infekce CMV- u malých dětí proběhne většinou nákaza nepozorovaně. Někdy se objeví horečka s lymfocytózou. Primární infekce u adolescent a dospělých je častěji než u malých dětí spojena s příznaky infekční mononukleózy.

### Klinické rozhodovací hodnoty

#### CMV IgG:

1. NEGATIVNÍ: 0-6,0 AU/ml
2. POZITIVNÍ: >6,0 AU/ml

#### CMV IgM

1. NEGATIVNÍ: index <0,85
2. POZITIVNÍ: index > 0,85

### Interpretace:

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## Cross Laps – CTx (Telopeptid kolagenu CTx-beta)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Do 2 hodin po odběru je nutná centrifugace. Uchovávat lze pouze v zamrazeném stavu.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### Stručná charakteristika:

C-terminální telopeptid (Cross Laps) je degradační produkt kolagenu typu I, především v kostech. Patří mezi markery kostní resorpce. Slouží ke sledování průběhu a efektu léčby osteoporózy a pro posouzení stupně resorpce kosti.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–99 let	0,025–0,573	µg/l	
muži	15–99 let	0,016–0,584	µg/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** mnohočetný myelom, Pagetova choroba, osteopenie, osteoporóza, hyperparatyreóza, hypertyreóza, anorexie, menopauzální ženy.

Pro monitorování je vhodné odebírat krev za stejných podmínek (čas, dietní opatření atd.).

## CRP (C-reaktivní protein)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev, plná krev (kapilární odběr)
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	V případě monitorování antibiotické terapie opakujte odběr po 24 hodinách.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek, i z kapilárního odběru
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

CRP je tzv. „protein akutní fáze“, podílí se na přirozené imunitní odpovědi organismu. Je syntetizován v játrech a epitelálních buňkách za stimulace zánětlivých lymfokinů. Jeho koncentrace se zvyšuje v důsledku zánětlivých onemocnění, nejvýrazněji u bakteriálních infekcích, již za 6–12 hodin po začátku zánětlivého procesu. Používá se jako marker infekcí a zánětů a při monitorování odezvy pacienta na farmakologickou léčbu. U virových infekcí může být mírně zvýšen.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–5,0	mg/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** těžká bakteriální infekce (seps) 200–300 mg/l.

Nejvyšší hodnoty u infekcí vyvolaných gramnegativními bakteriemi (až 500 mg/l).

Infekce způsobené grampozitivními bakteriemi a zamoření parazity (ko-lem 100 mg/l), virová infekce – u 50 % není zvýšení, u 50 % 5–20 mg/l, nejvýše 50 mg/l. Perinatální infekce – více než 50 mg/l, meningitida bakteriální nad 100 mg/l, tuberkulózní 20–60 mg/l, pyelonefritida, revmatická artritida (okolo 50 mg/l), revmatická horečka (dle aktivity procesu 5–100 mg/l), revmatická onemocnění, gastrointestinální onemocnění, akutní pankreatitida, IM, nádorová onemocnění.

**Poznámka:** CRP statimově provádíme také z kapilárního odběru – kdy je metoda citlivá pro hodnoty 8–160 mg/l. Výsledky <8 jsou negativní.

## Draslík ( $K^+$ , Kalium)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Hemolýza stanovení znemožňuje
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Draselné ionty jsou hlavním intracelulárním kationtem. Jeho koncentrace v buňce je regulována sodíkovou pumpou a hodnotou pH, extracelulárně systémem renin–angiotensin–aldosteron, acidobazickou rovnováhou, ale i inzulinem a katecholaminy. Nadbytek draslíku se vylučuje ledvinami.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–4 týdny	3,7–5,9	mmol/l	
	4 týdny – 1 rok	4,1–5,3	mmol/l	
	1–15 let	3,4–4,7	mmol/l	
	>15 let	3,8–5,4	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** nadměrné ztráty trávicím ústrojím (průjmy, zvracení), snížený přívod  $K^+$  (operace, dlouhodobé hladovění, infuze bez  $K^+$ ), ztráty močí (diuretika, tubulární poškození a renální acidóza), primární a sekundární hyperaldosteronismus,

Cushingova nemoc, přesun  $K^+$  z extracelulární tekutiny do buněk (infuze s inzulinem, diabetická ketoacidóza, anabolika, metabolická acidóza), excesivní pocení, bulimie a mentální anorexie.

**Zvýšení:** Addisonova choroba (zvýšené vylučování  $Na^+$ , retence  $K^+$ ), šokové stavy (přesun  $K^+$  z buněk do extracelulární tekutiny), nadměrný přívod  $K^+$  (transfuze), DM, hemolýza, maligní hypertermie, hypokortikalismus, hypoaldosteronismus, familiární hyperkalemické periodické paroxysmální křeče (paralýza).

## **EBV/VCA IgG, IgM, EBNA IgG**

<b>Materiál:</b>	Krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Morfologicky ani citlivostí k chemickým a fyzikálním vlivům se EBV neliší od ostatních příslušníků čeledi Herpesviridae. Antigenně není blízký žádnému z lidských herpesvirů. Výskyt viru je v populaci na celém světě běžný. Po primární infekci virus po zbytek života latentně perzistuje v epitelu orofaryngu a klidových B-lymfocytech a při poklesu odolnosti hostitele dochází k aktivaci nákazy. EBV jako jediný z lidských herpesvirů způsobuje transformaci buněk svého přirozeného hostitele.

### Infekční mononukleóza

Během inkubační doby, která trvá asi měsíc, dochází k primárnímu pomnožení viru v epit. buňkách nosohltanu a v B-lymfocytech uložených v tonsilách a krčních a mizních uzlinách. Proliferace transformovaných B-lymfocytů vede postupně k infiltraci dalších lymfatických tkání, zejména sleziny, jater a rozvoji IM.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

#### **EBV VCA IgG**

1. NEGATIVNÍ: <0,75 S/CO
2. HRANIČNÍ: 0,75-1,0 S/CO
3. POZITIVNÍ: ≥1,0 S/CO

#### **EBV VCA IgM**

1. NEGATIVNÍ: <0,5 S/CO
2. HRANIČNÍ: 0,5-1,0 S/CO
3. POZITIVNÍ: ≥1,0 S/CO

#### **EBV EBNA IgG**

1. NEGATIVNÍ: <0,5 S/CO
2. HRANIČNÍ: 0,5-0,99 S/CO
3. POZITIVNÍ: ≥1,0 S/CO

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## **Elektroforéza lipoproteinů v séru**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Odběr po 12–14 hodin lačnění
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí–pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do 1 týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Elektroforetické rozdělení frakcí lipoproteinů na hydragelu. K hodnocení jednotlivých frakcí je nutné kvantitativní vyšetření ostatních parametrů lipidového metabolismu.

### **Interpretace:**

Popis přítomnosti jednotlivých frakcí a klasifikace poruchy lipidového metabolismu s přihlédnutím k hodnotám cholesterolu, triacylglycerolů a HDL cholesterolu.

Kvalitativní popis přítomnosti LPa.

## **Elektroforéza proteinů v séru**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí-pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do 1 týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Dělení frakcí bílkovin séra v agarovém gelu při vysokém napětí na šest frakcí.

### **Interpretace:**

Výsledky jsou vydávány s popisem jednotlivých frakcí s přihlédnutím k hladině celkových imunoglobulinů.

Výšetření vhodné provést při: kontrole průběhu zánětlivých onemocnění, hepatopatií, nefrotického syndromu, revmatických chorob, při osteoporóze a k diagnostice paraproteinémií.



## Estradiol

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Estradiol je neúčinnějším přirozeným estrogenem. Reguluje reprodukční funkci u žen a společně s progesteronem udržuje těhotenství. Většina estradiolu je produkována vaječnými, v malém množství u mužů i varlaty a kůrou nadledvinek. V těhotenství je většina cirkulujícího estradiolu produkována placentou.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–50 let	21,0–251,0	pg/ml	folikulární fáze
ženy	15–50 let	38,0–649,0	pg/ml	ovulační fáze
ženy	15–50 let	21,0–312,0	pg/ml	luteální fáze
ženy	50–99 let	10,0–144,0	pg/ml	postmeno- pauzální
muži	15–99 let	11,0–44,0	pg/ml	

### Interpretace:

**Snížení:** primární ovariální insuficience, anovulační cykly, insuficience žlutého tělíska.

**Zvýšení:** tumory produkující estrogenu.

## Fosfor (P, Fosfát)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Vzhledem k dennímu rytmu odebírejte pouze ráno, jinak vyznačte čas odběru	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Většina fosforu přítomného v těle (80–85 %) se vyskytuje v kostech ve formě hydroxyapatitu. Zbývající fosfor je přítomen ve formě anorganického fosforu jako fosfátové estery. Hodnoty vápníku a fosforu jsou obvykle v převráceném vztahu.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1–15 let	1,16–1,9	mmol/l	
	15–90 let	0,65–1,61	mmol/l	
	> 90 let	0,71–1,36	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** rachitida, osteomalacie, hyperventilace, hyperparatyreóza.

**Zvýšení:** poškození ledvin, hypoparatyreóza, hypervitaminóza D.

## **FSH (Folikul stimulující hormon, Folitropin)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

FSH je glykoprotein a stejně jako LH reguluje růst gonadálních tkání a jejich reprodukční aktivitu. Je produkován adenohypofýzou.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–50 let	3,35–21,63	IU/l	folikulární fáze
ženy	15–50 let	4,97–20,82	IU/l	ovulační fáze
ženy	15–50 let	1,11–13,99	IU/l	luteální fáze
ženy	50–99 let	2,58–150,53	IU/l	menopauza
muži	15–99 let	1,37–13,58	IU/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** sekundární insuficience vaječníků, poškození hypofýzy, anorexia mentalit.

**Zvýšení:** primární insuficience vaječníků, Turnerův syndrom, předčasné klimakterium, dysgeneze gonád, stav po léčbě cytostatiky či ozáření.

## FW (Sedimentace)

**Materiál:** Nesrážlivá krev  
**Odběr do:** Sklo, plast s protisrážlivou úpravou  
- citrát sodný 1+4

### Poznámka k odběru:

Nutno dokonale promíchat a co nejdříve vložit do sedimentačního stojanu

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** neprovádí se statim  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** neprovádí se statim

### Stručná charakteristika:

Sedimentace je stanovena na základě sedimentace erytrocytů v čase v nesrážlivé krvi. Je závislá na bílkovinném složení plazmy, zvláště přítomnosti fibrinogenu, který s erytrocyty tvoří větší částice s rychlejší sedimentací. FW zvyšují stavy spojené s reakcí akutní fáze.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	0–50 let	3–8	arb.j.	
muži	0–50 let	2–5	arb.j.	
ženy	50–99 let	7–12	arb.j.	
muži	50–99 let	3–9	arb.j.	

### Interpretace:

**Zvýšení:** zánětlivé stavy, nádory, SLE, myalgie, nekrotické stavy, monoklonální gamapatie, makrocytóza, anémie, orální antikoncepce, dextran, hyperfibrinogemie.

Hodnoty zvyšuje: nízký hematokrit, hyperchylomikronémie, těhotenství, alkoholismus, obezita, vyšší věk, pokud není pacient nalačno.

## GGT (Gama–glutamyltransferáza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Zabraňte hemolýze!	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Gama-glutamyltransferáza (GGT) katalyzuje přenos gama-glutamylových skupin peptidů na jiné aminokyseliny. Je přítomna v membránách mnoha tkání s vysokou sekreční nebo absorpční schopností, především v membránách ledvin, pankreatu, jater, ale i sleziny srdce a mozku.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	0,0–6,28	μkat/l	
	6 týdnů – 1 rok	0,0–2,19	μkat/l	
	1–15 let	0,0–0,80	μkat/l	
ženy	15–99 let	0,0–1,10	μkat/l	
muži	15–99 let	0,0–1,77	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** hepatobiliární poškození, zvláště u chronických stavů a při cholestáze, virové hepatitidy (významné při hodnocení průběhu onemocnění), alkoholismus – test chronické konzumace (nespecifické, vhodné doplnit stanovením hladiny CDT), metastázy v játrech, pankreatitida, tumor pankreatu, výrazná nadváha.

## Glomerulární filtrace- MDRD a CKD-EPI

**Poznámka k odběru:**

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:**

**Dostupnost pro statim:**

**Odezva pro rutinní vyšetření:**

**Odezva pro statimové vyšetření:**

Je vypočten z hodnoty kreatininu v séru

pondělí – pátek

pondělí – pátek

do druhého dne

do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Cílem všech výpočtových metod odhadu glomerulární filtrace (GF) je provedení bez sběru moče. Přesný sběr moče představuje největší zdroj chyb při běžném stanovení. Odhad GF detekuje poškození funkce ledvin v časných stádiích a stupeň snížení GF slouží jako klasifikační marker stupně závažnosti poškození ledvin. Pro odhad glomerulární filtrace (eGF) je doporučeno odbornými společnostmi používání vzorce CKD-EPI, protože poskytuje výsledky nejbližší reálné GF. Odhad dle MDRD zatím ponecháváme v platnostim na výsledkovém listu budou oba tyto výpočty. Výsledek je udáván v ml/s na 1,73 m<sup>2</sup>. Výpočet se neprovádí u osob mladších 18 let.

### Referenční meze MDRD

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	18–99 let	>1,0	ml/s	

### Interpretace:

Patologická dle MDRD je eGF nižší než 1,0 ml/s. Ve věku nad 70 let je častý úbytek svalové hmoty a pak je výpočet zkreslený.

Kategorie chronického selhání ledvin podle GF (ml/s) dle CKD-EPI

Kategorie GF	ml.s	
G1	≥ 1,5	Normální
G2	1,0-1,49	Mírně snížená
G3a	0,75-0,99	Mírně až středně snížená
G3b	0,5-0,74	Středně až těžce snížená
G4	0,25-0,49	Těžce snížená
G5	<0,25	Selhání ledvin

## Glukóza

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Možno stanovit v plazmě. Stanovení v séru bez antiglykolytické přísady má značná omezení daná sníženou stabilitou vzorku.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Glukóza je základní cukr, ze kterého organismus čerpá energii. Poskytuje nám informace o sacharidovém metabolismu.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
		3,5–5,6	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** fyziologicky – těhotenství, laktace, fyzická námaha.

Vagotomie, hyperinzulinismus, hepatopatie – vyčerpání zásob jaterního glykogenu, hladová hypoglykémie, acetonemické zvracení, hypopituitarismus.

**Zvýšení:** DM a jiné endokrinní choroby (Cushingův syndrom, nádory hypofýzy, feochromocytom, hyperthyreóza, těhotenský diabetes, onemocnění pankreatu, onemocnění CNS (encefalitida, edém mozku, tumory, meningitida), hepatopatie (většinou jako porušená glukózová tolerance).

## Glykovaný hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>)

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s protisrážlivou úpravou
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr plná krev, použít EDTA nebo heparin – dokonale promíchat	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Hemoglobin s navázanou glukózou in vivo. Je přímo úměrný dlouhodobé koncentraci glukózy v krvi. Vyjadřuje se jako poměr glykovaného hemoglobinu k celkovému hemoglobinu. Je cenný ukazatelem kompenzace DM za posledních 4–8 týdnů.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	nediabetická populace	20–42	mmol/mol	
	Kompenzovaný diabetik	43–53	mmol/mol	

### Interpretace:

#### Zvýšení: DM

Kompenzovaný diabetes 43–53 mmol/mol

**Snížení:** u stavů spojených se zkrácenou životností Ery: chronické hemolytické stavy, chronické ztráty krve, krvácení do GIT( po dlouhodobém užívání salicylatů), anemie, jaterní cirhóza.



