



**NEMOCNICE HUSTOPEČE**

příspěvková organizace Jihomoravského kraje

držitel certifikátu dle ČSN EN ISO 9001:2016

**Brněnská 716/41, 693 01 Hustopeče**

Tel.: 519 407 311, fax: 519 407 399, e-mail: sekretariat@nemhu.cz

LABORATOŘ KLINICKÉ BIOCHEMIE A HEMATOLOGIE

# LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Verze: 08

Počet stran: 99

Datum platnosti: od 1. 10. 2018

Zpracoval: Mgr. Zuzana Rožnovská

Zdeňka Martincová

Schválil: RNDr. Jiří Jelínek, Ph.D.

## A ÚVOD

### A-1 Úvodní slovo

Vážené kolegyně a vážení kolegové,

Laboratorní příručka je určena jako průvodce laboratorními službami OKBH Nemocnice Hustopeče p.o. Najdete zde přehled laboratorních vyšetření dostupných v naší laboratoři. U jednotlivých metod jsou uvedeny potřebné informace z preanalytické, analytické a postanalytické fáze, které jsou důležité pro docílení správného výsledku analýzy a jeho vyhodnocení v diagnostickém i léčebném procesu. Laboratorní příručka je členěna do kapitol a podkapitol pro snadné vyhledávání informací.

Kapitoly jsou členěny:

•**Kapitola B – INFORMACE O LABORATOŘI** – zde naleznete základní informace o laboratoři, zaměření laboratoře, spektrum nabízených služeb a jejich popis, organizaci laboratoře, úroveň a stav certifikace.

•**Kapitola C – MANUÁL PRO ODBĚR PRIMÁRNÍCH VZORKŮ** – zde naleznete informace o žádankách, používaném odběrovém systému, urgentních vyšetřeních, ústních požadavcích na vyšetření, přípravě pacienta na vyšetření, identifikaci pacienta na žádance i vzorku, množství vzorku, vlivech působících na analyty v biologických vzorcích, stabilitě analytů či dopravě vzorků.

•**Kapitola D – PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI** – zde jsou popsány postupy laboratoře při příjmu žádanek a vzorků, postupy při nesprávné identifikaci vzorků nebo žádanky, seznam jiných laboratoří.

•**Kapitola E – VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ** – tato kapitola řeší hlášení výsledků v kritických intervalech, TAT, vydávání výsledků přímo pacientům, opakovaná a dodatečná vyšetření, konzultační činnost laboratoře, způsob řešení stížností, vydávání žádanek a odběrového materiálu.

•**Kapitola F – SOUBOR LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ VČETNĚ POPISU POLOŽEK** – zde naleznete přehled vyšetření a informace o jednotlivých stanovovaných parametrech v příslušném biologickém materiálu.

•**Kapitola G a H – POKYNY A INSTRUKCE PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ A PRO PACIENTY** – zde jsou popsány instrukce pro odběr žilní krve různými odběrovými systémy, instrukce pro odběr moče, pokyny pro vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera, pokyny pro test na okultní krvácení, provedení orálního glukózotolerančního testu - oGTT.

Věříme, že práce s naší Laboratorní příručkou usnadní naši vzájemnou komunikaci, protože poskytování rychlé a kvalitní péče je bezesporu naším společným cílem.

Tato Laboratorní příručka je zpracována v souladu s doporučeními České společnosti klinické biochemie a České hematologické společnosti.

*Pokud máte nějaké připomínky, využijte naší kontaktní adresy a podělte se s námi o ně. Předem děkujeme.*

Pracovní kolektiv OKBH Nemocnice Hustopeče p.o.

**A-2 Obsah****A ÚVOD**

A – 1	Úvodní slovo .....	1
A – 2	Obsah .....	2

**B INFORMACE O LABORATOŘI**

B – 1	Identifikace laboratoře a důležité údaje .....	7
B – 2	Základní informace o laboratoři .....	7
B – 3	Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště .....	8
B – 4	Organizace laboratoře .....	8
B – 5	Spektrum nabízených služeb .....	9

**C MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ**

C – 1	Základní informace .....	11
C – 2	Požadavkové listy (žádanky) .....	11
C – 3	Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření) .....	12
C – 4	Používání odběrový systém .....	12
C – 5	Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku .....	14
C – 6	Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku .....	18
C – 7	Množství vzorku .....	19
C – 8	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita .....	19
C – 9	Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky .....	21
C – 10	Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků .....	22

**D PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI**

D – 1	Příjem žadanek a vzorků .....	23
D – 2	Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků .....	24
D – 3	Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky .....	24
D – 4	Vyšetřování jinými laboratořemi .....	25

**E VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ**

E – 1	Hlášení výsledků v kritických intervalech .....	27
E – 2	Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv .....	28
E – 3	Změny výsledků a nálezů .....	29
E – 4	Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku .....	30
E – 5	Způsob řešení stížností .....	31
E – 6	Konzultační činnost laboratoře, vydávání potřeb laboratoří .....	32

**F ABECEDNÍ SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ**

<b>F – 1</b>	<b>Abecední seznam základních vyšetření v krvi, plazmě a séru</b>	<b>33</b>
	Albumin v séru	33
	Alfa-1 – fetoprotein v séru – AFP v séru	33
	ALP v séru ( <i>Alkalická fosfatáza celková v séru</i> )	34
	ALT v séru ( <i>Alaninaminotransferáza v séru</i> )	34
	AMS celková v séru ( <i>Amyláza celková v séru</i> )	35
	Amyláza pankreatická v séru	35
	Anti TG v séru	35
	Anti TPO v séru	36
	AST v séru ( <i>Aspartátaminotransferáza v séru</i> )	36
	Bilirubin celkový v séru	36
	BNP v plazmě ( <i>natriuretické peptidy v plazmě</i> )	37
	Ca v séru ( <i>Vápník celkový v séru</i> )	38
	Ca ionizovaný v séru ( <i>Vápník ionizovaný v séru</i> )	38
	CA 125 v séru ( <i>Carbohydrate antigen 125 v séru</i> )	39
	CA 15-3 v séru ( <i>Carbohydrate antigen 15-3 v séru</i> )	39
	CA 19-9 v séru ( <i>Carbohydrate antigen 19-9 v séru</i> )	39
	CEA v séru ( <i>Karcinoembryonální antigen v séru</i> )	40
	CRP v séru ( <i>C – reaktivní protein v séru</i> )	40
	CK v séru ( <i>Kreatinkináza v séru</i> )	40
	CK MB v séru ( <i>Kreatinkináza-izoenzym MB v séru</i> )	41
	Cl v séru ( <i>Chloridy v séru</i> )	41
	Clearance kreatininu korigovaná na tělesný povrch	42
	C - peptid ( <i>Spojovací peptid proinsulinu</i> ) v séru	42
	Digoxin v séru	42
	ELFO proteinů ( <i>Elektroforéza sérových proteinů</i> )	43
	<i>Albumin (absolutně)</i>	43
	<i>Alfa-1-globulin (absolutně)</i>	43
	<i>Alfa-2-globulin (absolutně)</i>	43
	<i>Beta-1-globulin (absolutně)</i>	43
	<i>Beta-2-globulin (absolutně)</i>	43
	<i>Gama-globulin (absolutně)</i>	44
	Fe v séru ( <i>Železo v séru</i> )	44
	Ferritin v séru	45
	Folát v séru ( <i>Kyselina listová v séru</i> )	45
	FW- sedimentace erytrocytů	45
	Glukóza v séru/plazmě	46
	Glykovaný hemoglobin A1c ( <i>Hb A1c</i> )	46
	GMT v séru ( <i>Gamaglutamyltransferáza v séru</i> )	47
	hCG v séru ( <i>lidský Choriogonadotropin v séru</i> )	47
	Cholesterol celkový v séru	48
	Cholesterol HDL v séru	48
	Rizikový index CHOL/HDL( <i>výpočet</i> )	49
	Cholesterol LDL v séru	49
	IgA v séru ( <i>Imunoglobulin A celkový v séru</i> )	49

IgE v séru ( <i>Imunoglobulin E celkový v séru</i> ) .....	50
IgG v séru ( <i>Imunoglobulin G celkový v séru</i> ).....	50
IgM v séru ( <i>Imunoglobulin M celkový v séru</i> ) .....	51
K v séru ( <i>Draselný kation v séru</i> ) .....	51
Kortizol v séru .....	52
Kreatinin enzymaticky v séru.....	52
Odhad glomerulární filtrace dle MDRD ( <i>výpočet</i> ) .....	53
KREVNÍ OBRAZ PROSTÝ (BEZ DIFERENCIÁLU) – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ .....	53
<i>Hemoglobin (Hb)</i> .....	54
<i>Hematokrit (Hct)</i> .....	54
<i>Erytrocyty (Ery)</i> .....	54
<i>Střední objem erytrocytů (MCV)</i> .....	55
<i>Trombocyty (PLT)</i> .....	55
<i>Leukocyty (WBC)</i> .....	55
KREVNÍ OBRAZ A DIFERENCIÁL – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ .....	55
KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ – PT(QUICK), APTT, FIBRINOGEN, TT(TČ), iD-DIMERY, ANTITROMBIN III (AT III).....	56
<i>Tromboplastinový test – ratio</i> .....	57
<i>Tromboplastinový test – hodnota INR</i> .....	57
<i>APTT (Aktivovaný parciální tromboplastinový test – v plazmě)</i> .....	58
<i>Fibrinogen v plazmě (koagulační vyšetření)</i> .....	58
<i>Trombinový test v plazmě (TT)</i> .....	59
<i>iD – dimery (koagulační vyšetření)</i> .....	59
<i>Antitrombin III</i> .....	60
Kyselina močová v séru.....	60
Laktát v plazmě.....	60
LD v séru ( <i>Laktátdehydrogenáza</i> ).....	61
Lipáza v séru ( <i>LPS</i> ).....	61
Mg v séru ( <i>Hořčík celkový v séru</i> ) .....	62
Myoglobin v séru .....	62
Na v séru ( <i>Sodný kation v séru</i> ) .....	63
Orosomukoid v séru.....	63
P v séru ( <i>Fosfor v séru</i> ) .....	63
Progesteron v séru .....	64
Protein v séru ( <i>Celková bílkovina v séru</i> ).....	64
PSA v séru ( <i>Prostatický specifický antigen v séru</i> )ILMA .....	65
PSA v séru ( <i>Prostatický specifický antigen v séru</i> )CMIA .....	65
PSA – volný v séru – fPSA ( <i>Prostatický specifický antigen – volný</i> ) .....	66
Prostatický specifický antigen ( <i>podíl volné frakce</i> ).....	66
STAT High Sensitive Troponin I v plazmě.....	66
THG v séru ( <i>Thyreoglobulin v séru</i> ).....	67
T3 celkový v séru ( <i>Trijodtyronin celkový</i> ).....	67
T3 volný v séru – fT3 ( <i>Trijodtyronin volný v séru</i> ).....	67