## Hemoglobin ve stolici (FOB)

**Materiál:** Stolice  
**Odběr do:** Speciální zkumavka

### Poznámka k odběru:

Odšroubujte zelené víčko s odběrovou tyčinkou. Zkumavku po celou dobu odběru držte ve svislé poloze. Odeberte vzorky stolice zanořením tyčinky do tří různých míst. Odstraňte přebytečný vzorek stolice papírovým ubrouskem. Víčko s tyčinkou vložte zpět do zkumavky a co nejpevněji uzávěr utáhněte. Zabraňte přístupu světla, uskladněte v lednici (max. 2 dny).

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** neprovádí se statimově  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do 1 týdne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** neprovádí se statimově

### Stručná charakteristika:

Test FOB umožňuje kvantitativní stanovení lidského hemoglobinu ve stolici. Využívá se při vyšetření onemocnění dolní části zažívacího traktu spojených s krvácením (polypy v tlustém střevě, Crohnova nemoc, vředová kolitida, kolorektální karcinom). Metoda nevyžaduje žádnou omezující dietu.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–50	µg/l	

### Interpretace:

Údaje prezentované distributorem:  
Nepokročilé adenomy 140–263 µg/l  
Pokročilé adenomy 315–654 µg/l  
Karcinomy 697–1477 µg/l

## **HBsAg**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Odběr do samostatné zkumavky (3 ml krve)
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

HBsAg (Australský Antigen). Jeho průkaz je známkou přítomnosti viru v organismu (v jakémkoliv období infekce, u hepatitidy akutní i chronické- v replikační i integrační fázi).

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

Kvalitativní výsledek: negativní, pozitivní

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## ***hCG (Total $\beta$ -hCG)***

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
Dostupnost pro statim:	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Lidský choriogonadotropin (hCG) je hormon, který je tvořen hlavně placentárními trofoblasty krátce po implantaci oplozeného vajíčka do děložní stěny. Díky rychlému vzestupu hladin v séru po oplodnění je výborným markerem pro časně potvrzení a monitorování těhotenství.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	10–99 let	0–5,0	IU/l	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** těhotenství – pozitivita >25 IU/l, nádory varlat, ovariální karcinom, tumory placenty.

## **HIV Ab/Ag antigen a protilátky**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Jedná se o průkaz antigenu a protilátek proti HIV v krvi. HIV je etiologickým agens nemoci AIDS. Onemocnění imunitního systému vyvolané infekcí virem způsobující imunodeficit.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

Kvalitativní výsledek: negativní, reaktivní

### **Poznámka:**

HIV vyšetřujeme také na žádost klienta, anonymně a na certifikát. Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## Homocystein

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s protisrážlivou úpravou.
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Vzorek je třeba po odběru uchovávat na ledu.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Homocystein je aminokyselina, obsahující thiolovou skupinu, vzniká při nitro-buněčné demetylacii methioninu. Homocystein se dostává do plazmy, kde cirkuluje většinou ve své oxidované formě, navázaný na plazmatické proteiny. Homocystein je meta- bolizován na cystein, nebo methionin. Poškození metabolismu homocysteinu má za následek hyperhomocysteinémii, nebo hyperhomocystinurii.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	0–99 let	4,4–13,6	μmol/l	
muži	0–99 let	5,5–16,2	μmol/l	

### Interpretace:

Zvýšená hladina je považována za nezávislý rizikový factor pro atherogenezu a trombogenezu, u kardiovaskulárních chorob, má vztah k předčasné manifestaci hypertenze.

Koncentrace v rozmezí referenčních hodnot vylučuje deficit kobalaminu (vit. B12)

**Zvýšení:** hyperhomocysteinémie, onemocnění koronárních artérií, defekt enzymů metabolismu homocysteinu, deficit kyseliny listové a vitamínu B12.

## Hořčík (Mg)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabránit hemolýze
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Hořčík (Mg) je po draslíku nejdůležitějším intracelulárním kationtem. Je aktivátorem mnoha enzymů. Významnou roli hraje v glykolýze, buněčné respiraci a při transportu vápníku. Ve svalové buňce působí jako antagonist a vápníku. Má význam pro neuro- muskulární přenos.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–5 měsíců	0,62-0,91	mmol/l	
	5 měsíců-6 let	0,70-0,95	mmol/l	
	6-12 let	0,70-0,86	mmol/l	
	12–20 let	0,70-0,91	mmol/l	
	60-90 let	0,66-0,99	mmol/l	
	> 90 let	0,70-0,95	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** svalová slabost, depresivní stavy, závratě, ataxie, malnutrice, malabsorpce, steatorea, alkoholismus, renální ztráty, porfyrie, ulcerózní kolitida, hyperaldosterismus, hyperparatyreóza.

**Zvýšení:** dehydratace, při těžké acidóze, urémie, renální selhání, Addisonova choroba, intoxikace antacidy nebo projímadly s obsahem hořčíku.

## ***Chlamydomphila pneumoniae IgG, IgA, IgM***

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Chlamydia trachomatis je bakteriální původce infekcí horních cest dýchacích.

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## ***Chlamydia trachomatis IgG, IgA, IgM***

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Chlamydia trachomatis je bakteriální původce sexuálně přenosných infekcí.

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.



## Chloridy v séru (Cl)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Chloridy (Cl) jsou hlavními extracelulárními anionty. Většina chloridových iontů přijatých v potravě je absorbována a jejich nadbytek je vyloučen spolu s dalšími ionty močí.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	96–116	mmol/l	
	6 týdnů – 1 rok	95–115	mmol/l	
	1–15 let	95–110	mmol/l	
	15–60 let	97–108	mmol/l	
	60-90 let	98-107	mmol/l	
	>90 let	98-111	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** metabolická alkalóza (např. zvracení), diabetická ketoacidóza, respirační acidóza, snížený příjem, chronické užívání laxativ, ztráty močí – tubulární poškození, diuretika, Addisonova choroba, nadměrné pocení.

**Zvýšení:** dehydratace, metabolická acidóza, neuropatie, renální diabetes insipidus, primární aldosterismus, primární hyperparatyreóza, masivní aplikace kortikoidů.

## Cholesterol

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 10–12 hodin.	
Delší použití manžety je nevhodné.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Celkový cholesterol je součtem volného cholesterolu a jeho esterů s mastnými kyselinami. Je jednou ze základních součástí všech buněk. Je obsažen v buněčných membránách a je výchozí látkou pro syntézu steroidních hormonů, žlučových kyselin a lipoproteinů.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-1 měsíc	1,0–2,1	mmol/l	
	1 měsíc- 1 rok	1,3–4,0	mmol/l	
	1–3 roky	2,5–4,5	mmol/l	
	3-15 let	2,1-4,3	mmol/l	
	> 15 let	2,9-5,0	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** alfa–beta lipoproteinémie, těžký stupeň hepatopatie, malnutrice a malabsorpce, terminální fáze urémie, hyperthyreóza, anémie, chronická lymfatická leukémie, tumorózní kachexie, dlouhodobá léčba kortikoidy.

**Zvýšení:** ateroskleróza, hypertenze, ICHS, hyperlipoproteinémie, DM (především dekompenzované formy), nefropatie, nefrotický syndrom, pyelonefritida, hepatopatie, obstrukční ikterus, cholestáza, biliární cirhóza, hypothyreóza.

**Poznámka:** Poměr cholesterol/HDL cholesterol, Non HDL Cholesterol, AIP a poměr ApoB/Apo A–1 – viz Lipidové indexy.

## Cholesterol HDL

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 10-12 hodin.	
Delší použití manžety je nevhodné.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Jedná se o cholesterol, který je součástí HDL lipoproteinových komplexů. Má anti-rogenní efekt, ale také vlastnosti antioxidační, protizánětlivé a antikoagulační.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-3 roky	1,0–2,8	mmol/l	
	3-5 let	1,0–2,1	mmol/l	
	5–10 let	1,2–2,7	mmol/l	
	10-15 let	1,0-2,1	mmol/l	
ženy	> 15 let	1,20–2,70	mmol/l	
muži	> 15 let	1,00–2,10	mmol/l	

### Interpretace:

riziko	muži	ženy
nízké	>1,40	>1,60
normální	1,00–1,40	1,20–1,60
vysoké	<1,00	<1,20

**Snížení:** familiární hypoalfalipoproteinémie, ateroskleróza, cévní choroby, ICHS, hypertenze, DM, metabolický syndrom, obezita, onemocnění ledvin, malignity.

**Zvýšení:** familiární hyperalfalipoproteinémie, biliární cirhóza, chronická hepatitida, alkoholismus, vytrvalostní sport.

## **Cholesterol LDL**

**Materiál:** Srážlivá krev  
**Odběr do:** Sklo nebo plast s aktivátorem srážení

### **Poznámka k odběru:**

Přímé stanovení LDL-cholesterolu v séru, spolehlivé hodnoty pouze při koncentraci triacylglycerolů pod 4,5 mmol/l.

Odběr ráno, po předchozím 10-12 hod. lačnění .

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Jedná se o cholesterol, který je součástí LDL lipoproteinových komplexů. Za určitých okolností má přímý aterogenní efekt, ale fyziologicky je významným zdrojem mastných kyselin a cholesterolu pro intracelulární metabolismus. Největší membránovou hustotu receptorů mají jaterní a svalové buňky.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	3–5 let	1,2–2,6	mmol/l	
	5–10 let	1,2–2,5	mmol/l	
	10–15 let	1,2–2,3	mmol/l	
	> 15 let	1,2–3,0	mmol/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** těžká hepatopatie, hladovění, malnutrice a malabsorpce, hypertyreóza.

**Zvýšení:** exogenní hypercholesterolemie (nadměrný přívod v potravě), familiární hypercholesterolemie, familiární hyperlipoproteinémie, nefrotický syndrom, obstrukční ikterus, cholestáza, některé hepatopatie, hypotyreóza.

## **Imunoglobulin A (IgA) celkový**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

IgA je hlavním imunoglobulinem systému sekrečních protilátek sliznic dýchacího, gastrointestinálního a urogenitálního traktu. Je významnou ochranou vůči mikrobiálním infekcím sliznic. Jeho sledování má význam zejména u diagnostiky imunodeficiencí a u substituční terapie imunoglobuliny.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–2 týdny	0,02–0,04	g/l	
	2–4 týdny	0,02–0,12	g/l	
	4–6 týdnů	0,03–0,23	g/l	
	6–8 týdnů	0,05–0,35	g/l	
	8–10 týdnů	0,07–0,37	g/l	
	10–12 týdnů	0,08–0,46	g/l	
	12–14 týdnů	0,09–0,50	g/l	
	14 t.-4 m.	0,10–0,54	g/l	
	4-5 měsíců	0,11-0,60	g/l	
	5-6 měsíců	0,12-0,66	g/l	
	6-8 měsíců	0,13-0,75	g/l	
	8 m.- 1rok	0,13-0,87	g/l	
	1-2 roky	0,17-1,27	g/l	
	2-3 roky	0,23-1,66	g/l	
	3-5 let	0,30-2,27	g/l	
	5-7 let	0,43-2,78	g/l	
	7-11 let	0,57-3,50	g/l	
	11-15 let	0,71-3,74	g/l	
	> 15 let	0,75-3,75	g/l	

**Interpretace:**

**Snížení:** ze snížené syntézy (selektivní deficit IgA, chronická lymfatická leukémie, plasmocytom a ostatní nádorová onemocnění), ze ztráty plazmatických bílkovin (nefrotický syndrom, ztrátová enteropatie, krevní ztráty), z hyperkatabolismu (familiární hyperkatabolická hypoproteinémie, popáleniny).

**Zvýšení:** polyklonální (chronická hepatitida, cirhóza jater, primární biliární cirhóza, morbus Crohn, intrauterinní infekce, defekt plazmy).

Monoklonální (plasmocytom IgA), benigní gamapatie IgA).

## Imunoglobulin E (IgE) celkový

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Transport krve do laboratoře v den odběru.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

IgE je cytofilní protilátkou, která se může vázat na žírné buňky a bazofily. Uvolněné mediátory navozují reakce anafylaktického typu. Ke zvýšené syntéze IgE inklinují atopičtí jedinci. Používá se pro diagnostiku, pooperační sledování a stanovení léčby atopických onemocnění, infekčních onemocnění způsobených parazity a myelomů produkujících IgE.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 rok	0–15	IU/ml	
	1–5 let	0–60	IU/ml	
	5–9 let	0–100	IU/ml	
	9–16 let	0–200	IU/ml	
	16–99 let	0–150	IU/ml	

### Interpretace:

**Zvýšení:** u alergií a histamindependentních stavů (astma, alergická rinitida a konjunktivitida, potravní alergie, atopická dermatitida, angioedém), aspergilóza, parazitární infekce (askaridóza, toxokaróza...), nefrotický syndrom, malignita, morbus Hodgkin.

## Imunoglobulin G (IgG) celkový

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

IgG je hlavním imunoglobulinem v krvi, který neutralizuje bakteriální toxiny a váže většinu typů mikroorganismů, aby usnadnil fagocytózu. Jako jediný imunoglobulin prochází placentou a tvoří hlavní obranu plodu proti infekcím v prvních týdnech života.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-2 týdny	6-18,0	g/l	
	2-4 týdny	4,2-13,2	g/l	
	4-6 týdnů	3,6-10,8	g/l	
	6-8 týdnů	3,2-9,0	g/l	
	8-10 týdnů	3,0-7,8	g/l	
	10 t.-5 m.	2,4-6,6	g/l	
	5-7 měsíců	3,0-7,8	g/l	
	7-9 měsíců	3,4-8,7	g/l	
	9m-1 rok	3,9-10,2	g/l	
	1-2 roky	4,2-12,6	g/l	
	2-3 roky	5,0-15,6	g/l	
	3-5 let	6,0-16,8	g/l	
	5-7 let	6,6-17,4	g/l	
	>7 let	7,0-18,0	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** dětská přechodná hypogamaglobulinémie, snížená syntéza – primární i sekundární imunodeficity, chronická lymfatická leukémie, nádorová onemocnění, ztráta plazmatických bílkovin – nefrotický syndrom, krevní ztráty, ztrátové enteropatie, hyperkatabolismus, myotická dystrofie, hypoproteinémie, kryoglobulinémie, popáleniny.



**Zvýšení:** polyklonální – hepatitida, cirhóza, subakutní a chronické infekce, revmatoidní artritida, infekční mononukleóza, autoimunitní onemocnění. Monoklonální – gamapatie nejasného významu, mnohočetný myelom.  
Alkoholismus.

## Imunoglobulin M (IgM) celkový

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

IgM je obsažen v cytoplazmě a na povrchu B–buněk v časně fázi jejich vyzrání. IgM je první třídou imunoglobulinů produkovanou při počáteční imunitní odpovědi. Proto je přítomnost IgM užitečná při stanovení, zda se jedná o akutní nebo chronickou infekci. Do třídy IgM patří také chladové aglutiny, heterofilní protilátky a hemaglutiny.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-2 měsíce	0,20-0,80	g/l	
	2-5 měsíců	0,25-1,0	g/l	
	6-9 měsíců	0,35-1,25	g/l	
	9-12 měsíců	0,40-1,50	g/l	
	1-8 let	0,45-2,00	g/l	
	8-12 let	0,50-2,50	g/l	
	> 12 let	0,50-3,0	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** snížená syntéza – primární i sekundární imunodeficit, chronická lymfatická leukémie, nádorová onemocnění, ztráta plazmatických bílkovin, krvácení.  
U starších mužů bez klinických příznaků.

**Zvýšení:** polyklonální – chronická hepatitida, primární biliární cirhóza, akutní revmatická horečka, subakutní a chronické infekce, revmatoidní artritida, infekční mononukleóza, intrauteriální infekce.

Monoklonální – makroglobulinémi Waldeström, benigní gamapatie IgM.

## Kortizol

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr je nutno provést vždy ve stejnou dobu vzhledem k dením cyklům- nevhodněji mezi 7.-8.hod. ranní, příp. druhý odběr mezi 16-19hod.	
Před odběrem pac. leží 10-5min., před odběrem vyloučit stress, tělesnou zátěž, aj.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Kortizol je glukokortikoid – 88tress88 kůry nadledvin. Jeho sekrece je stimulována ACTH. Účinkuje jako odezva na 88tress, protizánětlivě, protialergicky, katabolicky, ovlivňuje I humorální imunitu.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	101,2–535,7	nmol/l	ráno
	0–99 let	79,0–477,8	nmol/l	odpoledne

### Interpretace:

**Snížení:** primární hypokorticismus (Addisonova choroba), sekundární adrenalin insuficience, dlouhodobá kortikoterapie, porucha funkce hypofýzy, různé infekce, malnutrice.

**Zvýšení:** primární hyperkorticismus (Cushingův syndrom), onemocnění a nádory kůry nadledvin, akutní infekce, popáleniny, stres, paraneoplastické syndromy, psychózy.

## Kreatinin

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Kreatinin je konečný produkt svalového energetického metabolismu. Je tvořen hydrolýzou z kreatinu a z kreatinfosfátu ve svalech nebo pochází ze stravy (z masa a masových výrobků). Je volně filtrován glomeruly a vylučován v proximálních tubulech. Používá se k posouzení funkce ledvin a výpočtu glomerulární filtrace.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-4 dny	27-88	μmol/l	
	4 dny–1 rok	18-35	μmol/l	
	1–15 let	27–62	μmol/l	
	15–18 let	44–88	μmol/l	
ženy	> 18 let	53-97	μmol/l	
muži	> 18 let	62-115	μmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** těhotenství, úbytek svalové hmoty.

**Zvýšení:** renální příčiny (akutní, chronické).

Prerenální příčiny – déle trvající poruchy prokrvení ledvin (šok, srdeční selhání, dehydratace aj.).

Postrenální hyperuremie, polytraumata, zvýšení produkce kreatininu, gigantismus, akromegalie, dieta (maso).

## Kyselina močová

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Kyselina močová je konečným produktem metabolismu purinů, vzniká především v játrech a intestinálním traktu. V krvi působí jako tzv. přirozený chelátor a antioxidant. Vylučována je hlavně renální tubulární exkrecí. Zvýšení koncentrace v séru je u primární hyperurikemie většinou v důsledku snížení renální exkrece, sekundární hyperurikemie jsou v důsledku zvýšeného příjmu purinů. Zvýšená koncentrace je rizikovým faktorem srdečního onemocnění.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–15 let	120–320	μmol/l	
ženy	>15 let	150–350	μmol/l	
muži	>15 let	210–420	μmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** Wilsonova choroba, xantinurie, otrava těžkými kovy, akromegalie.

**Zvýšení:** zvýšený příjem purinů, renální poruchy, dna, leukémie, polycytémie, ateroskleróza, DM, hypotyreóza.

## **Laktát (kyselina mléčná)**

<b>Materiál:</b>	Plazma, plná krev
<b>Odběr do:</b>	Plast s protisrážlivou úpravou EDTA + NaF
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Laktát se tvoří v případě nedostatečného zásobení tkání kyslíkem. Při nedostatku kyslíku přechází buňky na anaerobní glykolýzu. Produktem je právě laktát, který se hromadí a játra ho nestačí odbourávat. Dochází k vychýlení acidobazické rovnováhy.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
muži, ženy		0,5–2,2	mmol/l	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** metabolická onemocnění, infekce, nadměrná fyzická zátěž, onemocnění plic, porucha jater.

## LDH (Laktátdehydrogenáza)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	Zabránit hemolýze, významně ovlivňuje výsledky.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Laktátdehydrogenáza (LD) je cytoplazmatický enzym, který se vyskytuje v řadě tkání (játra, ledviny, srdce, kosterní svaly, nádorové buňky, erytrocyty). Sestává z 5 izoenzymů a aktivita LD je dána jejich součtem. LD se uplatňuje při anaerobní glykolýze, kde katalyzuje reverzibilní přeměnu pyruvátu na laktát.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-4 dny	4,83-12,91	μkat/l	
	4-10 dní	9,08-33,33	μkat/l	
	10 dní-2 roky	3,0-7,17	μkat/l	
	2-12 let	1,83-4,91	μkat/l	
	12-60 let	1,66-3,17	μkat/l	
	60-90 let	1,83-3,5	μkat/l	
	>90 let	1,65-4,73	μkat/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** onemocnění myokardu – IM (zvýšení po 24 hodinách, přetrvává 5–7 dní), myokarditida, poruchy srdečního rytmu, srdeční selhávání, hepatopatie, plicní embolie, bronchiální karcinom, krevní choroby, hemolytická anémie, perniciózní anémie, myeloidní leukémie.

## LH (Lutropin, luteinizační hormon)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu. Vyloučit hemolytické vzorky.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

LH je hormon produkováný hypofýzou, sekrece je řízena (stejně jako u FSH) hypothalamickým gonadoliberinem GnRH, je pulsační a amplituda pulsů závisí na fázi cyklu. Ovulace je obvykle za 28-30 hodin po vrcholu koncentrace LH. LH působí na zrání folikulů ve vaječnicích a tvorbu EST a PRG. U mužů stimuluje produkci testosteronu ve varlatech.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–50 let	1,80–11,78	IU/l	folikulární fáze
ženy	15–50 let	7,59–89,08	IU/l	ovulační fáze
ženy	15–50 let	0,56–14,00	IU/l	luteální fáze
ženy	50–99 let	5,16–61,99	IU/l	menopauza
muži	15–99 let	0,57–12,07	IU/l	

### Interpretace:

**Snížení:** sekundární insuficience vaječníků, poškození hypofýzy, anorexia mentalis.

**Zvýšení:** primární insuficience vaječníků, Turnerův syndrom, předčasná klimakterium, dysgeneze gonád, stav po léčbě cytostatiky, či ozáření.

Upozornění: interpretace výsledku z jednoho odběru je obtížná.



### **Cholesterol /HDL cholesterol**

Poměr celkový cholesterol/HDL-cholesterol se využívá při hodnocení KV rizika pacientů v tabulkách SCORE. Z této tabulky pak vychází rozvaha lékaře o léčbě daného pacienta. Poměr zohledňuje fakt, že koncentrace HDL-cholesterolu se významně podílí na výši individuálního rizika. Snížená koncentrace HDL-cholesterolu riziko kardiovaskulárního onemocnění zvyšuje, zvýšená hodnota HDL-cholesterolu (>1,60 mmol/l) naopak riziko snižuje. Poměr cholesterol/HDL-cholesterol může odlišit osoby s ICHS a bez ICHS. Optimální hodnoty tohoto indexu jsou <5, pro osoby ve vysokém riziku <4.

### **Non HDL cholesterol**

Non HDL cholesterol – sleduje se zejména u pacientů s vysokými triacylglyceroly. Zohledňuje koncentraci všech aterogenních lipoproteinů a koreluje s celkovým ApoB. S výhodou se používá k rozhodování o riziku dyslipoproteinémie místo LDL-cholesterolu tam, kde výpočet LDL-cholesterolu není možný (jsou-li triacylglyceroly nad 4,5 mmol/l). V primární prevenci ICHS je za optimální hodnotu považován Non HDL-cholesterol pod 3,8 a pro osoby ve vysokém riziku <3,0 mmol/l.

### **AIP – aterogenní index plazmy**

Aterogenní index plazmy – AIP má význam zejména u familiární kombinované hyperlipidemie, hypertriglyceridémie, diabetu mellitu 2. typu a u metabolického syndromu. Koreluje pozitivně s obvodem pasu a stupněm inzulinové rezistence. Při úspěšné léčbě jeho hodnota klesá, avšak u mužů může zůstat vyšší i po léčbě. AIP vyčísluje aterogenní potenciál lipoproteinů. Odpovídá poměru triacylglycerolů a HDL-cholesterolu, velikosti částic lipoproteinů a esterifikační rychlosti cholesterolu. Poskytuje úplnější informaci o stavu lipoproteinového profilu plazmy a tím i o kardiovaskulárním riziku. AIP pozitivně koreluje s ApoB a ApoCIII, ale inverzně s ApoA-1. AIP tak může predikovat koronární změny a je možné ho použít při sledování účinnosti léčby.

### **Poměr ApoB/ApoA-1**

Poměr ApoB/ApoA-1 – nejlépe odráží poměr počtu aterogenních a antiaterogenních částic a celkovou rovnováhu cholesterolu v organismu. Tento index má smysl vyšetřovat u osob s triacylglyceroly nad 1,70 mmol/l, u starších osob a u osob s hyperglykemií.

Požadované hodnoty ApoB/Apo A-1

muži <0,9 a ženy <0,8 běžná populace s nízkým KV rizikem

muži <0,7 a ženy <0,6 střední KV riziko

muži <0,6 a ženy <0,5 vysoké KV riziko

Rozdíl (vždy o 0,1) v hodnotách u mužů a žen je dán vyšší hodnotou HDL-cholesterolu u žen.

## ***Mycoplasma pneumonia IgG, IgA, IgM***

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí- pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statim
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statim

### **Stručná charakteristika:**

*Mycoplasma pneumonia* je bakteriální původce infekcí horních cest dýchacích, způsobující atypické záněty plic.

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## OGTT (Glukosový toleranční test)

**Materiál:** Srážlivá krev  
**Odběr do:** Plast se přísadou NaF a K<sub>2</sub>EDTA.

### Poznámka k odběru:

Dospělý pacient po asi 8 hodin lačnění vypije 75 g glukózy rozpuštěné ve 300 ml vody. Stanovuje se hodnoty glykémie před požitím a za 2 hodiny po požití.

Dětem se podává 1,75 g glukózy/kg hmotnosti.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí - pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření: do druhého dne**

### Stručná charakteristika:

Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem FPG (Fast plasmatic glucose-glykemie na lačno) vyšší než 7,0mmol/l. Jde jednak o stavy IFG(prediabetu) s hodnotami FPG 5,6 až 7mmol/l, jednak v situacích s FPG nižší než 5,6mmol/l, při nichž bylo vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření nebo jedná-li se o jednice se zvýšeným rizikem vzniku diabetu. Při nálezech porušené glukózové tolerance se OGTT opakuje ve dvouletých intervalech. OGTT se dale používá v těhotenství u skupin se zvýšeným rizikem vzniku diabetu (viz. Standardy péče o těhotné s diabetem). V tomto případě se test provádí ve 24.-28. týdnu gravidity.

### Provedení a vyhodnocení

Podle doporučení WHO lze OGTT doporučit jako doplňující diagnostickou zkoušku v případech, kdy se hodnota FPG pohybuje v intervalech 5,6 až 7,0 mmo/l. OGTT se však doporučuje k potvrzení diagnózy prediabetu a slouží k diagnose gestačního diabetu.

### Rozhodovací meze

Koncentrace plazmatické glukózy v plazmě žilní krve po 2 hodinách po zátěži 75g glukózy.

Glukóza mmol/l	Interpretace
<7,8	Vyloučení diabetu melitu
7,8-11	Porušená glukózová tolerance
≥11,1	Diabetes mellitus

K vyslovení diagnózy musí být překročení rozhodovacího limitu potvrzeno opakovaně.

### **OGTT a diagnostika gestačního diabetu**

Používá se zátěž 75g glukózy a hodnotí se koncentrace glukózy v plazmě před zátěží, 1 a 2 hodiny po zátěži. Gestační diabetes je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo aspoň jednoho ze dvou uvedených kriterií:

- FPG  $\geq 5,1$  mmol/l
- P-glukóza po 1 hodině  $\geq 10,0$  mmol/l
- P-glukóza po 2 hodinách  $\geq 8,5$  mmol/l

OGTT se provádí ve 24.-28.týdnu gravidity u všech těhotných žen, u nichž byl screening GDM na začátku těhotenství negativní.

### **Preanalytické vlivy**

Biologickým materiálem pro OGTT je plazma žilní krve. V plazmě kapilární krve je za běžných okolností stejná koncentrace glukózy jako plazmě žilní krve. Avšak po zátěži glukózou činí rozdíl mezi koncentrací glukózy v kapilární a žilní krvi 25% i více. Také mezi koncentrací glukózy v plné krvi a v plazmě jsou významné (a výše uvedeno) rozdíly. Uvedených hodnot rozhodovacích limitů nemůže být použito, je-li při OGTT použito plné žilní krve nebo materiál získaného kapilárním odběrem. Reprodukovatelnost klasifikace diabetu mellitus pomocí jednoho provedení OGTT se pohybuje v rozmezí pouze 50 až 70%. Malabsorpce, nausea a kouření ovlivňují výsledek OGTT.

### **Poznámka:**

Příloha č. 2 – Grafické schema algoritmu pro laboratorní screening gestačního DM.

## Osteocalcin – OC

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Do 2 hodin po odběru je nutná centrifugace.	
Uchovávat lze pouze v zamrazeném stavu.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### Stručná charakteristika:

Osteocalcin je hlavním nekolagením proteinem kostní hmoty. Je ukazatelem rege- nerace kostní hmoty.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–99 let	11–43,0	µg/l	
muži	15–99 let	24–70,0	µg/l	

### Interpretace:

**Snížení:** hypoparathyreóza, hyperkalcémie u kostních metastáz, dlouhodobá léčba glukokortikoidy.

**Zvýšení:** hyperparathyreóza, renální osteodystrofie, Pagetova choroba, časná hyper- parathyreóza, postmenopauza.

## **P1NP (celkový aminoterminální propeptid prokolagenu typu 1)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Kolagen typu 1 vzniká z prokolagenu typu 1, který je syntetizován fibroblasty a osteoblasty. Prokolagen typu 1 obsahuje N-terminální i C-terminální propeptidy. Tyto propeptidy jsou odstraněny specifickými proteázami. Propeptid stanovený tímto vyšetřením je aminoterminální. Tento marker je proto specifickým indikátorem ukládání kolagenu typu 1 v intracelulárním prostoru a případně v krevním řečišti. P1NP je uvolňován jako trimer, ale je rychle štěpen na monomery při tepelné degradaci. Toto stanovení detekuje obě tyto frakce přítomné v krvi, a proto se nazývá celkový PNP.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	15–99 let	15,13–58,59	µg/l	

**Interpretace:** odráží novotvorbu kostní tkáně, hladinu neovlivňuje osteoresorpce. Vyšší hodnoty P1NP mohou predikovat vyšší ztráty kostní hmoty.