T4 celkový v séru ( <i>Tyroxin celkový v séru</i> ) .....	68
T4 volný v séru – fT4 ( <i>Tyroxin volný v séru</i> ) .....	68
Transferin v séru .....	69
Triglyceridy v séru ( <i>Triacylglyceroly v séru</i> ) .....	69
TSH v séru ( <i>Tyreotropin v séru</i> ) .....	70
Urea v séru ( <i>Močovina v séru</i> ) .....	70
Vitamín B12 v séru .....	71
Vitamín 25-OH (D2+D3) v séru .....	71
<b>F – 2 Abecední seznam základních vyšetření v jednorázové moči</b> .....	<b>72</b>
Albumin v jednorázové moči .....	72
AMS celková v moči ( <i>Amyláza celková v moči</i> ) .....	72
AMS pankreatická v moči ( <i>Amyláza pankreatická v moči</i> ) .....	72
Kreatinin enzymaticky v jednorázové moči .....	72
ACR - Poměr albumin / kreatinin v moči .....	73
Protein v jednorázové moči .....	74
PCR = Poměr protein / kreatinin v moči .....	74
hCG v moči – průkaz .....	75
<b>MOČOVÝ SEDIMENT – CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ</b> .....	<b>75</b>
<i>Bakterie v močovém sedimentu – semikvantitativně</i> .....	75
<i>Bilirubin semikvantitativně v moči</i> .....	75
<i>Epitelie dlaždicové semikvantitativně v moči – mikroskopicky</i> .....	76
<i>Epitelie kulaté semikvantitativně v moči – mikroskopicky</i> .....	76
<i>Erytrocyty semikvantitativně v moči – mikroskopicky</i> .....	76
<i>Erytrocyty v moči - semikvantitativní průkaz testovacím proužkem</i> .....	76
<i>Glukóza semikvantitativně v moči</i> .....	76
<i>Hemoglobin semikvantitativně v moči</i> .....	76
<i>Ketony semikvantitativně v moči</i> .....	77
<i>Leukocyty semikvantitativně v moči – mikroskopicky</i> .....	77
<i>pH semikvantitativně v moči</i> .....	77
<i>Plísně v moči</i> .....	77
<i>Protein semikvantitativně v moči</i> .....	77
<i>Urobilinogen semikvantitativně v moči</i> .....	77
<i>Kvasinky semikvantitativně v moči</i> .....	78
<i>Trichomonády v moči</i> .....	78
<i>Válce v moči semikvantitativně, mikroskopicky</i> .....	78
<i>Drť v moči (amorfní)</i> .....	78
<i>Krystaly v moči, popis</i> .....	78
<i>Krystaly kalciumoxalátů v moči</i> .....	78
<i>Krystaly močanu amonného v moči</i> .....	78
<i>Krystaly kyseliny močové v moči</i> .....	79
<i>Krystaly cystinu v moči</i> .....	79
<b>F – 3 Abecední seznam základních vyšetření ve sbírané moči</b> .....	<b>81</b>
Albumin – ztráty moči ( <i>Mikroalbuminurie</i> ) .....	81

Ca – ztráty moči ( <i>Vápník celkový – ztráty moči</i> ) .....	81
Cl – ztráty moči ( <i>Chloridy – ztráty moči</i> ) .....	82
Glukóza – ztráty moči .....	82
Hamburgerův sediment .....	83
K – ztráty moči ( <i>Draselný kation – ztráty moči</i> ) .....	84
Kortizol - ztráty moči .....	85
Kreatinin enzymaticky – ztráty moči .....	85
Kyselina močová – ztráty moči .....	85
Mg – ztráty moči ( <i>Hořčík celkový – ztráty moči</i> ) .....	86
Na – ztráty moči ( <i>Sodný kation – ztráty moči</i> ) .....	86
P – ztráty moči ( <i>Fosfát – ztráty moči</i> ) .....	87
Protein - ztráty moči ( <i>Exton</i> ) .....	87
Urea – ztráty moči .....	88
<b>F – 4 Abecední seznam funkčních testů a speciálních vyšetření</b> .....	89
Orální glukózový toleranční test (oGTT) .....	89

## **G POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ**

<b>G – 1</b> Instrukce pro odběr žilní krve .....	90
<b>G – 2</b> Instrukce pro odběr moče .....	92
<b>G – 3</b> Sběr moče a ostatních tělesných tekutin .....	93
<b>G – 4</b> Provedení orálního glukózového tolerančního testu - oGTT .....	94

## **H POKYNY PRO PACIENTY**

1. Pokyn pro pacienty: Příprava před odběrem žilní krve .....	95
2. Pokyn pro pacienty: Odběr jednorázového vzorku moče .....	95
3. Pokyn pro pacienty: Sběr moče za 24 hodin .....	96
4. Pokyn pro pacienty: Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera .....	96
5. Pokyn pro pacienty: Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera u dětí .....	97
6. Pokyn pro pacienty: Kreatininová clearance .....	97
7. Pokyn pro pacienty: Provedení orálního glukózového tolerančního testu – oGTT .....	98

## B INFORMACE O LABORATOŘI

### B-1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

název organizace	<b>Nemocnice Hustopeče, příspěvková organizace</b>
identifikační údaje	IČO :04212029 DIČ: CZ04212029
typ organizace	příspěvková organizace
statutární zástupce organizace	Ing. Karel Doležal
adresa	Brněnská 41 693 37 Hustopeče
název laboratoře	<b>Oddělení klinické biochemie a hematologie</b>
identifikační údaje	IČP 74022469
adresa	Brněnská 41, Hustopeče u Brna
umístění	přízemí budovy ředitelství Nemocnice Hustopeče
okruh působnosti laboratoře	pro akutní a neakutní lůžkovou péči, pro ambulantní zařízení
vedoucí pracoviště:	RNDr. Jiří Jelínek, Ph.D.
odborný garant pro klinickou biochemii:	MUDr. Tomáš Parák, Ph.D.
odborný garant pro hematologii a transfuzní lékařství:	MUDr. Elena Hamzová
vedoucí laborantka	Markéta Strmisková

### B-2 Základní informace o laboratoři

**Provozní doba:** nepřetržitá  
**Příjem materiálu:** průběžně

funkce/pracoviště	jméno, příjmení	telefon	e-mail	fax
Vedoucí OKBH Manager kvality	RNDr. Jiří Jelínek, Ph.D.	519407343	okbh.hustopece@seznam.cz	519 407 343
VŠ nelékař, garant odbornosti 801	Pharm.Dr. Lenka Paráková, Ph.D.	519407343	okbh.hustopece@seznam.cz	519407343
VŠ nelékař	Mgr. Zuzana Rožnovská	519407340		
Vedoucí laborantka	Markéta Strmisková	519407340		
Metrolog	Blanka Veselá	519407340		
Příjem materiálu		519407339		
Hlášení lab.výsledků		519407341		
Konzultace lab. výsledků		519407343		



Požadavky na svoz materiálu		519407343		
-----------------------------	--	-----------	--	--

- Doprava vzorků do laboratoře:**
1. svozovou službou laboratoře
  2. zdravotnickým personálem (zdravotní sestry)
  3. osobně - pacienti

### B-3 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště

OKBH je svým zaměřením zdravotní diagnostická laboratoř, která se zabývá biochemickým a hematologickým vyšetřením biologického materiálu humánního i animálního původu. OKBH slouží i jako sběrné místo pro jiné laboratoře.

Laboratoř poskytne v případě potřeby i konzultační služby a dopravu vzorků pro laboratorní vyšetření.

#### Úroveň a stav akreditace pracoviště

OKBH splnila v r. 2016 podmínky Dozorového auditu II NASKL při ČLS JEP a v lednu 2018 obhájila Certifikát ISO:9001:2009 od certifikačního orgánu QUALIFORMU.

### B-4 Organizace laboratoře

Laboratoř je rozčleněna do čtyř úseků: příjem materiálu, úsek močové analýzy, úsek biochemie a speciálních metod, úsek hematologie a koagulačních metod.

Laboratoř je vybavena moderními analyzátory a výpočetní technikou.

Za provozní, obslužné a personální otázky zodpovídá vedoucí laboratoře.

#### Denní režim pracoviště:

Provoz laboratoře je nepřetržitý.

Průběžně během pracovní doby probíhá přijímání materiálu, zpracování vzorků a vydávání výsledků.

#### Vybavení laboratoře:

OKBH Nemocnice Hustopeče p.o. je vybaveno následujícími hlavními přístroji:

<b>Integrovaná linka</b>	KONELAB 60i, SMS, IMMULITE 2000
<b>Biochemické analyzátory</b>	VITROS 250
<b>Imunoanalyzátory</b>	ARCHITECT i 1000
<b>Iontově selektivní analyzátory</b>	PROLYTE, EASYLYTE CALCIUM
<b>Stanovení HBA1c - HPLC systém</b>	ADAMS ARKRAY HA 8160
<b>Koagulometr</b>	SYSMEX CA 560
<b>Hematologické analyzátory</b>	CELL-DYN 3200 SL, MEDONIC M16M

<b>Elektroforetický systém včetně denzitometru pro vyhodnocování elektroforéz na agaróze</b>	SEBIA HYDRASYS
<b>Mikroskopy</b>	ZEIS KF2 ICS, BAM 2006 PC, BM2000
<b>Sedimentační přístroj</b>	SEDIPLUS S 2000
<b>Analyzátor pro stanovení hsTroponinu I</b>	miniVIDAS
<b>Analyzátor krevních plynů</b>	ABL80

**Používaný software:** Laboratorní informační systém LIRS Ing. Mikysky. Všechna data a údaje jsou archivována v LIS OKBH Nemocnice Hustopeče p.o. v elektronické podobě (speciální zálohovací SW) a jsou dohledatelná. Dále se zálohují přes internet na nezávislém Serveru ve firmě Ing. Mikysky (Tvůrce a správce našeho LIRS)

### **Obsazení laboratoře:**

K 1. 10. 2018 jsou jednotlivé kategorie pracovníků zastoupeny následovně:

VŠ - lékař: 2

VŠ - nelékař: 3

Střední zdravotnický personál - zdravotní laborant: 7

### **B-5 Spektrum nabízených služeb**

#### **Zajištění komplexních laboratorních služeb pro lékaře a zdravotnická zařízení:**

- základní a speciální biochemická, hematologická vyšetření a základní vyšetření v oblasti transfuzní služby pro oddělení nemocnice, pro praktické a odborné lékaře v regionu
- provádění vybraných vyšetření „statim“
- telefonické nahlášení výsledků vyšetření „statim“ a alarmujících výsledků
- možnost doordinování vyšetření z již dodaného materiálu na základě telefonického hovoru lékaře
- svoz vzorků z ordinací praktických lékařů a specialistů
- zajištění provedení požadovaných vyšetření ve vlastní nebo v "jiných" laboratořích (dle výběru lékaře) - naše laboratoř slouží jako sběrné místo pro vzorky k vyšetření, které neprovádíme
- doručení výsledků z vlastní i jiných laboratoří zpět do ordinací
- zajištění jednorázového odběrového materiálu
- vyšetření pro samoplátce za přímou úhradu i na fakturu
- laboratoř poskytuje své služby i veterinárním lékařům

### **Popis nabízených služeb**

Laboratoř zajišťuje vyšetření z krve, moče a stolice. Škála vyšetření, které OKBH Hustopeče p.o. provádí, je uvedena v Abecedním seznamu základních vyšetření a ostatní vyšetření zajistí v jiných laboratořích dle požadavku lékaře. Pro požadavky na vyšetření v jiných laboratořích doporučujeme používat laboratorní žádanky těchto laboratoří nebo zvolit „Poukaz na vyšetření/ošetření typu K06“ VZP. V tomto případě je nutné uvést, kterou laboratoř si lékař vybral. Při vyšetření krevní skupiny použijte žádanku o isoserologické vyšetření a o transfuzní přípravky DITIS – 114 – 73110.

**Rutinně prováděná vyšetření** – viz Abecední seznam základních vyšetření.

**Akutně prováděná vyšetření – STATIM** – jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.

Příjem materiálu na **statimová** vyšetření je v průběhu celého pracovního dne. Materiál na statimové vyšetření může být přivezen i sozovou službou. Akutní vyšetření jsou dostupná během celé pracovní doby a mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů. Jejich výsledky se telefonicky hlásí.