**Zvýšení:** osteopenie, postmenopauzální osteoporóza, sekundární hyperparatyreóza, mnohočetný myelom, osteoblastické metastázy u Ca prostaty.

## Progesteron

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu. Je vhodné uvést den cyklu.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Progesteron je hormon produkovaný žlutým tělískem vaječnicků. Působí na endometrium a chrání těhotenství (snižuje stažlivost dělohy). Je spolehlivým indikátorem přirozené i indukované ovulace (jeho hladina po ovulaci rychle stoupá).

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–50 let	0,1–0,3	ng/ml	folikulární fáze
ženy	15–50 let	0,1–15,9	ng/ml	luteální fáze
ženy	50–99 let	0,1–0,2	ng/ml	menopauza
muži	15–99 let	0,1–0,2	ng/ml	
těhotné první trimestr		2,8–147,3	ng/ml	
těhotné druhý trimestr		22,5–95,3	ng/ml	
těhotné třetí trimestr		27,9–242,5	ng/ml	

### Interpretace:

Vhodný ke sledování abnormalit ovulace, diagnostika a kontrola abnormálního těhotenství, potvrzení ovulace, průkaz anovulačních abnormalit, kontrola fertilitace in vitro, a sledování hladiny u karcinomu prsu.

## Prolaktin

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Prolaktin je hormon předního laloku hypofýzy. Jeho hlavní fyziologickou funkcí je zahájení a udržení laktace.

**Odběr:** zilní krev, nutné je vyloučit stress před a při odběru. Odběr vždy mezi 8-10hod. Ranní, nejdříve 1-2hod. po probuzení. Při hrničních hodnotacj l při suspekci na hypersekreci je doporučen trojí odběr po 20 min. příp. Po 3 dny ve stejnou ranní dobu. Vyloučit hemolytické vzorky.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–99 let	5,18–26,53	ng/ml	
muži	15–99 let	3,46–19,40	ng/ml	

### Interpretace:

**Zvýšení:** adenom hypofýzy, polycystická ovaria, amenorrhea, makroPRL, stimulace léčby.

**Fyziologické zvýšení:** stres, pohlavní styk, gravidita, laktace.



## PSA (Prostatický specifický antigen) celkový, PSA volný (free PSA)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Je třeba zabránit hemolýze	
Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

PSA je glykoprotein – sekret prostatické žlázy cirkulující v krvi. Jeho hlavní funkcí je proteolytické štěpení proteinů tvořících gel v seminální tekutině. PSA má významnou úlohu v mužské fertilitě. Celkový PSA je součtem PSA vázaného a volného.

FPSA je volná frakce prostatického antigenu. Stanovení PSA slouží k odlišení benigní hyperplázie od malignity – při hodnotách 2,00–10,00 celkového PSA doporučujeme stanovení FPSA a výpočet frakce FPSA/PSA.

Hlavní účel stanovení hladin PSA je pravidelné sledování pacientů v průběhu léčby a remise onemocnění.

### Referenční meze

muži	0 - 50 let	0– 2.5	µg/l	
muži	50–60 let	0–3.5	µg/l	
muži	60–70 let	0–4.5	µg/l	
muži	nad 70 let	0-6.5	ug/l	

### Interpretace:

**Zvýšení:** bakteriální zánět prostaty, benigní hyperplázie prostaty, retence moče, CA prostaty, nádory prsu, plic, krvácení v GIT, ischemie prostaty, po androgenech, metastázy.

### Index FPSA/ PSA:

>0,25 pravděpodobnost maligního onemocnění je nízká 0,25–

0,17 pravděpodobnost maligního onemocnění je hraniční

<0,17 pravděpodobnost maligního onemocnění je vysoká.

## PTH (Parathyrin intaktní)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Je třeba zabránit hemolýze	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

PTH ( parathyrin intaktní, parathormon) je hormon produkovaný příštítnými tělísky, vylučován a degradován ledvinami. PTH váže se na receptory v kostech, ledvinách a střevě. Stimuluje kostní obrát, reabsorpci vápníku a tvorbu kalcitriolu ( 1,25 vit.D) v ledvině. Sekreci PTH reguluje hladina s-Ca a vit.D. Odběr krve vhodně provést ráno ( mezi 7-10hod.) nalačno, ihned předat k vyšetření.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	15–99 let	15–65	pg/ml	

### Interpretace:

**Snížení:** hypoparathyreóza ( primární, pooperační), sarkoidóza, hypercalcemie tumorosní nebo paraneoplastická ( lymfom, myelom a j.), předávkování vit.D, vliv thiazidů.

**Zvýšení:** primární a sek.hyperparathyreóza (hyperplázie příštítných tělísek, adenom a karcinom příštítných tělísek), renální insuficience, malabsorbční syndrom, ledvinové kameny.

## **RF (Revmatoidní faktor)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Revmatoidní faktory jsou protilátky proti Fc částem imunoglobulinů. RF se indikují při podezření na revmatoidní artritidu (RA). Vyskytuje se však často u jiných autoimunitních onemocnění.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–30	IU/ml	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** RA, Sjogrenův syndrom, plicní fibróza, chronické infekce (borrelióza, tuberkulóza, hepatitis), bakteriální infekce (brucela, mykobakterie), monoklonální gamapatie, Crohnova nemoc.

## **RPR**

**Materiál:**

Srážlivá krev

**Odběr do:**

Sklo nebo plast s aktivátorem srážení

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:**

pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:**

do druhého dne

### **Stručná charakteristika:**

Kvantitativní stanovení protilátek souvisejících se syfilitidou u vyšetření Syphilis.

### **Klinické rozhodovací hodnoty:**

Hodnocení je kvantitativní.

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## Sodík ( $\text{Na}^+$ , Natrium)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Sodné ionty jsou hlavními extracelulárními kationty, mají vliv na osmolalitu plazmy. Změny v koncentraci  $\text{Na}^+$  často odrážejí změny metabolismu vody (ne sodných iontů). Hyponatremie pod 130 mmol/l svědčí pro hyperhydrataci.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-4 týdny	133-146	mmol/l	
	4 týdny – 1 rok	139-146	mmol/l	
	1-15 let	138-145	mmol/l	
	> 15 let	136-145	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** nekompenzovaná ztráta – zvracení, průjem, pocení, renální ztráty – polyurie, diuretika, (furosemid, thiazidy), diabetická acidóza, hypokorticismus, adrenogenitální syndrom, zvětšení ETC (intoxikace vodou, pneumonie a těžká infekce), respirační alkalóza.

**Zvýšení:** dehydratace, excesivní přívod soli (intoxikace NaCl u kojenců, infuze), vliv léků (ATB, TTC, Spirolakton), zvýšená zpětná resorpce tekutin (poruchy sekrece ADH, hyperaldosterismus), diabetes insipidus, nefrotický syndrom, jaterní insuficience, poškození hypotalamu (vč. traumatického).

## **Syphilis**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Treponema pallidum je spirochéta, je primárně patogenní pro člověka, je původcem syphilis. Nákaza se děje převážně pohlavním stykem, Treponema proniká kůží nebo sliznicí, pomnožuje se extracelulárně. Všechna tři stadia onemocnění poškozují kapiláry a zhoršují jejich funkce. Na ně navazují imunopatologické procesy.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

Hodnocení je kvalitativní: negativní, pozitivní.

### **Interpretace:**

Jedná se o kvalitativní průkaz protilátek proti Treponema pallidum, které jsou příčinou onemocnění syphilis (Lues). Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## T3 celkový (Trijodtyronin)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Trijodtyronin T3 je tyreoidální hormon, který cirkuluje v krvi jako rovnovážná směs volného hormonu a hormonu navázaného na proteiny. Je důležitý pro udržování eutyreoidního stavu. T3 ovlivňuje tělesný růst a podílí se na energetickém, výživovém i iontovém metabolismu. Působí na vývoj i funkci CNS, na kosterní svalstvo, ovlivňuje senzitivitu myokardu i adipocytů ke katecholaminům, zmírňuje periferní cévní rezistenci, stimuluje proliferaci osteoblastů, aktivuje osteoklasty, působí vzestup tvorby IGF-1.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	15–99 let	0,89–2,44	nmol/l	

### Interpretace:

**Snižení:** hypothyreóza, chronické ledvinové choroby a nefrotický syndrom, vyšší věk, pacienti s jiným závažným onemocněním, léčba steroidy, zvýšený katabolismus bílkovin.

**Zvýšení:** hypertyreóza, tyreotoxikóza (Basedovova choroba), adenom štítné žlázy, jodidový deficit, předávkování tyroxinem, těhotenství, léčba estrogeny.

## T4 celkový (Tyroxin)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Tyroxin T4 je hlavní hormon secerovaný a syntetizovaný štítnou žlázou. T4 je pro-hor- monem, protože se ve tkáních mění účinkem dejodáz na T3, který je 3–5x biologicky účinnější než T4.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	15–99 let	62,7–150,8	nmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** hypotyreóza, chronická Hashimotova tyreoidita, léčba radioizotopy jódu, tyreostatická léčba, léčba steroidy.

**Zvýšení:** hypertyreóza, tyreotoxikóza (Basedowova choroba), diseminovaný adenom štítné žlázy, předávkování tyroxinem, časně stadium tyreoidity, akutní hepatitis a jiné jaterní choroby, substituční hormonální léčba.



## **T4 free (Tyroxin volný)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

FT4 je volná, aktivní forma tyroxinu, která není závislá na koncentraci transportních bílkovin.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	15–99 let	9,00–19,05	pmol/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** hypothyreóza, chronická tyreoiditida, hypoalbuminémie, mírné snížení v těhotenství a renální dysfunkci.

**Zvýšení:** hypertyreóza, Basedowova choroba, časná stadium tyroiditidy, předávkování tyroxinem.

## Testosteron celkový

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Testosteron je hlavní androgenní hormon. U mužů je syntetizován v Leydigových buňkách varlat, u žen v ováriích a kůře nadledvin. U mužů je testosteron odpovědný za vývoj sekundárních pohlavních znaků, hlasu, ovlivňuje kostní denzitu a svalovou hmotu a je důležitý v sexuálních funkcích. U žen testosteron způsobuje růst pubického a axilárního ochlupení a jako u mužů ovlivňuje libido.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	15–50 let	0,31–4,51	nmol/l	
muži	15–50 let	5,76–30,43	nmol/l	
ženy	50–99 let	0,42–4,51	nmol/l	
muži	50–99 let	5,41–19,54	nmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** u mužů hypogonadismus, orchidectomie, estrogenová terapie, Klinefelterův syndrom, pokročilé choroby jater a ledvin.

**Zvýšení:** syndrom polycystických ovarií, tumory produkující testosteron (varlata, vaječníky), hirsutismus, virilismus, předčasná puberta, alopecie.

## **Toxoplasma gondii IgG, IgM protilátky**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	Dle počtu vzorků (1xtýdně)
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

Toxoplasma Gondii je parazit se složitým vývojovým cyklem a řadou morfologicky odlišných stádií. Infekčním stadiem je odolná oocysta, která se vytváří pouze ve střevě nakažené kočky (popř. jiné kočkovité šelmy) a je vylučována trusem. Člověk se může nakazit třemi způsoby: pozřením oocysty vyloučené kočky, pozřením nedostatečně tepelně upraveného masa jiných mezipřenositelů, které obsahují vývojová stadia parazita a transplacentárně při primoinfekci matky během gravidity.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

#### **IgG protilátky**

1. NEGATIVNÍ: < 1,6 IU/ml
2. HRANIČNÍ: 1,6-3,0 IU/ml
3. POZITIVNÍ: ≥ 3,0

#### **IgM protilátky**

1. NEGATIVNÍ: index <0,5
2. HRANIČNÍ: index 0,5-0,59
3. POZITIVNÍ: index ≥0,6

### **Interpretace:**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## Triacylglyceroly

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Odběr provádět po 12–14 hodinách lačnění.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Triacylglyceroly jsou významným zdrojem mastných kyselin pro energetický metabolismus. Vznikají v játrech (VLDL) a ve střevě (chylomikrony). Vyskytují se především ve formě lipoproteinových komplexů. Je jedním z parametrů pro posouzení rizika aterosklerózy.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	3-5 let	0,3-1,0	mmol/l	
	5-10 let	0,3-0,7	mmol/l	
	10-15 let	0,3-0,8	mmol/l	
	>15 let	0,47-1,7	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** Tangierská nemoc, deficit lecitín–cholesterolacyltransferázy, malnutrice, abetalipoproteinémie, po některých léčích.

**Zvýšení:** familiární hypertriacylglycerolemie, familiární hyperchylomikronémie, familiární kombinovaná hyperlipoproteinémie, familiární dys–beta–lipoproteinémie, diabetes, alkoholismus, pankreatitida, cholestáza, nefrotický syndrom, hypotyreóza, chronické renální selhání, po akutním IM, akutní virová onemocnění.

## Troponin I

<b>Materiál:</b>	Plazma, sérum
<b>Odběr do:</b>	Plast s protisrážlivou úpravou EDTA Plast bez úpravy
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Stanovení Troponinu se používá pro diagnostiku infarktu myokardu a při určení pacientů s akutními koronárními syndromy: v diagnostice srdečních postižení je vhodné použít dvou rozhodovacích limitů (tzv. cut-off hodnot). Hodnoty hs-Tn ovšem nelze absolutizovat a nutno brát ohled na vývoj hodnot a korelaci s klinickým stavem a jinými vyšetřeními.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
muži		0–0,034	μg/l	
ženy		0–0,016	μg/l	

**Zvýšení nacházíme také u těchto stavů:** městnavá srdeční slabost, plicní embolie, perikarditida, srdeční arytmie, masivní úrazy, polymyositis, dermatomyositis, postižení srdce neischemické etiologie, kardiotoxicita( léky)

## **TSH (Tyreotropin)**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Tyreotropin (TSH) je glykoprotein syntetizovaný a vylučovaný adenohypofýzou, který reguluje hladinu tyreoidálních hormonů. Je přímo úměrný sekreci T3 a T4.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–15 let	0,30–3,50	mIU/l	
	15–99 let	0,35–4,94	mIU/l	

### **Interpretace:**

**Snížení:** primární hypertyreóza, sekundární hypertyreóza, latentní hypertyreóza, kongenitální hypotyreóza, porušení hypofýzy (tumor, úraz).

**Zvýšení:** primární hypotyreóza, latentní hypotyreóza, adenomy hypofýzy se sekrecí TSH, jaterní choroby, hemochromatóza, ledvinové choroby.

## Urea (Močovina)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Obvykle odběr žilní krve, vzhledem ke stabilitě nejsou nutná zvláštní opatření, vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Urea (močovina) je konečným produktem metabolismu bílkovin a aminokyselin, vzniká v cyklu močoviny v játrech. Vylučuje se ledvinami, v malé míře potem, část difunduje do střev. Hodnoty v séru jsou závislé na množství bílkovin ve stravě. 40–50 % močoviny je v tubulech zpětně resorbováno.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-6 týdnů	0,7-5,0	mmol/l	
	6 týdnů – 1 rok	0,4-5,4	mmol/l	
	1-15 let	1,8-6,7	mmol/l	
ženy	15-60 let	2,0-6,7	mmol/l	
muži	15-60 let	2,8-8,0	mmol/l	
	60-90 let	2,9-8,2	mmol/l	
	> 90 let	3,6-11,1	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** snížený příjem bílkovin, jaterní poruchy v terminálním stadiu, dlouhodobé infuze elektrolytů, anabolické stavy.

**Zvýšení:** renální selhání, rabdomyolýza, zvracení, průjmy, krvácení do GIT, dehydratace, obstrukce močových cest, zvýšený příjem bílkovin, po anaboliích.

## Vápník (Ca, kalcium)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Nutno při odběru zabránit venostáze (nadměrnému zatažení manžety).	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Většina vápníku (Ca) v těle je přítomna v kostech. Ostatní vápník je v séru, kde je nezbytný při aktivaci enzymů, snižuje permeabilitu buněčné membrány a neuro-  
romu- skulární dráždivost, podílí se na koncentrační schopnosti ledvin.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–10 dní	1,90-2,60	mmol/l	
	10 dní-2 roky	2,25-2,75	mmol/l	
	2-12 let	2,20-2,70	mmol/l	
	12-15 let	2,15-2,60	mmol/l	
	> 15 let	2,10-2,55	mmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** renální insuficience, sekundární hyperparatyroidismus, hypoparatyroidismus, malabsorpce, tetanie, jaterní cirhóza, poruchy resorpce vápníku, akutní pankreatitida, léčba antiepileptiky.

**Zvýšení:** osteoporóza, akutní atrofie kostí (u dětí), primární hyperparatyroidismus, myelom, nádory, hypervitaminóza D a A, léčba estrogenu, hypertyreóza.



## Vápník ionizovaný $\text{Ca}^{2+}$

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Ionizované kalcium, je fyziologicky aktivní formou vápníku a jeho homeostáza je regulována příštítnými tělísky, kostmi, střevem a ledvinami. Hladina celkového kalcia ještě nemusí být změněna, ale ionizované  $\text{Ca}^{2+}$  je již abnormální. Jeho koncentrace vypovídá přesněji o homeostáze, zejména v klinicky závažných situacích, v souvislosti s jeho účastí v procesech přenosu nervového vzruchu, svalové kontrakce a hemostázy.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-6 týdnů	1,20-1,48	mmol/l	
	6 t- 15 let	1,20-1,38	mmol/l	
	15-60 let	1,13-1,32	mmol/l	
	60-90 let	1,16-1,29	mmol/l	
	>90 let	1,12-1,32	mmol/l	

### Interpretace:

viz vápník celkový

**Snížení:** vzestup hodnoty pH (např. umělá ventilace), vzestup koncentrace anorganického fosfátu, hypoparatyreóza, osteoporóza, hypovitaminóza D.

**Zvýšení:** ztráty bílkovin, hyperparatyreóza, hypertyreóza, stavy spojené s acidózou, metastázy do kostí.

## Vitamin D (25-hydroxyvitamin D)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Vitamin D je běžně používaný název pro skupinu úzce příbuzných steroidů, které vznikají při působení UV záření na prekurzory.

Vitamin D<sub>3</sub> vzniká v kůži působením UV záření, ale kožní produkce potřebu organismu zcela neuspokojí. Tvorba vit. D<sub>3</sub> je individuální, největší je v létě mezi 10–14 hod.,

V játrech probíhá hydroxylace D<sub>3</sub> na 25-hydrocholecalciferol (kalcidiol), ten se dále v tubulech ledvin mění na účinnější metabolit 1,25 dihydrokalciferol (kalcitriol). Mechanismus působení D vitamínu je stejný jako působení steroidních hormonů. Přítomnost D vitamínu usnadňuje pohyb Ca<sup>2+</sup> přes střevní epitel, resorpci vápníku v ledvinách, mobilizaci Ca<sup>2+</sup> a anorganického fosfátu z kostí. Koncentrace 25OH D vitamínu je dobrým ukazatelem příjmu vitamínu D potravou a jeho syntézou z provitaminu v kůži působením UV zářením.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
ženy	0–99 let	23,5–147,7	nmol/l	
muži	0–99 let	23,5–131,0	nmol/l	

### Interpretace:

Slouží ke kontrole suplementace D vitamínem u pacientů s osteologickým onemocněním. Doporučená cílová hodnota 75–150 nmol/l.

**Snížení:** chronické renální selhání, malnutrice, celiakie, malabsorpce tuků, aj.

**Zvýšení:** primární hyperparatyreóza, předávkování D vitamínem.

## ***Yersinia enterocolitica* IgA, IgG protilátky**

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	Dle počtu vzorků (1x týdně).
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově.
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### **Stručná charakteristika:**

*Yersinia enterocolitica* IgG, IgA je gramnegativní bakterie. K infiltraci nejčastěji dochází kontaminovanou stravou. Inkubační doba je 1-7 dní, klinické projevy jsou průjem a zvracení.

### **Klinické rozhodovací hodnoty**

Kvalitativní hodnocení: negativní, hraniční, pozitivní

### **Interpretace**

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## ZOONÓZY – *Listeria monocytogenes* O – I, II, *Listeria ivanovii* O – V, *Brucella abortus*, *Francisella tularensis* protilátky

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	Dle počtu vzorků
<b>Dostupnost pro statim:</b>	Neprovádí se statimově
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do týdne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	Neprovádí se statimově

### Stručná charakteristika:

**Brucella** je typický lidský a zvířecí parazit, snadno proniká do tkání. Pro toto onemocnění je charakteristické postižení lymfatického systému, sleziny, pohlavních orgánů, mammy, střevního a dýchacího traktu. Z postižených zvířat se přenáší na člověka. Jedná se o průkaz přítomnosti protilátek proti *Brucella abortus*. **Listeria monocytogenes** a *Listeria ivanovii* jsou grampozitivní tyčky, které vyvolávají infekční onemocnění u lidí i zvířat pod rozmanitým klinickým obrazem. **Francisella tularensis** je původcem tularemie, tzv. zajetí nemoci. Nákaza se šíří špatně tepelně upraveným masem a při práci se zvířaty (zajíci).

### Interpretace:

Výsledkový list obsahuje interpretaci a eventuelně doporučení.

## Železo (Fe)

<b>Materiál:</b>	Srážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast s aktivátorem srážení
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Nutno zabránit hemolýze.	
Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Železo patří mezi stopové prvky. Podílí se na oxidoredukčních procesech a zajišťuje transport kyslíku. Jeho stanovení se používá k určení diagnózy a k léčbě různých anémií z nedostatku železa, při předávkování a intoxikaci železem.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0-1 měsíc	17,9-44,7	μmol/l	
	6 m.- 3 roky	7,2-17,9	μmol/l	
	3-15 let	8,9-21,5	μmol/l	
ženy	>15 let	8,9-30,4	μmol/l	
muži	> 15let	11,6-30,4	μmol/l	

### Interpretace:

**Snížení:** nedostatek železa, záněty, neoplazmata, nefrotický syndrom, těhotenství, krvácení.

**Zvýšení:** hemochromatóza, hyperchromní anémie, hemolytická anémie, thalasémie, hepatopatie.

## G – 2 Chemické a morfologické vyšetření moče (moč)

### Chemické vyšetření moče

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast bez
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

#### Stručná charakteristika:

Semikvantitativní vyšetření moče diagnostickými proužky v necentrifugované moči. Hodnotí se: pH, cukr, bílkovina, aceton, bilirubin, urobilinogen.

#### Referenční meze

analyt (jednotky)	zkratka	Orientační hodnoty – arbitrární jednotky				
		0	1	2	3	4
<b>glukóza</b> (mmol/l)	GLU	1,7–2,8	3,9–5,6	8,3–11,0	17–28	>56
<b>bílkovina</b> (g/l)	PRO	0,1–0,2	0,3–0,7	1,0–2,0	3,0–6,0	>6
<b>bilirubin</b> (μmol/l)	BIL		8,5–17	34–50	100–140	>170
urobilinogen (μmol/l)	URO		3,4–50	70–100	140–200	>200
acidita/alkalita (pH)	pH	pH 5–6 děleno po 0,5				
<b>krev</b>	BLD	0–0,3	0,6–1,0	2,0–2,5	3,0–10	>10
<b>ketolátky</b> (mmol/l)	KET		1,0–2,0	4,0–6,0	8,0–10	>15
<b>nitrity</b>	NIT		1	2		
<b>leukocyty</b> (Leu/μl)	LEU	neg	25	75	250	500
<b>zákal</b>	TURB	0	1	2	3	4
<b>spec. hmotnost</b> (kg/l)	S.G.	1,010–1,030				
<b>barva</b>		slovní popis				

#### Interpretace:

Dává orientační informaci o jednotlivých parametrech v moči. V případě positivity je třeba další vyšetření moče.

## G – 3 Moč – kvantitativní vyšetření)

### ACR poměr – albumin/kreatinin v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
<b>Poznámka k odběru:</b>	Nejvhodnější je vzorek první ranní moče
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

#### Stručná charakteristika:

Vzhledem k odlišnostem ve vylučování albuminu močí je vhodné vyšetření opakovat 3x během 6 měsíců. Pro dg. mikroalbuminurie svědčí alespoň dva pozitivní výsledky. Hodnota poměru ACR má vysokou výpovědní hodnotu a nízkou intraindividuální biologickou variabilitu. Jde o výpočet poměru albuminu v moči ku kreatininu v moči – není nutno znát diurézu.

#### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–2,8	mg/mmol	

#### Interpretace:

Normální exkrece <2,8 mg albuminu / mmol kreatininu

Mikroalbuminurie 2,8–22,8 mg albuminu / mmol kreatininu

Proteinurie >22,8 mg albuminu / mmol kreatininu

**Zvýšení:** počáteční stadium diabetické nefropatie, hypertenze, kongesivní srdeční selhání, infekce, horečky, cvičení během posledních 24 hodin.

## **Albumin v moči (Mikroalbuminurie)**

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
Doporučuje se první ranní moč při současném stanovení kreatininu v moči (viz ACR). Lze použít i moč sbíranou během noci (sběr „overnight“).	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Je časnou známkou dysfunkce glomerulární filtrace. Vyšetření je indikováno v případě, že bílkovina v moči je negativní. Stanovení nelze provádět pokud má pacient aktivní uroinfekci.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–30	mg/den	

### **Interpretace:**

**Zvýšení:** glomerulonefritida, pyelonefritida, diabetická nefropatie, hypertenze.



## AMS v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu bez konzervačních přísad. Obvykle se moč nesbírá.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Alfa-amyláza je vylučována glomerulární filtrací do moče a 50 % je zpětně resorbováno v tubulech.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 rok	0,0–4,5	μkat/l	
	1–15 let	0,0–7,5	μkat/l	
	15–99 let	0,0–15,0	μkat/l	

### Interpretace:

**Snížení:** makroamylasemie.

**Zvýšení:** shodná s vyšetřením AMS v séru.

U akutní pankreatitidy nastupuje zvýšení v moči později než v séru.

## Celková bílkovina v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
<b>Poznámka k odběru:</b>	Přednost má stanovení ve sbírané moči (sběr bez konzervačních látek). Lze provést i z raní moči.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Fyziologicky se do moče vylučuje pouze malé množství plazmatických bílkovin, další jsou renálního nebo postrenálního původu. Při chorobných stavech se bílkoviny do moče dostávají selektivně dle velikosti a náboje, dle stavu glomerulární membrány, stavu tubulárních buněk a močových cest. Rozlišujeme proteinurii perzistující a in- termittentní (funkční s přechodným zvýšením bílkovin v moči po svalové námaze, prochlazení, po horečce).

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–12 let	0–0,08	g/den	
	12–15 let	0–0,12	g/den	
	15–99 let	0–0,15	g/den	

### Interpretace:

**Zvýšení:** proteinurie prerenální – záněty, nekróza, myoglobinurie, hemoglobinurie, vylučování Bence-Jones bílkoviny,

proteinurie postrenální, renální proteinurie (historie, nefrotoxické léky), glomerulární proteinurie, tubulární proteinurie, sarkoidóza, SLE, hyperkalcemie, stres, hypertermie aj.

**Poznámka:** Lze stanovit poměr celková bílkovina v moči ku kreatininu v moči.

### Celková bílkovina / kreatinin

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
muži, ženy	15–99 let	0–15	mg/mmol	

## Draslík v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Stanovuje se ve sbírané moči za 24 hodin.	
Na žádance vyznačte dobu sběru a objem moči s přesností na 10 ml. Do laboratoře dodejte zkumavku s 10 ml sbírané moče.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Stanovení odpadu je významné při bilančních sledováních. Ztráty jsou závislé především na stavu acidobazického a minerálního metabolismu a na charakteru metabolismu (anabolismus – katabolismus). V ledvinách je v proximálním tubulu draslík reabsorbován, v distálním tubulu aktivně secerován. Mineralokortikoidy podporují zpětnou resorpci sodíku a exkreci draslíku. V katabolických stavech vylučování stoupá.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–4 týdny	5–25	mmol/den	
	4 týdny – 1 rok	15–40	mmol/den	
	1–15 let	20–60	mmol/den	
	15–99 let	35–120	mmol/den	

### Interpretace:

Viz K v séru

Bilancování elektrolytů, endokrinní onemocnění, onemocnění ledvin, u nemocných v kritickém stavu.

## Fosfor v moči (Fosfát v moči)

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

### Poznámka k odběru:

Stanovuje se ve sbírané moči (vzhledem k biorytmům obvykle za 24 hodin). Na žádance vyznačte dobu sběru a objem moči s přesností na 10 ml. V nesbírané moči lze vyšetření použít pro výpočet poměru fosfátu v moči ku kreatininu v moči.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

V glomerulech ledvin se fosfáty odfiltrují do primární moče, zpětně se vstřebávají v proximálním tubulu. Vylučování ovlivňuje množství fosfátů v séru a intenzita reabsorpce v proximálních tubulech. PTH, kalcitonin a glukokortikoidy reabsorpci snižují, růstový hormon, vitamin D, inzulin a thyreoidální hormony ji zvyšují.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 měsíců	5,0–12,0	mmol/den	
	6 měsíců – 1 rok	5,0–20,0	mmol/den	
	1–15 let	12,9–42,0	mmol/den	
	15–99 let	15,0–40,0	mmol/den	

### Interpretace:

**Snížení:** hypoparatyreóza, intoxikace vitamínem D, pseudohypoparatyreóza.

**Zvýšení:** poruchy tubulární resorpce fosfátů, hyperparathyreóza, deficit vitamínu D, tubulární defekty, renální acidóza, hyperkalciurie, Franconiho syndrom, deficit draslíku, hořčiku, pyelonefritida, renální insuficience, některé tumory, urolitiáza, popáleniny, hypotyreóza, epidermální stavy.

## Glukóza v moči

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

**Poznámka k odběru:**

Stanovuje se ve sbírané moči (za 6, 8, 12 nebo 24 hodin). Při sběru moče zabraňte bakteriální kontaminaci.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

**Stručná charakteristika:**

Semikvantitativně se glukóza v moči stanovuje v rámci chemického vyšetření moče diagnostickými proužky. Při pozitivním nálezů je nutné kvantifikovat množství glukózy v moči za 24 hodin. Pro přepočítání z mmol/l na dříve používané g/l vynásobte hodnotu faktorem 0,18.

**Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–1,0	mmol/den	

**Interpretace:**

**Zvýšení (glykosurie):** hyperglykémie, renální glykosurie (v těhotenství nebo bez jiných renálních příčin) glykosurie při renálních onemocněních.

## Chloridy v moči

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

**Poznámka k odběru:**

Na žádance vyznačte dobu sběru a objem nasbírané moči s přesností na 10 ml.

Do laboratoře dodejte zkumavku s 10 ml sbírané moče.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

**Stručná charakteristika:**

viz. Cl v séru

**Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 rok	2–10	mmol/den	
	1–8 let	22–73	mmol/den	
	8–15 let	51–131	mmol/den	
	15–99 let	120–260	mmol/den	

**Interpretace:**

Bilancování elektrolytů u endokrinních onemocnění, onemocnění ledvin, u nemocných v kritickém stavu, při osteoporóze.

## **Kortizol v moči**

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Sklo nebo plast pro sběr moče
<b>Poznámka k odběru:</b>	Nutno udát množství moče za 24 hodin
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Obecně se předpokládá, že koncentrace kortizolu v moči odpovídá hladině volného kortizolu v plazmě, který je biologicky aktivní. Hladina kortizolu v moči je citlivým ukazatelem pro stanovení hyperfunkce nadledvin, např. u Cushingova syndromu.

**Odběr:** moč sbíraná kvantitativně po dobu 24hod., počas sběru nádoba na moč je skladovaná v chladu (2-8C). Sběr vždy za klidových podmínek, sběr vhodné opakovat alespoň 2x.

### **Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	11,8–485,6	nmol/den	

### **Interpretace:**

Viz kortizol v séru.

## Kreatinin v moči

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

### Poznámka k odběru:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Krevní kreatinin je vyloučen glomerulární filtrací a z 10–14 % i tubulární sekrecí, menší množství střevní sekrecí. Tento podíl stoupá u renálního selhání spolu se zvýšením podílu střevní exkrece.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1–15 let	3,3–92,0	mmol/den	
ženy	15–99 let	5,3–15,9	mmol/den	
muži	15–99 let	7,1–17,7	mmol/den	

### Interpretace:

**Snížení:** porucha ledvin s retencí kreatininu v krvi, myoptie – disociace vylučování kreatininu.

**Zvýšení:** těžké horečnaté stavy, tetanus, hladovění, porušení svaloviny, zvýšené vylučování vody.

### Poznámka:

Pro stanovení lze použít i ranní moč, referenční meze: muži, ženy 2,5–18,0 mmol/l.



## Kyselina močová v moči

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

**Poznámka k odběru:**

Stanovuje se obvykle ve sbírané moči. pH moče je nutné upravit na hodnotu vyšší než 8,0.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek  
**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek  
**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne  
**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

**Stručná charakteristika:**

Kyselina močová je vylučována močí, v menší části zažívacím systémem. Ke zvýšení hladin v moči přispívá tučné maso a nedostatek zeleniny. Její stanovení v moči umožňuje objasnění příčiny změny KM v krvi i posouzení tendence k tvorbě močových kamenů.

**Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	10–99 let	1,5–4,2	mmol/den	

**Interpretace:**

**Snížení:** renální insuficience, poruchy tubulární sekrece, alkoholismus, acidóza.

**Zvýšení:** zvýšený příjem purinů, fruktózy, agresivní chemoterapie, Fanconiho syndrom, Wilsonova choroba, otrava těžkými kovy.

## **Nordinův index (poměr Ca/kreatinin v moči)**

**Materiál:** Vypočítává se ze stanovení Ca a kreatininu v moči

**Poznámka k odběru:**

Lze vypočítat ze sbírané moče i z jednorázového vzorku moče.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

**Stručná charakteristika:**

Jedná se o výpočtový vztah – poměr množství Ca v moči ku kreatininu v moči.

**Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 rok	0,37–0,87	1	
	1–3 roky	0,10–0,78	1	
	3–6 let	0,17–0,63	1	
	6–99 let	0,04–0,48	1	

**Interpretace:**

Hodnoty indexu nahrazují odpad vápníku v moči – viz vápník v moči.

## Sodík v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
<b>Poznámka k odběru:</b>	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Na<sup>+</sup> je filtrován glomeruly ledvin jako chlorid a hydrogenuhličitan. Tyto jsou ze 2/3 resorbovány v proximálním tubulu, zbytek v Henleově smyčce a distálním tubulu. Významné je sledování koncentrací i vyloučeného množství. Používá se při bilancování elektrolytů, poruchy vodního, minerálního a acidobazického metabolismu, u endokrinních onemocnění, onemocnění ledvin a u nemocných v kritickém stavu.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 měsíců	1–10	mmol/den	
	6 měsíců – 2 roky	10–30	mmol/den	
	2–8 let	20–60	mmol/den	
	8–15 let	50–120	mmol/den	
	15–99 let	100–240	mmol/den	

### Interpretace:

Viz Na v séru

## Urea v moči

**Materiál:** Moč  
**Odběr do:** Plast bez úpravy

**Poznámka k odběru:**

Stanovuje se obvykle ve sbírané moči, vzorek se okyseluje na pH nižší než 7,0.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

**Stručná charakteristika:**

Urea je vylučována glomerulární filtrací, v malém množství zpětně difunduje v distální tubulu. Vylučování závisí na příjmu bílkovin a na tělesné aktivitě. Vylučování je mírou katabolismu bílkovin i rychlosti glukoneogeneze u hypermetabolických stavů.

**Referenční meze**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–2 týdny	2,5–3,3	mmol/den	
	2–6 týdnů	10,0–17,0	mmol/den	
	6 týdnů –1 rok	29,0–123,0	mmol/den	
	1–15 let	67,0–333,0	mmol/den	
	15–99 let	67,0–583,0	mmol/den	

**Interpretace:**

viz močovina v séru.

## Vápník v moči

<b>Materiál:</b>	Moč
<b>Odběr do:</b>	Plast bez úpravy
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Stanovuje se obvykle ve sbírané moči. Moč je nutné okyselit. Na žádance vyznačte dobu sběru a objem moči s přesností na 10 ml. Dodejte zkumavku s 10 ml sbírané moče.	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

U zdravých osob množství vyloučeného vápníku závisí na množství přijatém v potravě a na jeho koncentraci v séru. Vylučování má cirkadiánní rytmus s maximálním vylučováním u zdravých v noci, u idiopatických nemocných s hyperkalcemií ve dne. Glomerulární filtrace se zvyšuje při hyperkalcemii a snižuje při hypokalcemii a při zhoršení funkce ledvin. Indikací vyšetření je diagnostika kalciové urolitiázy, hodnocení hyperkalcemického syndromu, střevní malabsorpce a osteoporózy. Vhodné je současné stanovení kreatininu v moči pro přepočet koncentrace.

### Referenční meze

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–1 měsíc	0,5–2,5	mmol/den	
	4 týdny – 15 let	0,5–4,0	mmol/den	
	15–99 let	0,6–7,5	mmol/den	

### Interpretace:

viz Ca v séru.

## G – 4 Hematologie a koagulace (plná krev, plazma)

### APTT

**Materiál:** Nesrážlivá krev  
**Odběr do:** Sklo, plast s protisrážlivou úpravou  
– citrát sodný 1+9

#### Poznámka k odběru:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Je třeba zabránit nadměrné venostáze před odběrem.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

#### Stručná charakteristika:

Aktivovaný parciální tromboplastinový test (APTT) podává sumární informaci o aktivitě faktorů vnitřního koagulačního systému, zvláště faktorů počáteční fáze srážení tj. faktorů XI (který je nepostižitelný protrombinovým časem), ale také I, II, V, VIII, IX, XI, XII, nezachycuje změny faktorů VII a XIII. Asi 95 % vrozených poruch koagulace má prodloužený APTT. Je doporučeno používat APTT – index, což je poměr naměřeného času pacienta a času normální plazmy.

#### Referenční meze

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–99 let	25–40	s	
	0–1 měsíc	0,8–1,5	index	
	1 měsíc – 1 rok	0,8–1,3	index	
	nad 1 rok	0,8–1,2	index	

#### Interpretace:

**Zvýšení:** DIC, hyperfibrinolýza, autoimunitní choroby, revmatoidní artritida, deficiencie fibrinogenu, získaný nedostatek faktoru VIII, nedostatek vitamínu K.

## D-Dimery

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo, plast s protisrážlivou úpravou – citrát sodný 1+9

### Poznámka k odběru:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Je třeba zabránit nadměrné venostáze před odběrem.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Fibrinová sraženina je odbourávána v procesu fibrinolýzy působením fibrinolytického enzymu plasminu na příčně zesíťovaný fibrin–degradační produkt (D-Dimer). D-Dimery slouží jako marker trombofilních stavů.

### Referenční meze

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–1 den	470–2470	µg/l FEU	
	1 den – 1 měsíc	580–2740	µg/l FEU	
	1 měsíc – 1 rok	110–420	µg/l FEU	
	1–6 let	90–530	µg/l FEU	
	6–11 let	100–560	µg/l FEU	
	11–16 let	160–390	µg/l FEU	
	16–18 let	50–420	µg/l FEU	
	nad 18 let	0–500	µg/l FEU	

### Interpretace:

**Zvýšení:** hluboká žilní trombóza, plicní embolie, DIC, jaterní cirhóza, těhotenství, fibrinolýzy, některá maligní onemocnění.

## Fibrinogen

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo, plast s protisrážlivou úpravou - citrát sodný 1+9

### Poznámka k odběru:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Je třeba zabránit nadměrné venostáze před odběrem.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Fibrinogen je koagulační faktor. Je tvořen v játrech, je substrátem pro trombin a plasmin. Je proteinem akutní fáze. Jeho hlavní funkcí je regulovaná přeměna na fibrin při koagulačních pochodech a tvorba fibrinové matrix umožňující pohyb a tvorbu fibroblastů a dalších buněk při hojení ran.

### Referenční meze

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–1 rok	1,5–3,4	g/l	
	1–6 let	1,7–4,0	g/l	
	6–11 let	1,55–4,0	g/l	
	11–16 let	1,55–4,5	g/l	
	16–18 let	1,6–4,2	g/l	
	nad 18 let	1,8–4,2	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** pokročilá jaterní léze, DIC, šok, malárie, antikoagulační léčba, komplikace těhotenství, zvýšené ztráty, hypofibrinogemie.

**Zvýšení:** reakce akutní fáze, hyperfibrinogemie, IM, maligní nádory, akutní pneumonie, revmatoidní artritida, krvácení, hepatopatie, nefrotický syndrom, orální antikoncepce, hypertriacylglycerolemie.



## Krevní obraz

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Plast s protisrážlivou úpravou (EDTA)
<b>Poznámka k odběru:</b>	
Nutno odebrat určené množství krve (po značku – pro dodržení správného poměru krve a antikoagulačního roztoku)	
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Stanovuje se na automatickém analyzátoru (počítač krvinek) s automatickým diferen-  
ciálním rozpočtem leukocytů, patologické nálezy kontrolujeme mikros-  
kopicky.

### Referenční meze Leukocyty (WBC)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	2 dny – 1 týden	5,0–21,0	10 <sup>9</sup> /l	
	1–2 týdny	5,0–20,0	10 <sup>9</sup> /l	
	2 týdny – 6 měsíců	5,0–19,5	10 <sup>9</sup> /l	
	6 měsíců – 2 roky	6,0–17,5	10 <sup>9</sup> /l	
	2–4 roky	5,5–17,0	10 <sup>9</sup> /l	
	4–6 let	5,0–15,5	10 <sup>9</sup> /l	
	6–8 let	4,5–14,5	10 <sup>9</sup> /l	
	8–15 let	4,5–13,5	10 <sup>9</sup> /l	
	15–99 let	4,0–10,0	10 <sup>9</sup> /l	

### Interpretace:

**Snížení** (leukopenie): těžké infekce, krevní nemoci, intoxikace léky, virové infekce, útlumové stavy.

**Zvýšení** (leukocytóza): akutní infekce, nekrózy, otravy, zhoubné nádory, krvácení, hemolýza, hemoblastóza.

## Erytrocyty (RBC)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 1 týden	3,9–6,3	$10^{12}/l$	
	1–2 týdny	3,6–6,2	$10^{12}/l$	
	2 týdny – 1 měsíc	3,0–5,0	$10^{12}/l$	
	1–2 měsíce	2,7–4,9	$10^{12}/l$	
	2–6 měsíců	3,1–4,5	$10^{12}/l$	
	6 měsíců – 2 roky	3,7–5,3	$10^{12}/l$	
	2–6 let	3,9–5,3	$10^{12}/l$	
	6–12 let	4,0–5,2	$10^{12}/l$	
ženy	12–15 let	4,1–5,1	$10^{12}/l$	
muži	12–15 let	4,5–5,3	$10^{12}/l$	
ženy	15–99 let	3,8–5,2	$10^{12}/l$	
muži	15–99 let	4,0–5,8	$10^{12}/l$	

### Interpretace:

**Snížení:** anémie.

**Zvýšení:** polycytemie vera, sekundární polyglobulie.

## Hemoglobin

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 1 týden	135–215	g/l	
	1–2 týdny	125–205	g/l	
	2 týdny –1 měsíc	100–180	g/l	
	1–2 měsíce	90–140	g/l	
	2–6 měsíců	95–135	g/l	
	6 měsíců – 2 roky	105–135	g/l	
	2–6 let	115–135	g/l	
	6–12 let	115–135	g/l	
ženy	12–15 let	120–160	g/l	
muži	12–15 let	130–160	g/l	
ženy	15–99 let	120–160	g/l	
muži	15–99 let	135–175	g/l	

### Interpretace:

**Snížení:** anémie, gravidita.

**Zvýšení:** polycytemie vera, symptomatická polyglobulie – srdeční vady, plicní choroby, dehydratace.

## Hematokrit

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 1 týden	0,42–0,66	poměr	
	1–2 týdny	0,39–0,63	poměr	
	2 týdny – 1 měsíc	0,31–0,55	poměr	
	1–2 měsíce	0,28–0,42	poměr	
	2–6 měsíců	0,29–0,41	poměr	
	6 měsíců – 2 roky	0,33–0,39	poměr	
	2–6 let	0,34–0,40	poměr	
	6–12 let	0,35–0,45	poměr	
ženy	12–15 let	0,36–0,46	poměr	
muži	12–15 let	0,37–0,49	poměr	
ženy	15–99 let	0,35–0,47	poměr	
muži	15–99 let	0,40–0,50	poměr	

### Interpretace:

**Snížení:** anémie.

## Střední objem erytrocytů (MCV)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 1 týden	88–126	fl	
	1–2 týdny	86–124	fl	
	2 týdny – 1 měsíc	85–123	fl	
	1–2 měsíce	77–115	fl	
	2–6 měsíců	74–108	fl	
	6 měsíců – 2 roky	70–86	fl	
	2–6 let	75–87	fl	
	6–12 let	77–95	fl	
ženy	12–15 let	78–102	fl	
muži	12–15 let	78–98	fl	
	15–99 let	82–98	fl	

### Interpretace:

Dif. diagnostika makrocytových, normocytových a mikrocytových anémií.