Na žádankách musí být zřetelné označení slovem **STATIM**. Žádanky musí splňovat všechny běžné identifikační požadavky – viz kapitola C-2, musí být označeny razítkem ordinujícího lékaře a jeho podpisem.

### **Přehled dostupných statimových vyšetření**

<b>MATERIÁL</b>	<b>VYŠETŘENÍ</b>
Sérum	Na, K, Cl, urea, kreatinin, celkový bilirubin, ALT, AST, GMT, ALP, CRP, KM, amyláza, LD, CK, CKMB, albumin, CB, glukóza, lipáza, myoglobin
Plazma	PT (Quickův test), APTT, Fibrinogen, iD-Dimery, glukóza, hs Troponin I
Krev nesrážlivá	krevní obraz, KS + Rh
Moč	chemické a morfologické vyšetření moče, amyláza

Po telefonické domluvě s vedoucí laboratoře lze i jiná výše neuvedená vyšetření provést jako **STATIM** (časová dostupnost dle možností přístrojového vybavení).

## C MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

### C-1 Základní informace

V této kapitole jsou všechny specifické informace, které se týkají správného odběru a zacházení s primárními vzorky, příprava pacienta před vyšetřením, hlavní chyby při odběrech vzorků, používaný odběrový materiál, množství vzorku, identifikace pacienta na žádance a biologickém materiálu, nezbytné operace se vzorkem, stabilita, bezpečnost práce se vzorkem, informace o zajišťovaném sovu vzorků.

Přehled prováděných vyšetření je uveden v kapitole **B-6 Spektrum nabízených služeb** a **D-4 Vyšetření posílaná do jiných laboratoří**.

### C-2 Požadavkové listy (žádanky)

Dodáváme vlastní žádanky s naším logem pro všechna vyšetření, která provádíme. Jiným základním požadavkovým listem je rovněž formulář VZP 06 podle platné metodiky VZP. Všechny požadavky se vyplňují vepsáním údajů o pacientovi a požadovaných vyšetření a razítkem ordinujícího lékaře a jejich příslušnou identifikaci.

#### Základní identifikační povinné údaje.

- Příjmení, jméno, popř. titul pacienta/pojištěnce
- Číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců – zde je nutné specifikovat datum narození a pohlaví)
- Kód pojišťovny pacienta/pojištěnce
- Minimálně základní diagnóza
- Identifikace odebírajícího subjektu (**podpis a razítko**, které musí obsahovat údaje oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost) nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky a kontakt na objednavatele – adresa, telefon, FAX
- Telefon nebo jiný kontakt pro sdělení urgentního nebo závažného výsledku
- Identifikaci pracovníka, který provedl odběr
- Datum odběru a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- Urgentní dodání – Statim
- Požadovaná vyšetření k dodanému vzorku či vzorkům
- Poznámka k léčbě související s požadovaným vyšetřením

Laboratoř nesmí přijmout žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) u pacientů starších 19 let. Požadavek na vyšetření dítěte od lékaře jiné než pediatrické odbornosti může být přijat pouze tehdy, je-li věk pacienta vyšší než 10 let. Laboratoř nesmí přijmout žádanku pacienta muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

#### Povinně podmíněné údaje na žádance:

Jsou to údaje nutné k provedení daného vyšetření včetně výpočtu a zhodnocení, například hmotnost a výška pacienta, týden gravidity, množství moče apod.

**Nepovinné, fakultativní údaje:**

Na žádance lze uvést doplňující klinické informace týkající se pacienta a vyšetření (pro interpretační účely)

- Antikoagulační léčba
- Popis typu primárního vzorku a případně i anatomická specifikace místa odběru, respektive podmínek, za kterých byl odběr realizován (např. s manžetou – bez manžety, v leže – v sedě, s blíže specifikovanou zátěží, na lačno, po jídle, gravidita, atd.)

**Označení požadavku:**

- Na žádance, kde jsou vypsány požadavky, zatrhnout požadavek křížkem do patřičného okénka
- Na žádance, kde nejsou požadavky nadefinovány, vypsát je ručně, psacím strojem nebo přes PC
- Pokud je třeba uvést i některé další údaje, doplnit je, jako např. výška a hmotnost pacienta, apod.

**Vždy musí být požadavek na vyšetření jednoznačný a údaje psané rukou čitelné.**

**Upozornění:**

**Musí být jednoznačná identifikace pro pacienta na žádance a zkumavce; pokud tomu tak není – tj. neshoda následujících údajů: jméno a příjmení pacienta, číslo pojištěnce, nelze materiál přijmout, více v kapitole D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.**

**Pro požadavky na vyšetření v jiných laboratořích** doporučujeme používat laboratorní žádanky těchto laboratoří nebo zvolit „Poukaz na vyšetření/ošetření typu K06“ VZP. V tomto případě je nutné uvést, kterou laboratoř si lékař vybral.

**Při vyšetření krevní skupiny** použijte žádanku o isoserologické vyšetření a o transfuzní přípravky DITIS – 114 – 73110.

Žádanky na vyšetření, která byla provedena v naší laboratoři, archivujeme dle platných předpisů.

**C-3 Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)**

Lékař může telefonicky doplnit vyšetření u pacienta mimo glukózy, minerálů a laktátu do 72 hodin od odběru (tj. po dobu, kdy laboratoř skladuje vzorky pro dodatečné analýzy při +2 až +8°C). Zachováváme kritéria uvedená v kapitole **C- 8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita**. Vyšetření doordínovaná v průběhu zpracování vzorku nevyžadují dodání nové žádanky.

Jestliže lékař požaduje doplňující vyšetření během dvou následujících dnů, laboratoř vyšetření provede a požádá lékaře o dodání žádanky na doordínovaná vyšetření.

Po uplynutí 72 hodin od odběru nelze dodatečná vyšetření provést a je nutný odběr nového vzorku.

**C-4 Používaný odběrový systém**

**Dodáváme kompletní odběrový materiál:**

**1. Otevřený systém – Dispolab**

	OBJEM	PŘÍSLUŠENSTVÍ	POUŽITÍ
Zkumavka s bílým uzávěrem	5 ml krve	Zkumavka s granulovaným separátorem a akcelerátorem	Biochemická a serologická vyšetření
Zkumavka se zeleným uzávěrem	2,5 ml 0,5 - 1 ml krve	K <sub>3</sub> EDTA	Krevní obraz, HLA – B 27
Zkumavka se žlutým uzávěrem	5 ml krve	0,5 ml citrátu sodného	Koagulační vyšetření, stanovení krevních skupin

**2. Uzavřený systém****A. Uzavřený systém - SARSTEDT**

	OBJEM	PŘÍSLUŠENSTVÍ	POUŽITÍ
Zkumavka s bílým uzávěrem	5,5 ml, 7,5 ml krve	Zkumavka s aktivátorem srážení vč. granulátu	Biochemická a sérologická vyšetření ze séra
Zkumavka s červenou zátkou	2,7 ml krve	Zkumavka s K <sub>3</sub> EDTA	Hematologické testy. Vyšetření z nesrážlivé krve, HbA1c, hs Troponin I
Zkumavka se žlutou zátkou	2,7 ml	Zkumavka s FE (Fluorid + EDTA)	Vyšetření glykemie
Zkumavka se zelenou zátkou	3 ml 5 ml krve	Zkumavka s Na citrátem 3,13 % (1:10)	Koagulační testy, stanovení krevních skupin
Zkumavka s fialovou zátkou	3.5 ml	Zkumavka s Na citrátem 0.105 mol/l	Sedimentace

Příslušenství k odběrovému systému:

- **Jehly firmy SARSTEDT**

	velikost
Jehla černá	0,7x40mm
Jehla zelená	0,8x40mm
Jehla zelená-multifly	0,8x40mm
Jehla žlutá	0,9x40mm

**B. Uzavřený systém – BD Vacutainer**

	OBJEM	PŘÍSLUŠENSTVÍ	POUŽITÍ
Zkumavka s červeným uzávěrem	6 ml	Zkumavka s aktivátorem srážení	Biochemická a serologická vyšetření ze séra
Zkumavka se žlutým uzávěrem	5 ml	Zkumavka s inovovaným separačním gelem BD SST II	Biochemická a serologická vyšetření ze séra, zejména ionty, hormony a markery kostní remodelace
Zkumavka s fialovou zátkou	3 ml krve	Zkumavka s K <sub>2</sub> EDTA	Hematologické testy. Vyšetření z nesrážlivé krve, HbA1c, hs Troponin I

Zkumavka s modrou zátkou	4,5 ml krve	9 NC 0,129 M	Koagulační testy, stanovení krevních skupin
Zkumavka s černou zátkou - BD Seditainer	5 ml	4 NC 0,105 M 1,26 ml	Sedimentace

Příslušenství k odběrovému systému:

- **JEHLY – TERUMO Venoject – pro uzavřený systém Vacuette**

	velikost
Jehla černá	0,7x40mm
Jehla zelená	0,8x40mm
Jehla žlutá	0,9x40mm

#### + DRŽÁK JEHLY

**V zásadě platí, že k odběru krve si lékaři mohou zvolit jakýkoliv odběrový systém.**

- Moč na biochemické vyšetření se obvykle dodává ve zkumavce s červeným uzávěrem.
- Moč na mikrobiologické vyšetření je nutno dodat ve sterilní zkumavce se žlutým uzávěrem.
- Sputum se odebírá do sterilního kontejneru.
- Stolice se odebírá do Feaces kontejneru
- Na stěry (rectální, vaginální, krk) se používají tampony s Amiesovou transportní půdou.

### C-5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

Bezpečnost péče o pacienty je zhoršována vysokou četností chyb. Kvalita činnosti klinické laboratoře závisí na velmi úzké spolupráci laboratorního a klinického personálu. Převahu analytických vzorků tvoří sérum, plazma, moč, stolice a výtěry.

#### Faktory ovlivňující laboratorní výsledky

Faktory, které mohou ovlivnit vyšetření, jsou následující:

- příprava pacienta
- vlastní odběr
- transport materiálu do laboratoře
- skladování vzorků

Faktory dané a neovlivnitelné:

- pohlaví
- věk
- etnická a sociální skupina
- gravidita
- cyklické změny

- onemocnění
- biologický poločas stanovované látky

Faktory proměnlivé a ovlivnitelné:

- stravovací návyky, dieta - nejlépe odběr nalačno
- prodloužené lačnění až hladovění
- stav hydratace
- vliv diagnostických a terapeutických zásahů
- fyzická zátěž a tělesná aktivita
- stres
- vliv kofeinu, alkoholu, kouření a drog
- vliv léků
- poloha při odběru biologického materiálu
- správný postup při odběru vzorků

### **Základní pokyny pro pacienty**

<b>Odběr žilní krve nalačno</b>	Odběr žilní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla, mléčné výrobky a mléko, nepožívá alkoholické nápoje. Pokud lze – vynechat léky. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem ¼ l neslazeného čaje (vody).
<b>Odběr ranního vzorku moče</b>	Střední proud moče po omytí zevního genitálu. Zkumavku (nádobku) označit nálepkou se jménem a celým rodným číslem.
<b>Sběr moče</b>	Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 – 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi ¾ litru tekutin (voda nebo neslazený čaj).