### Průměrná hmotnost hemoglobinu v 1 erythrocytu (MCH)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 1 měsíc	28–40	pg	
	1–2 měsíce	26–34	pg	
	2–6 měsíců	25–35	pg	
	6 měsíců – 2 roky	23–31	pg	
	2–6 let	24–30	pg	
	6–12 let	25–33	pg	
	12–15 let	25–35	pg	
	15–99 let	28–35	pg	

### Střední koncentrace hemoglobinu v erythrocytech (MCHC)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	3 dny – 2 týdny	280–380	g/l	
	2 týdny – 2 měsíce	290–370	g/l	
	2 měsíce – 2 roky	300–360	g/l	
	2–15 let	310–370	g/l	
	15–99 let	320–360	g/l	

#### Interpretace:

**Snížení:** hypochromní anémie, makrocytární anémie

**Zvýšení:** hereditární sférocytóza.

## Trombocyty (PLT)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–15 let	150–450	10 <sup>9</sup> /l	
	15–99 let	150–400	10 <sup>9</sup> /l	

### Interpretace:

**Snížení** (trombocytopenie): útlum kostní dřeně, intoxikace, leukémie, metastázy nádorů do kostní dřeně, porucha tvorby (nedostatek B12, kyseliny listové, vitamínu C), autoimunitní choroby, po ztrátách krve.

**Zvýšení** (trombocytóza): po splenektomii, u myeloproliferativních onemocnění, trombocytémie, reaktivní trombocytóza provází řadu stavů – záněty, tumory, krvácivé stavy, systémové choroby.

## Střední objem trombocytů (MPV)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–1 rok	5,7–7,5	fl	
	1–6 let	5,8–7,9	fl	
	6–15 let	6,0–8,2	fl	
	15–99 let	7,8–11	fl	

## **Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů (analyzátor částic)**

### **Neutrofilly (neutrofilní segment + tyč)**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1 týden – 5 let	22–37	%	
	5–7 let	22–32	%	
	7–13 let	40–59	%	
	13–15 let	45–61	%	
	15–99 let	45–70	%	
	15–99 let	2,0–7,0	10 <sup>9</sup> /l	absolutní počet

### **Eosinofily (eosinofilní segment)**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1 týden – 15 let	1–5	%	
	15–99 let	0–5	%	
	15–99 let	0–0,5	10 <sup>9</sup> /l	absolutní počet

### **Basofily (bazofilní segment)**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–2	%	
	15–99 let	0–0,20	10 <sup>9</sup> /l	absolutní počet

### **Lymfocyty**

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	1 týden – 1 rok	50–72	%	
	1–4 roky	42–57	%	
	4–6 let	37–48	%	
	6–12 let	30–44	%	
	12–15 let	27–41	%	
	15–99 let	20–45	%	
	15–99 let	0,8–4,0	10 <sup>9</sup> /l	absolutní počet

## Monocyty

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–6 týdnů	1–13	%	
	6 týdnů – 10 let	1–9	%	
	10–15 let	2–11	%	
	15–99 let	2–12	%	
	15–99 let	0,08–1,20	10 <sup>9</sup> /l	absolutní počet



## Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopický

### Neutrofilní segment (neutrofilny)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	2 dny – 1 týden	35–55	%	
	1–2 týdny	30–50	%	
	2 týdny – 1 měsíc	25–45	%	
	1–6 měsíců	22–45	%	
	6 měsíců – 1 rok	21–42	%	
	1–2 roky	21–43	%	
	2–4 roky	23–52	%	
	4–6 let	32–61	%	
	6–8 let	41–63	%	
	8–10 let	43–64	%	
	10–15 let	44–67	%	
	15–99 let	47–70	%	

### Neutrofilní tyče (tyčky)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–99 let	0–4	%	

### Eosinofilní segment (eosinofily)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	2 dny – 1 týden	0–8	%	
	1 týden – 8 let	0–7	%	
	8–10 let	0–4	%	
	10–15 let	0–7	%	
	15–99 let	0–5	%	

### Bazofilní segment (bazofily)

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	0–15 let	0–2	%	
	15–99 let	0–1	%	

## Lymfocyty

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	2 dny – 1 týden	31–51	%	
	1–2 týdny	38–58	%	
	2 týdny– 1 měsíc	46–66	%	
	1–6 měsíců	46–71	%	
	6 měsíců – 1 rok	51–71	%	
	1–2 roky	49–71	%	
	2–4 roky	40–69	%	
	4–6 let	32–60	%	
	6–8 let	29–52	%	
	8–10 let	28–49	%	
	10–15 let	25–48	%	
	15–99 let	20–45	%	

## Monocyty

Pohlaví	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	Další údaje
	2 dny – 2 týdny	3–15	%	
	2týdny–6měsíců	1–13	%	
	6 měsíců – 6 let	1–9	%	
	6–8 let	0–9	%	
	8–10 let	0–8	%	
	10–15 let	0–9	%	
	15–99 let	2–10	%	

## Krvácivost

<b>Materiál:</b>	Krev
<b>Poznámka k odběru:</b>	Vyšetření se provádí přímo na pacientovi.
<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Jedná se o globální test suspektní dysfunkce trombocytů, zachycující cévní i krevní (destičkovou) složku. Prodloužený čas indikuje poruchu primární homeostázy.

### Referenční meze

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	neomezeně	60–300	s	

### Interpretace:

**Snížení:** DM, ateroskleróza, hyperlipoproteinémie.

**Zvýšení:** trombocytopatie, trombocytopenie, Willebrandtova choroba, poruchy cévní stěny, aj.

## Protrombinový test – PT (Quickův test)

<b>Materiál:</b>	Nesrážlivá krev
<b>Odběr do:</b>	Sklo, plast s protisrážlivou úpravou - citrát sodný (1+9)

### Poznámka k odběru:

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Je třeba zabránit nadměrné venostáze před odběrem.

<b>Dostupnost pro rutinní vyšetření:</b>	pondělí – pátek
<b>Dostupnost pro statim:</b>	pondělí – pátek
<b>Odezva pro rutinní vyšetření:</b>	do druhého dne
<b>Odezva pro statimové vyšetření:</b>	do 1 hodiny od příjmu vzorku

### Stručná charakteristika:

Stanovení protrombinového testu (Quickův test) zachycuje aktivitu zevního koagulačního systému měřením konverze protrombinu na trombin v přítomnosti  $\text{Ca}^{2+}$  a tkáňového tromboplastinu. Výsledek je udáván jako INR (International Normalized Ratio) a R, což je poměr času vyšetřovaného vzorku ke kontrolnímu protrombinového času. Používá se jako screeningový test poruch koagulace a při monitorování léčby antagonisty vitamínu K.

### Referenční meze

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	0–1 měsíc	0,80–1,50	INR	
	1–6 měsíců	0,80–1,40	INR	
	nad 6 měsíců	0,80–1,20	INR	

### Interpretace:

**Snížení:** lékové, DIC (u 25 % nemocných), dlouhá komprese při odběru, tělesné cvičení, těhotenství, obezita, hemolýza.

**Zvýšení:** DIC (u 75 % nemocných), deficiencie vitamínu K, FDP, fibrinogemie, deficiencie faktoru X, V a faktorů protrombinového komplexu, Willebrandova choroba, hemofilie A, B, jaterní choroby, tyreotoxikóza aj., fyziologicky u novorozenců.

## **Trombinový test (TČ)**

**Materiál:** Nesrážlivá krev  
**Odběr do:** Sklo, plast s protisrážlivou úpravou  
- citrát sodný 1+9

### **Poznámka k odběru:**

Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady.

Je třeba zabránit nadměrné venostáze před odběrem.

**Dostupnost pro rutinní vyšetření:** pondělí – pátek

**Dostupnost pro statim:** pondělí – pátek

**Odezva pro rutinní vyšetření:** do druhého dne

**Odezva pro statimové vyšetření:** do 1 hodiny od příjmu vzorku

### **Stručná charakteristika:**

Test informuje o finální fázi srážení krve – přeměně fibrinogenu na fibrin.

### **Referenční meze**

	věk od – do	Referenční meze	Jednotka	
	neomezeně	14–21	s	

### **Interpretace:**

**Snížení:** v hyperkoagulační fázi diseminované intravaskulární koagulopatie (DIC).

**Zvýšení:** hypofibrinogémie, afibrinogémie a dysfibrinogémie, u DIC ve fázi hypokoagulace, přítomnost antitrombinů, hyperfibrinolýza, fyziologicky u novorozenců, léčba heparinem.

## G-5 Bakteriologie

### Bakteriologie (kultivace + citlivost)

Vyšetření	Metoda	Odběr.souprava	Teplota a max.doba úschovy před transportem do laboratoře	Předběžný výsledek	Doba odezvy (pracovní dny)
Výtěr z krku/tonsil		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Výtěr z nosu		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Sputum, BAL		Kontejner sterilní 30ml	+2-+8°C, dodat co nejdřív do laboratoře	1 den	4
Moč cévkovaná		Zkumavka sterilní 10ml	+2-+8°C, dodat co nejdřív do laboratoře	1 den	3
Moč necévkovaná		Zkumavka sterilní 10ml	+2-+8°C, dodat co nejdřív do laboratoře	1 den	3
Ejakulát		Kontejner sterilní 30ml	+2-+8°C, dodat co nejdřív do laboratoře	1 den	3
Výtěr z rektu		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Výtěr z pochvy, uretry, cervix		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	6
MOP	mikroskopie	Nátěr na sklíčku	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	2
Výtěr spojivky		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Výtěr z ucha		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Stěr z kůže		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Stěr z rány		Transportní půda AMIES	pokoj.teplota, 24 hodin	1 den	4
Hnis		Samostatná odběr. souprava	+2-+8°C, dodat co nejdřív do laboratoře	1 den	6

Punktát		Samostatná odběr. souprava	+2-+8°C, dodat co nejdříve do laboratoře	1 den	6
---------	--	----------------------------	--	-------	---

### Parazitologie

Vyšetření	Metoda	Odběr.souprava	Teplota a max.doba úschovy před transportem do laboratoře	Předběžný výsledek	Doba odezvy (pracovní dny)
Vyšetření na roupy	Otisk perianální řasy	Podložní sklo s průhlednou páskou-LEPEX	Pokojeová teplota, 24 hodin	-	1

### Stolice

Vyšetření	Metoda	Odběr.souprava	Teplota a max.doba úschovy před transportem do laboratoře	Předběžný výsledek	Doba odezvy (pracovní dny)
Helicobacter pylori Ag		Kontejner s lopatičkou	+2-+8°C, dodat co nejdříve do laboratoře	-	2
Rota/Adeno/Noro-viry		Kontejner s lopatičkou	+2-+8°C, dodat co nejdříve do laboratoře	-	2

## H – DOBA STABILITY ANALYTŮ

Převzato z Encyklopedie laboratorní medicíny pro klinickou praxi  
(ČSKB ČLS JEP, SEKK spol. s r.o. 2005)

## 1. Biochemie a imunochemie

METODA	TEPLOTA SKLADOVÁNÍ	DOBA STABILITY
Albumin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	7 dnů (30 dnů)
ALP (Alkalická fosfatáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	4 hodiny (3 dny)
ALP kostní (Osteáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	4 hodiny (3 dny)
ALT (Alaninaminotrasferáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (5 dnů)
AMS (Alfa-amyláza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	7 dnů (8 týdnů)
Anti TPO	+4 až +8 °C	3 dny
Apo A-I (Apolipoprotein A-I)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	10 dnů (21 dnů)
Apo B (Apolipoprotein B)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (3 dny)
ASLO (Anti-streptolysin O protilátky)	Neuvedeno	Neuvedeno
AST (Aspartátaminotrasferáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (1 týden)
Beta-hCG	+4 až +8 °C	3 dny
Bilirubin celkový	+4 až +8 °C	3 dny
Bilirubin konjugovaný (přímý)	+4 až +8 °C	3 dny
BNP	2-8°C	24 hodiny
Borrelia burgdorferi IgG a IgM	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Brucella	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
C3 složka komplementu	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
C4 složka komplementu	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Calcium Ca (celkové)	+4 až +8 °C	24 hodiny
Calcium Ca (ionizované)	+4 až +8 °C	2 hodiny
CEA	+4 až +8 °C	7 dnů
Celková bílkovina	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	1 týden (4 týdny)
CK (Kreatinkináza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (1 týden)
CMV IgG a IgM protilátky	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Cross Laps	+4 až +8 °C	8 hodin
CRP (C-reaktivní protein)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
EBV/VCA (IgG a IgM, EBNA IgG)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Elektroforéza bílkovin	Neuvedeno	Neuvedeno
Elektroforéza lipoproteinů	Neuvedeno	Neuvedeno



Estradiol	+4 až +8 °C	24 hodiny
Fosfor (P, Fosfát)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	4 dny (1 týden)
FSH (Foliotropin)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (24 hodiny)
Glukóza	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Glyk. hemoglobin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (5 dnů)
GMT (Gama–glutamyltransferáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (1 týden)
HBsAg	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Hemoglobin ve stolici (FOB)	+2 až +8 °C (ve tmě)	1 týden
HIV Ab/Ag antigen a protilátky	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Homocystein	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	6 hodin (4 týdny)
Hořčík (Mg, Magnezium)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	1 týden
Chlamydia trachomatis	Neuvedeno	Neuvedeno
Chloridy v séru (Cl)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	8 hodin (2 týdny)
Cholesterol	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Cholesterol HDL	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Cholesterol LDL (výpočet)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	12 hodin (10 dnů)
Imunoglobulin A (IgA) celkový	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Imunoglobulin E (IgE) celkový	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Imunoglobulin G (IgG) celkový	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Imunoglobulin M (IgM) celkový	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Kalium (K)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	8 hodin (2 týdny)
Kortizol	+4 až +8 °C	5 dnů
Kreatinin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (1 týden)
Kyselina močová	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (1 týden)
LD (Laktátdehydrogenáza)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	7 dnů (3 dny)
LH (Lutropin)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (2 dny)
Listérie O – I, II, V	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Lithium (Li)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Močovina	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	1 týden (2 týdny)
Natrium (Na)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	8 hodin (2 týdny)
OGTT (Glukosový toleranční test)	Neuvedeno	Neuvedeno
Osteocalcin – OC	+2 až +8 °C (+15 až +25 °C)	3 dny (8 hodin)

P1NP	+2 až +8 °C (+15 až +25 °C)	5 dnů (24 hodin)
Parathormon	+2 až +8 °C (+15 až +25 °C)	2 dny (8 hodin)
Prealbumin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Progesteron	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (5 dnů)
Prolaktin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (24 hodiny)
PSA (Prostatický specifický antigen)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	5 dnů (24 týdny)
PSA free (Prostatický specifický antigen volný)	+4 až +8 °C	24 hodiny
RF (Revmatoidní faktor)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Syphilis (Anti-Treponema pallidum)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
T3 (Trijodtyronin)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (8 dnů)
T4 (Tyroxin)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (1 týden)
T4 free (Tyroxin volný)	+4 až +8 °C	2 dny
Testosteron celkový	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (3 dny)
Toxoplasmosa IgG a IgM protilátky	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Triacylglyceroly	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (10 dnů)
TSH (Tyreotropin)	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (3 dny)
Tularémie	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	24 hodiny (1 týden)
Vitamin 25-OH	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (3 dny)
Yersinia enterocolitica protilátky	Neuvedeno	Neuvedeno
Železo	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	6 hodin (3 dny)