**Podrobné informace jsou k dispozici v kapitole G a H této Laboratorní příručky.**

### **Odběr vzorku**

#### **1. Odběr venózní krve**

Má se provádět vsedě (v určitých případech vleže), po dezinfekci kůže v místě vpichu. Dezinfekce alkoholem může způsobit u některých stanovení interference, povrchově aktivní látky, např. Ajatin, způsobují hemolýzu. Doporučujeme SPITADERM. Většinu stanovení může negativně ovlivnit hemolýza. Mimo intravaskulární hemolýzy může být zapříčiněna

- mechanicky (třepání, násilný průtok jehlou)



- tepelně (zamražení plné krve, vysoká teplota)
- chemicky (dezinfekce).

Při odběru a transportu vzorku je nutno všechny možné vlivy eliminovat.

Vhodný je odběr do odběrových zkumavek viz kapitola C-4.

Odběr se provádí nalačno.

Instrukce pro odběr žilní krve viz kapitola G-1.

## 2. Odběr krve pro stanovení léků

Terapeutická hladina léků se stanovuje vždy z odběru provedeného před podáním léků.

K farmakokinetickému hodnocení je zapotřebí ještě odběr po podání. Tato doba je přesně určena pro každý druh léku, jeho formu a způsob aplikace.

## 3. Odběr kapilární krve

Odběr se provádí z dobře prokrveného místa (z bříška prstu, ušního boltce nebo u kojenců z paty). Jako bodného nástroje se používá sterilní lanceta, kopíčko nebo injekční jehla. Místo vpichu se dezinfikuje.

### **Odběr do kapiláry**

Kůžka se nabodne do hloubky 3-4 mm, odstraní se první kapka krve a kapilára se pomocí vztlínání nabere plná bez bublinek, konec kapiláry se uzavře umělohmotnou koncovkou.

### **Hlavní chyby při odběrech žilní krve**

Postupně jsou zdůrazněny hlavní chyby při odběrech žilní krve:

- chyby při přípravě nemocného
- chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru
- chyby vedoucí k hemolýze vzorku
- chyby při adjustaci, skladování a transportu
- chyby při identifikaci patientského vzorku

### **Chyby při přípravě nemocného**

- pacient nebyl nalačno (dítě bylo po kojení), požití tuky způsobí přítomnost chylomiker v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy
- v době odběru anebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi obsahující měřený analyt
- pacient nevysadil před odběrem léky
- odběr nebyl proveden ráno, je zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně, kde mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- nemocný před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací

### **Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru**

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení („pumpování“) se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži, ovlivněny jsou např. koncentrace Ca, draslíku nebo proteinů.

### **Chyby vedoucí k hemolýze vzorku**

Hemolýza vadí většinou biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra či plazmy nebo zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem.

#### Hemolýzu způsobuje:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- prudké vystřikování krve ze stříkačky do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce
- uskladnění plné krve v lednici
- zmrznutí vzorku krve
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

### **Chyby při adjustaci, skladování a transportu**

- použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr železa vadí heparin)
- použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo plazmy)
- krev byla vystavena teplu, krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu chraňte i před normálním denním světlem a světlem zářivek, protože světelné paprsky urychlují oxidaci bilirubinu, který pak nelze správně stanovit)

### **Další okolnosti ovlivňující kvalitu analýz**

- **Hyperbilirubinemie** – žlutým zbarvením séra mohou být ovlivněna fotometrická měření celé řady analytů
- **Lipémie** – chylózní sérum, příčinou je buď nedodržení odběru nalačno nebo porucha lipidového metabolismu.

## **4. Odběr moče**

### **Chemické vyšetření moče + močový sediment**

Moč se odesílá na vyšetření čerstvá, na sediment nejlépe první ranní, odebraná po očištění genitálií. Na vyšetření se standardně odebírá střední proud moče do umělohmotných zkumavek určených pro odběr moče (červená zátka) – 10 ml. **Zkumavku je nutno označit čitelně vyplněným štítkem, kde jsou povinné tyto údaje:**

**jméno a příjmení pacienta**

**rodné číslo nebo číslo pojištěnce**

Přehled odběrového materiálu je viz. C-5 Používaný odběrový systém.

**S odebraným biologickým materiálem je vždy třeba dodat řádně vyplněnou žádanku,**

více v C-2 Požadavkové listy.

**Nestandardní odběr je nutno specifikovat na žádance.**

### **Sbíraná moč - úvodní informace**

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je naprosto nutné zajistit sběr veškeré vyloučené moče. Nejčastější chybou je, že před zahájením sběrného období není močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu. Na tento zdroj chyby je nutné pacienta opakovaně a důkladně upozornit.

### **Upozornění:**

- a) Před přesným změřením odměrným válcem a před odlitím vzorku je nutno celý objem moče důkladně promíchat.
- b) Pokud není používána sběrná nádoba na jedno použití, tak se sběr musí provádět do čisté, důkladně vymyté nádoby.

### **Přehled požadavků na speciální odběr**

- Odběr na stanovení **lipidového metabolismu** – po 12 hodinách lačnění, nedoporučuje se u těžších diabetiků a jiných závažných stavů. Odběr venózní krve srážlivé.
- Odběr na stanovení **amylázy** – pozor na kontaminaci potem a slinami (kýchání).
- Odběr na stanovení **AST, ALT, LD v séru** – není vhodná fyzická zátěž před odběrem.
- Odběr na stanovení **CK, CK-MB v séru** – před odběrem není vhodná fyzická zátěž či mechanické poškození tkáně (např chirurgický výkon, opakované intramuskulární injekce)
- Odběr na stanovení **bilirubinu** - vyšetřuje se sérum, které je třeba chránit před působením světla, bilirubin se rozkládá.
- Odběr na stanovení **C-peptidu v séru** – po 10 hodinách lačnění.
- Odběr na stanovení **Ca** – vzhledem k vazbě na proteiny je koncentrace závislá na poloze těla s rozdílem mezi odběrem v leže a vsedě asi o 10%. Z podobných důvodů je nutno při odběru zabránit venostáze, paže nesmí být příliš zaškrncena ani nesmí být dlouhodobě zatínána pěst nebo dlouhodobě cvičeno rukou.
- Odběr na **Fe** – vzhledem k cirkadiánnímu rytmu je třeba odebírat v ranních hodinách.
- Odběr na stanovení **BNP** – před odběrem 15 minut klid, venózní krev nesrážlivá – červená SARSTEDT, dát do ledové tříště a neprodleně doručit do naší laboratoře.
- Odběr vzorku na **kortizol** – je nutno zajistit tělesný a duševní klid. Kortikoidy, kontraceptiva, estrogenní terapie ovlivňuje koncentraci, těhotenství a požití alkoholu zvyšují koncentraci kortizolu. Vzhledem k cirkadiánním rytmům kortizolu je nutné, aby byl každý vzorek označen časem odběru.
- Odběr na **PSA/fPSA**: ovlivňuje jízda na kole, na koni nebo zácpa. Odběr provádět minimálně 2-3 dny po vyšetření per rectum, masáži prostaty, 2 týdny po biopsii prostaty.
- Odběr na **lithium**: 6-12 hodin od poslední dávky
- Odběr na **laktát**: nesmí být zatažena končetina při odběru déle než 30 sekund, jedině tak nedochází k velkým změnám v hodnotách laktátu.

- Odběr na **mikroalbuminurii** – **MAU**-pacient nemá být vystaven nadměrné fyzické námaze.
- Odběr na **clearenci kreatininu**: před odběrem **2 dny** bezmasá dieta a dodržovat pitný režim (1,5-2 l tekutin za 24 hodin)
- Odběr na **alkalickou fosfatázu** provádět vždy ráno nalačno (po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu).
- Odběr na **digoxin** – pokud je to možné, odběr provést před aplikací léku
- Odběr krve na KS + Rh - nesrážlivá krev (koagulační zkumavka)

### C-6 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

**Identifikace pacienta na požadavkovém listu (žádance)** – viz kapitola **C-2 Požadavkové listy (žádanky)**

#### **Identifikace pacienta na biologickém materiálu**

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří nejméně **příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo)**. Jinak je nutné materiál odmítnout.

### C-7 Množství vzorku

**Potřebné množství plné krve, moče při primárním odběru:**

Klinická biochemie (stanovení 20 analytů)	4 až 5 ml krve
Větší počet vyšetření	2 zkumavky (2 x 5 ml) nebo 1 zkumavka 7,5 ml
Glykemie	glykemická zkumavka s aditivem po rysku - 2,7 ml (NaF + EDTA)
Hematologie (krevní obraz)	odběr po rysku - nutné dodržení poměru krve a aditiva 2,7 ml (K3EDTA)
Hemokoagulace	odběr po rysku - nutné dodržení poměru krve a aditiva 3 ml, 5 ml (citrát)
Vyšetření moče chemicky a vyšetření močového sedimentu	10 ml ranní moče
Vyšetření Hamburgerova sedimentu v moči	10 ml moče z celkového množství sbírané moče za 3 hodiny (celkové množství musí být větší než 30 ml)
Sběr moče pro stanovení odpadu iontů a bílkovin	celý objem moče nasbírané za 24 hodin nebo odlitý vzorek moče z promíchaného celkového objemu s udáním celkového množství

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn.

Při odesílání biologického materiálu s příslušnou dokumentací do laboratoře platí následující zásady :

- jedna žádanka + jedna nádobka s biologickým materiálem

- jedna žádanka + více biologických materiálů, podmínkou je však současné dodání všech materiálů a informace na požadavkovém listu
- na vyšetření krevní skupiny vyžadujeme žádanku s kopií DITIS.

### C–8 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Odběr krve musí být správně proveden, chybně odebrané vzorky mohou ovlivnit další analýzu. Bližší informace viz. kapitola C-5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku.

#### Stabilita analytů

Stabilita některých analytů je dána časovým intervalem, v němž může být jeho analýza ještě bezpečně provedena.

#### Stabilita některých analytů v biologických tekutinách

Analyt	Vzorek	Upozornění před odběrem, další možnosti stanovení	Stabilita séra (plazmy), moč		
			20–25 °C	4-8 °C	-20 °C
ALP	S P	P-heparinizovaná	4 hod 2 dny	3 dny 3 dny	4 týdny 4 týdny
Amyláza	S P U	Pozor na kontaminaci potem a slinami P-EDTA, heparin	7 dnů 7 dnů 1 týden	8 týdnů 8 týdnů 26 týdnů	30 týdnů 30 týdnů
Amyláza pankreatická	S P	P-EDTA, heparin	24 hodin 24 hodin	2 týdny 2 týdny	8 týdnů 8 týdnů
ALT	S P	Není vhodná fyzická zátěž, pokles aktivity během skladování P-EDTA, heparin	2 dny 2 dny	5 dnů 5 dnů	nestabilní nestabilní
AST	S P	Není vhodná fyzická zátěž, pokles aktivity během skladování P-EDTA, heparin	3 dny 3 dny	1 týden 1 týden	4 týdny 4 týdny
CK	S		2 dny	1 týden	4 týdny
GMT	S/P		3 dny	1 týden	1 rok
LD	S	Pokles aktivity během skladování P-EDTA, heparin	7 dnů	3 dny	4 týdny
Lipasa	S		1 týden	3 týdny	1 rok
Sodík	S		8 hod	2 týdny	1 rok
Draslík	S		8 hod	2 týdny	1 rok
Chloridy	S		8 hod	2 týdny	1 rok
Vápník celkový	S P U		8 hod	24 hod 24 hod 24 hod	32 týdnů 32 týdnů
Hořčík celkový	S P		1 týden 1 týden	1 týden 1 týden	1 rok 1 rok