## 2. Moč kvalitativní zkoušky

METODA	TEPLOTA SKLADOVÁNÍ	DOBA STABILITY
Bílkovina	+20 až +25 °C	12 hodin
Bilirubin	+20 až +25 °C	12 hodin
Glukosa	+20 až +25 °C	12 hodin
Hemoglobin	+20 až +25 °C	12 hodin
Ketolátky	+20 až +25 °C	12 hodin
pH moče	+20 až +25 °C	12 hodin
Urobilinogen	+20 až +25 °C	4 hodiny

### 3. Moč kvantitativní zkoušky

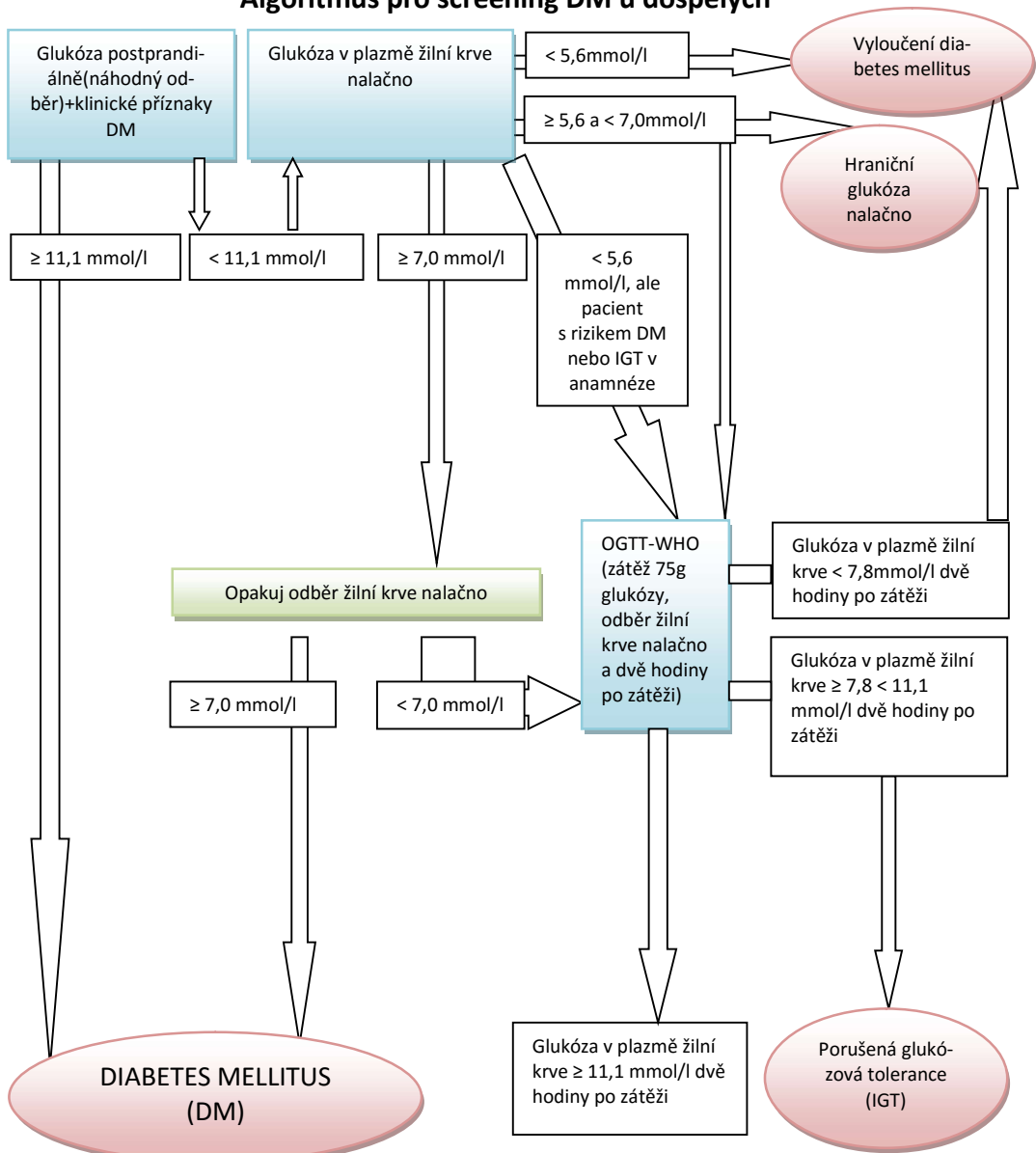
METODA	TEPLOTA SKLADOVÁNÍ	DOBA STABILITY
Amylasy	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	1 týden (26 týdnů)
Calcium	+4 až +8 °C	24 hodiny
Fosfor	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (3 dny)
Glukosa	+20 až +25 °C	2 dny
Chloridy	+4 až +8 °C	24 hodiny
Kalium	+4 až +8 °C	24 hodiny
Kortizol	Neuvedeno	Neuvedeno
Kreatinin	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (6 dnů)
Kyselina močová	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	3 dny (1 týden)
Močovina	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	2 dny (1 týden)
Natrium	+20 až +25 °C (+4 až +8 °C)	15 dnů (8 týdnů)
Celková bílkovina	+20 až +25 °C	2 dny

### 4. Hematologie a koagulace

METODA	TEPLOTA SKLADOVÁNÍ	DOBA STABILITY
Krevní obraz	+15 až +25 °C	5 hodin
Diferenciální rozpočet leukocytů	+15 až +25 °C	nefix. nátěry – 5 dnů, fixované nátěry – 4 týdny
APTT	+15 až +25 °C	4 hodiny
D–Dimery	+15 až +25 °C	4 hodiny
Fibrinogen	+15 až +25 °C	4 hodiny
ProCglobal	+15 až +25 °C	4 hodiny
Quickův test (Protrombinový test)	+15 až +25 °C	6 hodin
Trombinový čas	+15 až +25 °C	4 hodiny

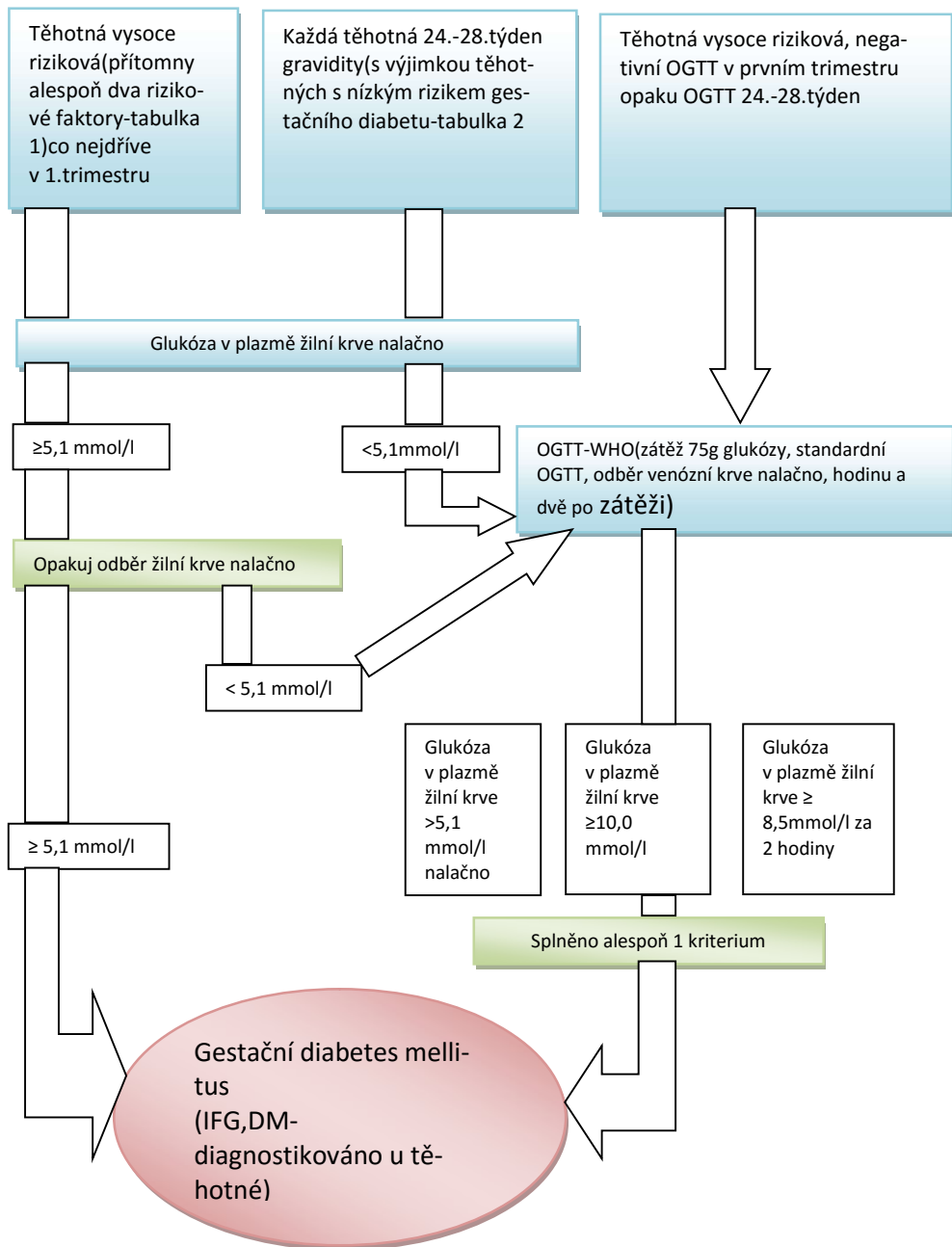
# Příloha č. 1 doporučení ČDS a ČSkB

## Algoritmus pro screening DM u dospělých



## Příloha č. 2 doporučení ČDS a ČSkB

### Algoritmus pro laboratorní screening gestačního DM



## Rejstřík vyšetření

ACR poměr – albumin/kreatinin v moči .....	124
Albumin.....	34
Albumin v moči (Mikroalbuminurie).....	125
ALP (Alkalická fosfatáza) .....	35
ALP kostní (Osteáza) .....	36
ALT (Alaninaminotrasferáza).....	37
AMS (Alfa-amyláza) .....	38
AMS v moči .....	126
Anti HAV IgG, IgM .....	40
Anti HCV .....	41
Apo A-I (Apolipoprotein A-I) .....	42
Apo B (Apolipoprotein B) .....	43
APTT .....	139
ASLO (Anti-streptolysin O protilátky).....	44
AST (Aspartátaminotrasferáza).....	45
ATPO (Anti-TPO, protilátky proti tyreoidální peroxidáze) .....	46
Bilirubin celkový.....	47
Bilirubin konjugovaný (přímý) .....	48
Borrelia burgdorferi IgG a IgM protilátky .....	50
C3 složka komplementu.....	51
C4 složka komplementu.....	52
Celková bílkovina .....	53
Celková bílkovina v moči.....	127
Ck (Kreatinkináza) .....	54
CMV IgG a IgM .....	55
Cross Laps – CTx (Telopeptid kolagenu CTx-beta) .....	56
CRP (C-reaktivní protein) .....	57
D-Dimery.....	140
Draslík (K <sup>+</sup> , Kalium).....	58
Draslík v moči.....	128
EBV/VCA IgG, IgM, EBNA IgG .....	59
Elektroforéza lipoproteinů v séru .....	60
Elektroforéza proteinů v séru .....	61
Estradiol .....	62
Fibrinogen.....	141
Fosfor (P, Fosfát).....	63
Fosfor v moči (Fosfát v moči).....	129
FSH (Folikul stimulující hormon, Folitropin).....	64

FW (Sedimentace) .....	65
GGT (Gama–glutamyltransferáza) .....	66
Glomerulární filtrace- MDRD a CKD-EPI .....	67
Glukóza .....	68
Glukóza v moči .....	130
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> ) .....	69
HBsAg .....	71
hCG (Total β–hCG) .....	72
Hemoglobin ve stolici (FOB) .....	70
HIV Ab/Ag antigen a protilátky .....	73
Homocystein .....	74
Hořčík (Mg) .....	75
Chemické vyšetření moče .....	123
Chlamydia trachomatis IgG, IgA, IgM .....	77
Chlamydomphila pneumoniae IgG, IgA, IgM .....	76
Chloridy v moči .....	131
Chloridy v séru (Cl) .....	78
Cholesterol .....	79
Cholesterol HDL .....	80
Cholesterol LDL .....	81
Imunoglobulin A (IgA) celkový .....	82
Imunoglobulin E (IgE) celkový .....	84
Imunoglobulin G (IgG) celkový .....	85
Imunoglobulin M (IgM) celkový .....	87
Kortizol .....	88
Kortizol v moči .....	132
Kreatinin .....	89
Kreatinin v moči .....	133
Krevní obraz .....	142
Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů (analýzátor částic) .....	148
Krevní obraz – diferenciální rozpočet leukocytů mikroskopický .....	150
Krvácivost .....	152
Kyselina močová .....	90
Kyselina močová v moči .....	134
Laktát (kyselina mléčná) .....	91
LDH (Laktátdehydrogenáza) .....	92
LH (Lutropin, luteinizační hormon) .....	93
LIPIDOVÉ INDEXY .....	94
Mycoplasma pneumonia IgG, IgA, IgM .....	95
Nordinův index (poměr Ca/kreatinin v moči) .....	135

OGTT (Glukosový toleranční test)	96
Osteocalcin – OC	98
P1NP (celkový aminoterminální propeptid prokolagenu typu 1)	99
Progesteron	100
Prolaktin	101
Protrombinový test – PT (Quickův test)	153
PSA (Prostatický specifický antigen) celkový, PSA volný (free PSA)	102
PTH (Parathyrin intaktní)	103
RF (Rvmatoidní faktor)	104
RPR	105
Sodík (Na <sup>+</sup> , Natrium)	106
Sodík v moči	136
Syphilis	107
T3 celkový (Trijodtyronin)	108
T4 celkový (Tyroxin)	109
T4 free (Tyroxin volný)	110
Testosteron celkový	111
Toxoplasma gondii IgG, IgM protilátky	112
Triacylglyceroly	113
Trombinový test (TČ)	154
Troponin I	114
TSH (Tyreotropin)	115
Urea (Močovina)	116
Urea v moči	137
Vápník (Ca, kalcium)	117
Vápník ionizovaný Ca <sup>2+</sup>	118
Vápník v moči	138
Vitamin D (25-hydroxyvitamin D)	119
Yersinia enterocolitica IgA, IgG protilátky	120
ZOONÓZY – Listeria monocytogenes O – I, II, Listeria ivanovii O – V,	121
Železo (Fe)	122







**Pracoviště Zlín | tel.: 577 007 321 | mobil: 724 338 997  
zelená linka: 800 400 482**

**Pracoviště Otrokovice | tel.: 577 007 361**

**Pracoviště Napajedla | tel.: 577 007 375**

**Pracoviště Valašské Klobouky | tel.: 577 007 371**

**Pracoviště Luhačovice | tel.: 577 007 102**

**Pracoviště Lipník nad Bečvou | tel.: 581 624 373**

**Pracoviště Hranice | tel.: 581 626 376**

**Organizace svazu  
602 264 514 (p. Samlík)**



**[www.mediekoslabor.cz](http://www.mediekoslabor.cz)**