	U		3 dny	7 dnů	1 rok
Fosfát anorg.	S		4 dny	7 dnů	1 rok
	P		4 dny	7 dnů	1 rok
	U		2 dny	3 dny	12 týdnů
Albumin	S		7 dnů	30 dnů	10 let
Bilirubin celkový	S	Chránit před světlem		3 dny	12 týdnů
	P	P-heparinizovaná	2 dny	7 dnů	1 rok
Bílkovina celková	S		1 týden	4 týdny	1 rok
	P	P-EDTA, heparin	1 týden	4 týdny	1 rok
Glukóza	S	S-bez inhibitorů glykolýzy →	24 hod	3 dny	
	P	P-po přidání inhib.glykolýzy→	24 hod	3 dny	1 rok
Močovina	S		1 týden	2 týdny	2 roky
	P	P-nepoužívat amonium heparinát	1 týden	2 týdny	2 roky
	U		2 dny	1 týden	4 týdny
Kyselina močová	S		3 dny	1 týden	1 rok
	U		3 dny	1 týden	4 týdny

Analyt	Vzorek	Upozornění před odběrem, další možnosti stanovení	Stabilita séra (plazmy), moč		
			20–25 °C	4-8 °C	-20 °C
Kreatinin	S		3 dny	7 dnů	1 rok
	U		2 dny	6 dnů	24 týdnů
Cholesterol	S	Ráno nalačno, po 12 hodinovém lačnění	24 hod	7 dnů	12 týdnů
	P	P-EDTA, heparin	3 hod	10 dnů	12 týdnů
HDL-cholesterol	S	Ráno nalačno, po 12 hodinovém lačnění	24 hod	1 týden	12 týdnů
	P	P-heparinizovaná	12 hod	9 dnů	12 týdnů
Triacylglyceroly	S	Ráno nalačno, po 12 hodinovém lačnění	3 dny	10 dnů	2 roky
	P	P-EDTA, heparin	3 dny	10 dnů	2 roky
Laktát	P	Odběr bez komprese manžetou P-EDTA (Sardstedt-červený uzávěr)	2 hod	24 hod	6 týdnů
Imunoglobuliny	S		24 hod	1 týden	12 týdnů
	P	P-EDTA, heparin	24 hod	1 týden	12 týdnů
hs Troponin I	P	P-EDTA, heparin	6 hod	4 dny	8 týdnů
Myoglobin	S		8 hod	1 týden	4 týdny
	P	P-EDTA, heparin	8 hod	1 týden	4 týdny
PSA	S	Odběr nejdříve po 48 hod po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty, 2 týdny po biopsii		5 dnů	24 týdnů
TSH	S	Odběr nejdříve po 12 hod po poslední medikaci, lépe až po 24 hod	24 hod	3 dny	12 týdnů
ft4	S	Odběr nejdříve po 12 hod po poslední medikaci, lépe až po 24 hod	6 hod	2 dny	4 týdny

**C-9 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky**

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem vycházejí z příslušných právních předpisů a směrnic, tj. především z vyhlášky MZ ČR č **306/2012** Sb. a jejích příloh, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Všichni zaměstnanci jsou povinni postupovat při vyšetřování pacientů tak, aby nedocházelo ke vzniku a šíření nozokomiálních nákaz ve smyslu příslušných ustanovení této vyhlášky. Na základě této vyhlášky byly stanoveny následující zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku k vyšetření
- vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nozokomiální nákazou (MN) musí být viditelně označeny (poznámka červenou tužkou na žádance)
- 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 jinému znehodnocení vzorku.

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

Pracovníci laboratoře jsou pravidelně školeni (oblast BOZP a PO, likvidace odpadů), k předcházení nebo zvládnutí následků nepříznivých událostí. Záznamy o školení jsou uloženy u vedoucí OKBH.

**Likvidace použitých odběrových materiálů**

OKBH respektuje postupy pro bezpečné nakládání s odpady. Pravidla pro nakládání s odpady v laboratoři umožňují minimalizovat rizika při manipulaci a dopravě odpadu, umožňují minimalizovat škodlivé účinky.

Při likvidaci se řídíme bezpečnostními a hygienickými předpisy, dodržujeme postupy uvedené v PLAB\_03 Bezpečnostním manuálu prvek BOZP-13 "Nakládání s odpady".

Likvidaci provádí externí dodavatel dle platných hygienických předpisů a nařízení.

Veškerý odpad z laboratoře je infekční, je denně odstraňován pracovníci provádějící úklid. V laboratoři jsou označené odpadkové koše, ve kterých jsou vloženy sáčky na jedno použití. Pracovnice provádějící úklid ukládá odpad z odpadkových košů do pevných označených igelitových pytlů a denně je odnáší ke spálení.

Ostré předměty – kontaminovaný odpad: jsou ukládány do pevných uzavíratelných a spalitelných obalů, které jsou označeny štítky „Ostré předměty“- kód 18 01 01 N.

Jednorázové zkumavky s biologickým materiálem se ukládají do pevnostěnných uzavíratelných a spalitelných obalů a jsou označeny štítky „Odpady se zvláštními požadavky“- kód 18 01 03.

Odpady z analyzátorů jsou shromažďovány v kanystrech označených štítky „Odpady se zvláštními požadavky“- kód 18 01 03 N a jsou denně likvidovány.

Veškerý odpad z laboratoře je značen příslušnými štítky a datem příslušného dne kdy vzniká.

**C-10 Informace k dopravě vzorků a k zajištění svozu vzorků**

Naše laboratoř zpracovává:

- biologický materiál od pacientů z lůžkových oddělení nemocnice
- biologický materiál z ambulancí
- biologický materiál z ordinací externích lékařů

Dopravu biologického materiálu do laboratoře zajišťují buď zdravotní sestry či samotní pacienti nebo svozová služba OKBH.

Svoz biologického materiálu se řídí rozpisem viz „Ř 05 Harmonogram svozu biologického materiálu“, který je pravidelně aktualizován dle potřeb lékařů, kteří využívají služby našeho svozového vozidla.

Časový harmonogram svozu biologického materiálu je sestaven tak, aby byl dodržen interval pro vhodné zpracování vzorků (tj. od odběru vzorku do přijetí v OKBH).

Žádost o časovou změnu domlouvají lékaři s vedoucím OKBH na tel. čísle 519 407 343.

Všechny změny v ordinačních hodinách, případně další požadavky na svoz biologického materiálu mohou lékaři nahlásit na telefonním čísle laboratoře 519 407 343.

OKBH monitoruje čas transportu, teplotu v chladicích boxech a veškeré anomálie, které vznikly při transportu a které by eventuelně měly vliv na laboratorní vyšetřovací metody.

Teplota je kontinuálně monitorována kalibrovaným záznamníkem TESTO 174 T1, který je vybaven softwarem „Comsoft Basic 5.0“ a připojuje se k počítači.

Vzorky biologického materiálu musí být transportovány v kolmé poloze, uzavřené a umístěné v pevné a nepropustné nádobě nebo stojánku **odděleně od žadanek**.

Na převážený biologický materiál je nutné pohlížet jako na potenciálně infekční materiál. Chladicí boxy jsou pravidelně dezinfikovány dle platných hygienických předpisů. Všichni pracovníci jsou proškoleni, včetně svozového pracovníka a jsou povinni dodržovat platné hygienické zásady.

Biologický materiál je zajištěn proti zcizení (uzamknutí přepravního vozidla) a je také zajištěna bezpečnost všech osob podílejících se na transportu (pravidelné školení pracovníků v BOZP).



## D PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

### D-1 Příjem žádank a vzorků

**Žádanky (požadavkové listy)** - dodáváme vlastní žádanky s naším logem pro všechna požadovaná vyšetření. Jiným základním požadavkovým listem je rovněž formulář VZP 06 podle platné metodiky VZP. Všechny požadavky se vyplňují vepsáním údajů o pacientovi a požadovaných vyšetření a razítkem ordinujícího lékaře a jejich příslušnou identifikací. Vyšetření, které laboratoř neprovádí, značí lékař na žádankách příslušných laboratoří. Naše laboratoř slouží pouze jako sběrné místo pro vzorky, které neprovádíme. Požadavkové listy necháváme uloženy po předepsanou dobu. Základní znaky identifikace na žadance a vzorku – viz Kapitola **C-2 Požadavkové listy (žádanky)**

Laborantka na příjmu provede:

- **Přiřazení krve nebo jiného biologického materiálu k žadance dle povinných identifikačních znaků** – viz C-2 Požadavkové listy (žádanky), vždy musí být souhlas minimálně těchto 2 údajů: - **jméno a příjmení pacienta / pojištěnce a rodné číslo popř. číslo pojistky / pojištěnce.**

- **Kontrolu žádanky**

- Identifikace pacienta**

- příjmení, jméno, popř. titul pacienta / pojištěnce
- číslo pojištěnce (rodné číslo, popř. číslo pojistky pacienta)
- zdravotní pojišťovna pacienta

- Identifikace odesílajícího subjektu**

- jméno lékaře, IČP, IČZ
- odbornost
- razítko a podpis lékaře
- telefon nebo jiný kontakt pro sdělení urgentního výsledku

- Další údaje**

- Základní diagnóza
- Ostatní diagnózy
- Datum a čas získání vzorku (pokud jsou dostupné)
- Datum a čas přijetí vzorků laboratoří (generovaný z LIRS u, při tisku čárového kódu)
- Pořadové číslo materiálu (generovaný z LIRS u, při tisku čárového kódu)
- Urgentnost dodání / statim, rutina
- Požadovaná vyšetření

Ostatní identifikační údaje u většiny pacientů obsahuje databáze laboratorního informačního systému (titul pacienta, odbornost ordinujícího lékaře, adresa ordinujícího lékaře apod.)

- **Kontrolu správnosti dodané krve nebo ostatního biologického materiálu:**

- neporušenost obalu
- správnost odběru – množství, protisrážlivé činidlo, druh zkumavky

Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány příjmovou nebo další laborantkou do laboratorního informačního systému. Zadanému vzorku je automaticky přiřazeno laboratorní číslo, které je softwarem laboratorního informačního systému a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný **čárový kód** vytištěný na identifikačním štítku. Tento kód je po kontrole údajů na štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na primární zkumavku se vzorkem a na žádanku (požadavkový list). Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek). Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu.

Čísla jsou zapisována vzestupnou řadou "číslo/den". Aby bylo zabráněno duplicitě čísel, je příjmová laborantka povinna vést PrZ\_38 Deník vydaných čísel k přijatým vzorkům do OKBH Nemocnice Hustopeče.

Čas zápisu v LIRSu je též časem příjmu do laboratoře. Jméno pracovníka, který provedl zápis do PC je totožné s tím, který provedl první přezkoumání žádanky a pracovník se parafuje na žádanku modrou tužkou. Pracovník, který provede kontrolní přezkoumání, se parafuje zelenou tužkou.

## **D–2 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků**

### **Důvody pro odmítnutí biologického materiálu anebo požadavkového listu v laboratoři**

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (příjmení a jméno, číslo pojištěnce, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře, základní diagnóza);
- nádobku s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný; za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje - typ materiálu, jméno a příjmení, rodné číslo;
- neoznačenou nádobku s biologickým materiálem;
- biologický materiál bez žádanky;
- nedostatečný objem materiálu vzhledem k dodržení poměru kve a aditiva;
- chybný odběrový materiál vzhledem k požadovanému vyšetření;
- nevhodný transport vzorku vzhledem ke stabilitě vzorku;
- hemolýza vzorku;
- chybné antikoagulační činidlo;
- znečištěnou žádanku nebo odběrovou nádobku s biologickým materiálem;
- ztracené, nedodané a pozdě dodané vzorky;
- žádanku dospělého pacienta zdravotnického subjektu s odborností pediatrie;
- žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie;
- žádanku dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou specializací;

## **D–3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky**

**Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu**

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu je lékař kontaktován telefonicky se snahou vyřešit identifikaci materiálu. V případě, že telefonicky není komplikace vyřešena, žádanku uložíme k řešení na následující den. Analýzu provedeme, ale výsledek vydáme, až je problém dořešen. Neshodu uvedeme do komentáře výsledkového listu a zapíšeme do PrZ\_45 Deník odmítnutých vzorků.

**Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance – rutinní požadavky**

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití, případně stabilizace moče) a uskladní nejdéle 72 hodin s ohledem na požadované typy vyšetření – je-li to z hlediska typu materiálu a požadavku možné.

Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím lékaři a alespoň základní identifikace nemocného, lékař výsledek obdrží s požadavkem o dodání nové žádanky s úplnou identifikací pacienta, případně laboratoř doplní identifikační údaje po telefonické domluvě. Neshodu uvedeme do komentáře výsledkového listu.

Laboratoř se snaží, aby i neúplně identifikovatelný vzorek pacienta mohl být zpracován.

Není-li k dispozici údaj o odesílajícím lékaři a základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se archivuje s ostatními žádankami z téhož dne dle platných předpisů (na této žádance se zaznamená, že materiál nebyl analyzován).

**Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (STATIMOVÉ) požadavky**

Při nedostatečné identifikaci na žádance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se vyžadované vyšetření provede a do LIRS se zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, označením „neznámý“ a vloženým interním kódem, který zamezí archivaci výsledku). Laboratoř informuje odesílající subjekt, že akutní vyšetření bylo provedeno při nedostatečné identifikaci nemocného. Uschovává se originální zkumavka a materiál upravený k analýze, a to po dobu 72 hodin. Problém se řeší nejbližší pracovní den. Neshodu uvedeme do komentáře výsledkového listu a do PrZ\_45 Deník odmítnutých vzorků.

**D-4 Vyšetřování jinými laboratořemi**

OKBH Nemocnice Hustopeče zajišťuje pro své zákazníky bezplatný transport biologického materiálu na vyšetření do jiných laboratoří. Rozvoz vzorků do laboratoří viz tabulka probíhá každý pracovní den. Naše laboratoř slouží pouze jako sběrné místo pro vzorky, které neprovádíme.

Vzorky, jejichž analýzu v naší laboratoři neprovádíme, zaevidujeme do PrZ 39 Deníku odesílaných vzorků, poté tyto vzorky připravíme a spolu s originální vyplněnou žádankou zajistíme odvoz do příslušné laboratoře dle požadavku ordinujícího lékaře. Laboratoř vede seznam všech transportovaných vzorků, kromě těch, které jsou přeposílány přes naši laboratoř v původním neporušeném originálním obalu (vysoce infekční vzorky, vzorky zasílané na TS Brno, apod.).

S materiálem je v OKBH Nemocnice Hustopeče zacházeno dle preanalytických doporučení laboratoře, kde bude vzorek vyšetřován. V případě speciálních vyšetření je na lékaři, aby se informoval v OKBH Nemocnice Hustopeče, zda je schopna mu **zvláštní preanalytické podmínky** při transportu zajistit (chlazení vzorků v ledu, urychlená doba přepravy, apod). OKBH Nemocnice Hustopeče nenese odpovědnost za chyby způsobené preanalytickou fází u vzorků, které nebyly konzultovány.

OKBH Nemocnice Hustopeče si vyhrazuje právo odmítnout vzorky a to zejména z důvodu:

- vyšetření nespadá do okruhu vyšetření laboratoří, kam zajíždí naše svozová služba
- v případě nekomunikace ze strany požadované laboratoře

*Přehled laboratoří kam vozí biologický materiál naše svozová služba*

<b>SYNLAB</b> – biochemie, hematologie, imunologie, bakteriologie, virologie, parazitologie <b>PŘÍJEM MATERIÁLU</b>	Sběrné místo BRNO- Modřice, Evropská 873 Tel: 800 800 234 <b>Tel: 541 227 773</b>
<b>FN – U SVATÉ ANNY</b> – biochemie, serologie, mikrobiologie	656 91 BRNO - FN u sv. Anny, Pekařská 53, Tel: 543 181 111
<b>VIAMEDA</b> – imunologická laboratoř	618 00 BRNO, Elišky Krásnohorské 20 Tel: 548 226 370
<b>FN – BRNO – BOHUNICE – OKB, HEMATOLOGIE</b>	FN BRNO, Jihlavská 20, BRNO Tel: 532 231 111, 532 233 151
<b>Soudní lékařství</b>	BRNO, ulice Tvrdého 2 Tel: 543 185 813
<b>Soudní lékařství STÁLÁ TOXI SLUŽBA</b>	BRNO, ulice Tvrdého 2 A <b>Tel. 606 583 860</b> (pouze při ohrožení života)
<b>Laboratoř kůže</b>	BRNO, Hybešova ulice Tel: 528 112 812
<b>Transfúzní stanice BRNO – BOHUNICE</b>	FN BRNO, Jihlavská 20, BRNO Tel: 547 193 540

Výsledky přiváží naše svozová služba z jednotlivých laboratoří do OKBH Hustopeče a odtud jsou distribuovány do jednotlivých ordinací při nejbližším svozu biologického materiálu nebo jsou přímo z výše uvedených laboratoří posílány poštou.

*Vzorky, které si svozový pracovník této laboratoře u nás vyzvedne a výsledky vyšetření doručí při dalším svozu*

<b>MdgK – plus, spol s r. o.</b> Bioptická a cytologická laboratoř <b>MUDr. Jarmila Klusáková Ph.D.</b>	664 53 ÚJEZD u BRNA, Masarykova 701 Tel: 544 211 693
<b>IFCOR</b> – KLINICKÉ LABORATOŘE <a href="http://www.ifcor.cz">www.ifcor.cz</a>	Viniční 235, 615 00 BRNO <b>Zelená linka: 800 190 193</b> Krajní 25, 678 01 Blansko <b>Zelená linka: 800 190 194</b> Svatoplukova 520, 698 01 Veselí nad Moravou <b>Zelená linka: 800 190 195</b>

	Seifertova 59, 586 01 Jihlava <b>Zelená linka: 800 190 196</b>
--	---

Vzorky, které si svozový pracovník této laboratoře u nás vyzvedne po našem zavolání, výsledky vyšetření jsou zasílány poštou, on-line přes internet Dr. Teturové - AKI LABORATOŘ

<b>OLM ŠTERNBERK</b>	785 16 ŠTERNBERK, Jívavská 20 Tel: 585087 / 388 fax / 306 Bezplatná linka PROSTĚJOV - Tel: 800 172 830
<b>AKI - LABORATOŘ</b>  <b>Dr. Ohnůtek</b> <b>laboratoř</b>	639 00 BRNO, Vinohrady 8 Tel: 604 940 171 Tel: 543 244 970, Tel, fax: 543 244 969

Vzorky, které jsou zasílány poštou

<b>CALCULI – analýza konkrementů</b>	Calculi, RNDr. Tamara Kořístková 621 00 BRNO, Vránova 172, P.O.BOX 20 Tel: 549 271 511
--------------------------------------	--

## E VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ

### E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

**Od 1. 7. 2014 jsou hlášeny a evidovány:** datum a čas hlášení, jméno pracovníka laboratoře, jméno příjemce zprávy o výskytu kritických hodnot, předané výsledky včetně jednotek měření. Dále jsou evidovány ostatní související informace, včetně problémů při ohlašování.

Vyšetření	Dospělí		Děti do 10 let		Jednotka
	pod	nad	pod	nad	
S Na	120	160	130	150	mmol/l
S K	3,0	6,5	3,0	6,0	mmol/l
S Cl	85	125	85	125	mmol/l
S Li		1,2			mmol/l
S Ca	1,8	2,9	1,8	2,9	mmol/l
S Mg	0,6	1,5	0,6	1,5	mmol/l
S P	0,6	3,0			mmol/l
S Urea		25,0		12,0	mmol/l
S Kreatinin		400		200	μmol/l
S/P Glukóza	2,5	20,0	3,0	10,0 (nový nález) 15,0 (diabetici)	mmol/l
S Bilirubin		200		100	μmol/l
S ALT		5,0		5,0	μkat/l
S AST		5,0		3,0	μkat/l
S AMS		10,0		6,0	μkat/l
S TSH		40,0		30,0	mU/l
S CRP		150		50,0	mg/l
S Albumin	20,0		20,0		g/l

S Digoxin		>3,0			nmol/l
P hs Troponin I		0,500			µg/l
S/P Myoglobin		200			µg/l

**Hlášení hematologických výsledků**

Vyšetření	Dospělí		Děti do 10 let		jednotka
	pod	nad	pod	nad	
Hemoglobin	60*	190*	80		g/l
Leukocyty	1,4*	25*	2	25	10 <sup>9</sup> /l
Trombocyty	70		70		10 <sup>9</sup> /l

\* hlásit pouze při prvním záchytu v průběhu hospitalizace, u ambulantních pacientů vždy

**Hematologie – koagulační vyšetření**

Vyšetření	
APTT	>70 s
QUICK - INR	> 5,0 INR*
Fibrinogen	< 0,8 g/l*      >8,0 g/l*
iD-Dimery	>1,5 mg/l FEU

\* hlásit pouze při prvním záchytu v průběhu hospitalizace, u ambulantních pacientů vždy

**E-2 Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv****Vydávání výsledků laboratoří**

Forma vydávání výsledků:

**1. Tisk laboratorních výsledků a jejich distribuce**

- Zapsání výsledků vyšetření probíhá přes laboratorní informační systém LIRS. Před vydáním jsou kompletní výsledky v informačním systému kontrolovány, odsouhlaseny, uvolněny a autorizovány vedoucí laboratoře nebo oprávněným pověřeným pracovníkem.

Pro oddělení a některé ambulance Nemocnice Hustoče se výsledky vydávají v elektronické podobě a poté jsou ještě vytištěny. Některým ambulantním lékařům, kteří si to přejí a mají shodný počítačový software mohou být výsledky doručeny též elektronicky, ale vždy jsou výsledky ještě distribuovány v tištěné formě. Ostatním ambulantním lékařům jsou výsledky distribuovány naší svozovou službou.

**2. Hlášení výsledků telefonem**

- Telefonicky se hlásí výsledky s kritickými hodnotami a výsledky STATIM.
- Telefonicky se výsledky nesdělují pacientům a jejich příbuzným – viz tato kapitola E-2 Vydávání výsledků přímo pacientům.

**Informace o typech nálezů a laboratorních zpráv a jejich popis**

Výsledky vyšetření jsou vydávány formou kumulovaného hodnoceného nálezu.

**Hodnocení výsledků**

Vydávané výsledky jsou hodnoceny podle referenčních hodnot, které závisí na použité metodice a diagnostické soupravě. Zejména referenční hodnoty závislé na použité soupravě se mohou měnit. Aktuální referenční hodnoty jsou vždy uvedeny na výsledkovém listě.

O jakékoli změně jsou uživatelé informováni v písemné formě v PZ\_20 Sdělení laboratoře - dle rozdělovníku.

#### **Výstup z LIRS v podobě výsledkového listu obsahuje:**

- identifikace laboratoře, která výsledek vydala,
- jednoznačnou identifikaci pacienta - jméno, příjmení, číslo pojištěnce (u cizinců vygenerované RČ), diagnózu, pojišťovnu,
- identifikaci požadující osoby, její adresu a kontaktní údaje, adresu pro odeslání nálezu pokud se liší od předchozí,
- datum odběru primárního vzorku a čas,
- datum a čas přijetí primárního vzorku (automaticky zajistí LIS),
- datum a čas vydání nálezu (automaticky zajistí LIS),
- druh primárního vzorku,
- jasnou nezaměnitelnou identifikaci vyšetření (případně s použitým nebo měřícím postupem),
- výsledek vyšetření v jednotkách SI nebo v jednotkách s návazností na SI jednotky všude tam, kde je to možné,
- biologické referenční intervaly, jsou-li dostupné, nebo jiná interpretační pravidla (klinické rozhodovací hodnoty, diagramy, nomogramy),
- interpretaci výsledků, je-li to vhodné,
- jiné poznámky (např. kvalita nebo přiměřenost primárního vzorku, které mohly ovlivnit výsledek,
- jednoznačnou identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu,
- číslování stran spolu s celkovým počtem stran (například Strana 1 z 5).

#### **Vydávání výsledků přímo pacientům**

Výsledky sdělujeme a předáváme pouze ošetřujícím lékařům a těm, kteří se podílejí na ošetřování daného pacienta, dále vyšetření na vlastní žádost a samoplátcům.

V rámci zdravotnického zařízení se výsledky nesdělují nezdravotnickým pracovníkům (správce, uklízečky, pomocnice).

Podle „**Charty práv pacientů**“ má pacient právo znát svůj výsledek vyšetření. Pacientovi se předává výsledek jen tehdy, pokud o něj sám požádá a identifikuje se. Identifikací pacienta se rozumí předložení průkazu, který je uznáván jako průkaz k identifikaci v ČR (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz). Výsledek se pacientovi předává v tištěné podobě. Předání v zalepené obálce se nevyžaduje. Současně je nutné zaslat výsledek i ošetřujícímu lékaři.

V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům, případně zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je to popsáno u vydání výsledku pacientovi.

**E–3 Změny výsledků a nálezů****Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených informačním systémem LIRS**

se provádí pro:

- A. Identifikaci pacienta
- B. Výsledkovou část

**A. Oprava identifikace pacienta**

**Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo výrazná oprava příjmení a jména před odesláním protokolu (výsledkového listu).**

Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém LIRS nepořizuje údaj o rodném příjmení, týká se oprava také všech změn příjmení (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně). Pod pojem oprava identifikace nepatří změna generovaného rodného čísla na korektní, oprava titulu, spojení záznamů korektního rodného čísla a nekorektního rodného čísla po verifikaci, oprava interpunkce.

Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze.

**B. Oprava výsledkové části**

Změnou nálezu se rozumí změna výsledkového listu, který již byl autorizován a vydán požadujícímu subjektu.

Původní elektronický nález se uchovává, změna se provede tak, že do komentáře výsledkového listu se poznačí, že existuje ještě nový opravený nález.

**Nový, opravený nález obsahuje:**

Změna výsledku provedena DD.MM.RRRR

Původní hodnota vyšetření byla....., opravená hodnota je.....

Změnu provedl.....

Změnu nálezu provádí vedoucí OKBH, která vytiskne původní i nový opravený nález. Změny zaznamenává do sešitu PrZ\_46 Změny nálezů, který obsahuje:

- kdy došlo ke změně
- důvod – proč došlo ke změně
- kdo ji provedl a komu (identifikace nálezu)
- podpis vedoucího laboratoře

Zároveň je k výsledkovému nálezu založen původní i opravený nález, který je označený jako revidovaný v kolonce plátce (RRR).

Tyto změny se týkají hodnoty výsledku.

Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!

**E–4 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku**



Intervaly se liší podle druhu požadavku – zda se jedná o rutinní nebo speciální požadavky. Rutinní požadavky jsou ihned po doručení do laboratoře zpracovávány a jednotlivé vzorky analyzovány. Statimová vyšetření jsou řešena přednostně a zpravidla do 1 hodiny od dodání do laboratoře je vydán výsledek.

Na základě doporučení ČSKB o časové dostupnosti výsledků vybraných laboratorních vyšetření má OKBH Nemocnice Hustopeče zpracovanou směrnici SLAB\_04 Dostupnost laboratorních vyšetření a telefonování výsledků v OKBH.

**Dostupností** se míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledku (tedy Laboratory Turnaround Time – TAT) a laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20% je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit a podobně.

### **Vitální indikace**

Ordinace laboratorního vyšetření v situaci spojené s ohrožením života, kdy výsledek vyšetření má vliv na přežití pacienta. Vzorky na vyšetření mají absolutní přednost, je možné zastavit analýzy jiných vyšetření. Transport vzorku je předem ohlášen.

### **Statim (akutní vyšetření)**

Ordinace laboratorního vyšetření v situaci, kdy výsledek vyšetření může zásadním způsobem ovlivnit rozhodování o další péči o nemocného. Vzorky na vyšetření mají přednost před ostatními vzorky.

### **Vysvětlující poznámky**

U části analytů je časová dostupnost výrazně závislá na doporučení intervalu mezi odběrem a zpracováním s ohledem na podmínky preanalytické fáze.

U všech hematologických a koagulačních vyšetření je nutný kvalitní náběr. Odchyly lze řešit vydáním náhradního textového výsledku (např. výsledek typu “sraženo” nebo u koagulačních metod “nesráží se” při odběru z heparinizovaných kanyl).

Analyty vyšetřované v běžném rutinním provozu tj. v pracovních dnech, by měly být dostupné v den indikace, nejpozději do 24 hodin. Pokud se analýzy neprovádějí denně (ELFO) a nejedná se o vysoce specializovaná vyšetření je vhodné, aby výsledek vyšetření byl dostupný do týdne.

## **E–5 Způsob řešení stížností**

Reklamační řízení je zahájeno na základě požadavku, předloženého zákazníkem, nebo na základě přijatého neshodného produktu od dodavatele. Požadavky na reklamaci od zákazníka je oprávněn přijmout pracovník úseku, ke kterému se reklamační vztahuje. Reklamační zapisují pracovníci do PrZ\_42 Sešitu reklamací a ihned po zápisu předají k řešení

vedoucím úseků, kterých se reklamáce týká. Reklamáce při nakupování řeší vedoucí laboratoře, případně jí pověřená osoba.

### **Vlastní řešení reklamáce**

Vedoucí úseků nebo vedoucí laboratoře (dle pravomocí) vedou reklamační řízení, projednávají požadavky zákazníka a rozhodují o jejich oprávněnosti. Průběh reklamačního řízení konzultují s ostatními zainteresovanými pracovníky.

U oprávněných požadavků postupují tak, aby bylo reklamační řízení co nejdříve ukončeno.

O průběhu celého řízení je veden záznam v PrZ\_42 Sešitě reklamací.

### **Řešení stížností**

Drobné ústní připomínky k práci laboratoře řeší jednotliví pracovníci laboratoře průběžně, informují o nich management laboratoře během dne nebo na provozních poradách. Tento typ stížnosti/připomínek se nezaznamenává.

Závažné nebo písemné stížnosti řeší vždy vedení laboratoře, stížnost se eviduje. O řešení stížnosti se provede písemný záznam.

### **Způsob řešení stížností**

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoliv pracovník laboratoře. Vyřizování stížností je věcí vedoucího laboratoře nebo vedoucí laborantky. Oba pracovníci se o vyřizování stížností vzájemně informují.

### **Přijetí stížnosti**

Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti. Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře. Při zjevně neoprávněné stížnosti předává stížnost k řešení vedení laboratoře.

### **Vyřízení stížnosti**

#### **Ústní stížnost**

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

b) Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit okamžitě, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, které stížnost a její řešení zaznamená do PrZ\_42 Sešitu reklamací. Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi, který se také zaznamená do PrZ\_42 Sešitu reklamací.

c) Pokud si stěžující přeje písemnou odpověď, vedoucí laboratoře ji vypracuje a zajistí její předání. Kopie se přiloží do PrZ\_42 Sešitu reklamací.

#### **Písemná stížnost**

Písemnou stížnost vždy řeší vedoucí laboratoře.

- a) Stížnost je zaregistrována do PrZ\_42 Sešitu reklamací. Regstruje se datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje, předmět stížnosti. Přiloží se originál stížnosti.
- b) Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.
- c) Není-li možné stížnost vyřídit ihned, do sešitu reklamací se navrhne postup řešení (získání dalších informací, jejich analýza, odhad časového intervalu pro definitivní vyřešení apod.) Stěžující si osobě je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti. Kopie tohoto sdělení se přiloží do PrZ\_42 Sešitu reklamací.
- d) Do PrZ\_42 Sešitu reklamací se uvede způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno stěžující si osobě, do sešitu reklamací se přiloží kopie písemného vyjádření.

#### **E-6 Konzultační činnost laboratoře, vydávání potřeb laboratoří**

##### **Konzultační činnost laboratoře**

Lékaři mohou kdykoli volat do laboratoře a požadovat informace. Odborné informace jsou poskytovány vedoucím laboratoře nebo jiným VŠ pracovníkem laboratoře na telefonním čísle 519 407 343.

##### **Vydávání potřeb laboratoří**

Ambulantní pracoviště nemocnice si vyzvedávají požadavkové listy s naším logem nebo žádanky jiných laboratoří a odběrové zkumavky nebo nádoby přímo v laboratoři. Ostatním ordinacím naše laboratoř vydává žádanky a odběrové potřeby na základě písemného požadavku. Na základě tohoto požadavku je požadovaný materiál odeslán v rámci svozu nejbližší pracovní den. Žádanky i odběrový materiál dodáváme zdarma.

## F ABECEDNÍ SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ

### F–1 Abecední seznam základních vyšetření v krvi, plazmě a séru

Na tomto místě naleznete abecední seznam vyšetření, které poskytuje biochemická a hematologická laboratoř.

#### Albumin v séru

(S; hmot.konc. [g/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru vzorku:** zabránit hemolýze; lipémie také zkresluje výsledky
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 00507
- **Poznámky:** negativní reaktant akutní fáze zánětu
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení do laboratoře
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81329 Statim: 81115
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 2 měsíce	35.0 - 46.0	g/l
	2 měsíce – 15 let	35.0 - 50.0	g/l
	15 let – 99 let	35.0 – 50.0	g/l

- **Interpretace snížení:** nedostatečná výživa, malabsorpce, průjem, výrazná cirhóza jater, nefróza
- **Interpretace zvýšení:** dehydratace vede ke pseudohyperalbuminémii

#### Alfa – 1 – fetoprotein v séru – AFP v séru

(S; hmot.konc. [kU/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Přepočít na µg/l:** kU/l děleno 0.83 = µg/l
- **Klíč NČLP:** 12403
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93215
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.2 – 5.0	kU/l

Stanovení je také součástí screeningu vrožených vývojových vad. Podmínkou pro vyhodnocení je sdělení délky gravidity s přesností na den, hmotnosti matky a sdělení věku v rocích u žen, jejichž číslo pojištěnce není rodné číslo. Výsledky pro screening se hodnotí vzhledem k mediánům určeným pro jednotlivé týdny gestačního věku. Nejvhodnější interval pro provedení screeningu vrožených vývojových vad je 15. až 19. týden gravidity.

- **Interpretace snížení:** v těhotenství, při Downově syndromu
- **Interpretace zvýšení:** nádor jater, pankreatu, teratokarcinomy, ovariální a testikulární tumory, hepatitidy, rozštěpy neurální trubice plodu v těhotenství.

### **ALP v séru (Alkalická fosfatáza celková v séru)**

(S; konc.katal.akt [ $\mu$ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** odebírat na lačno
- **Jednotka:**  $\mu$ kat/l
- **Klíč NČLP:** 00542
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81421 Statim: 81147
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 měsíc	1.25 – 6.77	$\mu$ kat/l
	1 měsíc – 1 rok	1.37 – 6.38	$\mu$ kat/l
	1 rok – 10 let	1.15 – 5.42	$\mu$ kat/l
	10 let – 18 let	1.35 – 7.50	$\mu$ kat/l
muži	18 let – 60 let	0.66 – 2.85	$\mu$ kat/l
muži	60 let – 99 let	0.66 – 1.98	$\mu$ kat/l
ženy	18 let – 60 let	0.60 – 1.98	$\mu$ kat/l
ženy	60 let – 99 let	0.56 – 2.35	$\mu$ kat/l

- **Interpretace snížení:** dědičné onemocnění, hypotyreóza, těžká anémie, ukládání radioaktivních látek do kostí, hypoparathyreoidismus, u dětí před pubertou (nedostatek STH), terapie léky snižující lipidy.
- **Interpretace zvýšení:** zvýšená aktivita osteoblastů, jaterní afekce, střevní infekce, rachitis, osteomalacie, preeklampsie, eklampsie

### **ALT v séru (Alaninaminotransferáza v séru)**

(S; konc.katal.akt [ $\mu$ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** vynechat svalovou námahu, zabraňte hemolýze!
- **Jednotka:**  $\mu$ kat/l
- **Klíč NČLP:** 00582
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81337 Statim: 81111

- **Referenční meze**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 měsíc	0.10 - 0.77	μkat/l
	1 měsíc – 1 rok	0.10 – 0.85	μkat/l
	1 rok - 15 let	0.10 – 0.61	μkat/l
muži	15 let-99 let	0.10 – 0.75	μkat/l
ženy	15 let-99 let	0.10 - 0.68	μkat/l

- **Interpretace snížení:**  
Příčiny snížených hodnot: konečné stadium jaterního selhání, renální hemodialýza, renální insuficience
- **Interpretace zvýšení:** akutní virová hepatitida, jiné hepatitidy způsobené infekcí, chronická hepatitida, cirhóza jater, jaterní tumory, metastázy do jater, obstrukční ikterus, toxické poškození jater.

### **AMS celková v séru (Amyláza celková v séru)**

(S; konc.katal.akt [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze a jakékoli kontaminaci slinami.
- **Jednotka:** μkat/l
- **Klíč NČLP:** 00634
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva statimová:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81345 Statim: 81117
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0,05 - 1.67	μkat/l

- **Interpretace snížení:** u těžké nekrotizující pankreatitidy, otrav CCl<sub>4</sub> a barbituráty, u těžkých popálenin a tyreotoxikóz
- **Interpretace zvýšení:** pankreatitida, záněty slinných žláz, renální insuficience, intrapleurální procesy

### **Amyláza pankreatická v séru**

(S; konc.katal.akt. [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze, významně ovlivňuje výsledky.
- **Jednotka:** μkat/l
- **Klíč NČLP:** 00643
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81481
- **Referenční meze**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.08 - 0.88	μkat/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** Akutní pankreatitida.

### **Anti - TG v séru (protilátky proti tyreoglobulinu v séru)**

(S; arb.látková.konc. [kU/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 14841
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93231
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	20 - 40	kU/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** Chronická Hashimotova tyroiditida

### **Anti - TPO v séru (protilátky proti tyreoperoxidáze v séru)**

Anti-mikrosomy (S; arb.látková.konc.[kU/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 14843
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93217
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	10-35	kU/l

- **Interpretace zvýšení:** Gravesova nemoc, Hashimotova tyroiditida.

### **AST v séru (Aspartátaminotransferáza v séru)**

(S; konc.katal.akt [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Fyzická námaha před odběrem je nevhodná; zabránit hemolýze a trombolýze.
- **Jednotka:** μkat/l
- **Klíč NČLP:** 00921
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu

- **Kódy pro VZP** Rutina: 81357 Statim: 81113
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 měsíc	0.10 - 1.21	μkat/l
	1 měsíc – 1 rok	0.10 - 0.97	ukat/l
	1 rok – 15 let	0.10 - 0.63	ukat/l
	15 let – 99 let	0.10 - 0.67	ukat/l

- **Interpretace snížení:**  
Snížení aktivity AST v séru: provází deficit vitamínu B6 (pyridoxinu), u urémie, po podávání některých léků (metronidazolu, trifluoperazinu)
- **Interpretace zvýšení:** akutní virová hepatitida, jiné hepatitidy způsobené infekcí, chronická hepatitida, cirhóza jater, toxické poškození jater, srdeční infarkt, plicní embolie.

### **Bilirubin celkový v séru**

(S; látková konc. [μmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze při odběru. Zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot).
- **Jednotka:** μmol/l
- **Klíč NČLP:** 01154
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81361 Statim: 81121
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 den	0.9 - 150.0	μmol/l
	1 den – 2 dny	22.0 - 193.0	μmol/l
	2 dny – 3 dny	12.0 - 217.0	μmol/l
	3 dny – 6 dnů	12.0 - 217.0	μmol/l
	6 dnů – 1 týden	14.0 - 170.0	μmol/l
	1 týden – 1 měsíc	9.1 - 60.0	μmol/l
	1 měsíc – 1 rok	5.0 - 29.0	μmol/l
	1 rok – 15 let	3.4 - 17.0	μmol/l
	15 let – 99 let	1.7 – 21.0	μmol/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** novorozenecká žloutenka, selhávání jater, cholestáza

### **BNP v plazmě (B-natriuretické peptidy v plazmě)**

(P; látková konc. [pg/ml] CMIA - chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročasticích)

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (Sarstedt – červená zátka)
- **Odebrané množství:** Řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce.
- **Pokyny k odběru:** Ihned po odběru transportujte do laboratoře v ledové tříšti.
- **Jednotka:** pg/ml



- **Klíč NČLP:** 08130
- **Poznámky:** Před odběrem 15 minut klid na lůžku
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81731
- **Referenční meze:**

**HODNOCENÍ:****A) Jedinci, u nichž nedošlo k projevům srdečního selhávání.**

MUŽI	ŽENY
do 45 let.....do 23 pg/ml	do 45 let.....do 34 pg/ml
45 – 54 let.....do 19 pg/ml	45 – 54 let.....do 34 pg/ml
55 – 64 let.....do 26 pg/ml	55 – 64 let.....do 51 pg/ml
65 – 74 let.....do 47 pg/ml	65 – 74 let.....do 46 pg/ml
> 75 let.....do 49 pg/ml	> 74 let.....do 69 pg/ml

**B) Jedinci, u nichž došlo k projevům srdečního selhávání (dle závažnosti podle NYHA)**

MUŽI	ŽENY
I. skupina .....do 314 pg/ml	I. skupina .....do 341 pg/ml
II. skupina.....do 409 pg/ml	II. skupina.....do 481 pg/ml
III. Skupina.....do 597 pg/ml	III. Skupina.....do 760 pg/ml
IV. skupina.....do 1600 pg/ml	IV. skupina.....do 1600 pg/ml

**NYHA (New York Hearth Association)**

I. skupina	Bez omezení fyzické aktivity.
II. skupina	Lehké omezení fyzické aktivity.
III. skupina.	Zřetelné omezení fyzické aktivity.
IV. skupina	Neschopnost fyzické aktivity bez vyvolání nevolnosti.

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** Vyhledávání osob s klinicky nebo echokardiograficky dosud němým srdečním selháváním. Hodnocení rizika srdečního selhávání po akutním infarktu myokardu. Hodnocení rozsahu akutní ischemické léze. Posouzení stupně srdečního selhávání. Hodnocení výkonnosti myokardu po srdečních transplantacích. Hodnocení výkonnosti myokardu při hypertenzní chorobě.

**Ca v séru (Vápník celkový v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l])

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** při odběru nutno zabránit venostáze (nadměrné zatažení manžetou)
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 01224

- **Provádíme:**

☑☑☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek

☑ **Odezva rutinní:** v den doručení

☑☑☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě

- **Kódy pro VZP** Rutina: 81625 Statim: 81139

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	1 den – 1 týden	1,90 – 2.60	mmol/l
	1 týden– 4 týdny	2.25 – 2.75	mmol/l
	4 týdny – 2 roky	2.25 – 2.75	mmol/l
	2 roky – 15 let	2.15 – 2.60	mmol/l
	15 let - 99 let	2.10 – 2.55	mmol/l

- **Interpretace snížení:** renální insuficience, hypoparatyreóza
- **Interpretace zvýšení:** hyperparatyreóza, maligní tumory.

### Ca ionizovaný v séru (Vápník ionizovaný v séru)

(S; látk. konc. [mmol/l] ISE bez diluce)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Důležitá je příprava pacienta před odběrem – minimálně 30 minut ležet, odběr nejdříve 4 hodiny po jídle, pouze minimální zatažení paže.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 01267
- **Poznámky:** Stanovení ionizovaného vápníku stoupá po fyzické zátěži, hodnota klesá po masité stravě, po transfúzi, po hyperventilaci.
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91143
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	1.0 - 1.5	mmol/l
	1 - 15 let	1.22 – 1.37	mmol/l
	15 - 99 let	1.1 – 1.35	mmol/l

- **Interpretace snížení: nízký iCa nebo hypokalcémie:** porušená sekrece nebo účinky parathormonu, porušená tvorba nebo účinky vitamínu D, chelatace vápníku po transfúzi krve, snížený metabolický obrat kostí
- **Interpretace zvýšení: vysoký iCa nebo hyperkalcémie:** primární hyperparatyreoidismus, malignity, nadbytek vitamínu D - ionizovaný vápník je vhodnější než celkový při sledování pacientů s pankreatitidou, hyperparatyreoidismem, a onemocněním ledvin

### CA 125 v séru (Carbohydrate antigen 125 v séru)

(S; arb.látková konc. [kU/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 01233

- **Poznámka:** Není určeno pro necílené pátrání po tumoru. U verifikovaných tumorů se stanovuje v definovaných intervalech, aby bylo možné postihnout dynamiku procesu. Zabraňte hemolýze, nevhodné je ikterické a chylózní sérum.
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81235
- **Referenční meze:** 1.0 – 35,0 kU/l
- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** ovariální tumory

### **CA 15-3 v séru (Carbohydrate antigen 15-3 v séru)**

(S; arb.látková konc. [kU/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 04956
- **Poznámka:** Není určeno pro necílené pátrání po tumoru. U verifikovaných tumorů se stanovuje v definovaných intervalech, aby bylo možné postihnout dynamiku procesu.
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81235
- **Referenční meze:** 7,2 – 42.9 kU/l
- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** tumory prsní žlázy, metastázy do kostí, tumor plic a vaječníků.

### **CA 19-9 v séru (Carbohydrate antigen 19-9 v séru)**

(S; arb.látková konc. [kU/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 04959
- **Poznámky:** Není určeno pro necílené pátrání po tumoru. U verifikovaných tumorů se stanovuje v definovaných intervalech, aby bylo možné postihnout dynamiku procesu.
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93223
- **Referenční meze:** 1.0 - 33.0 kU/l
- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** gastrointestinální malignity, zejména pankreatu, benigní záněty hepatobiliárního traktu, cystická fibróza.

### **CEA v séru (Karcinoembryonální antigen v séru)**

(S; hmotn.konc. [µg/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 04651



- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 rok – 15 let	0,17 – 2,44	μkat/l
muži	15 let – 99 let	0,40 – 3,24	μkat/l
ženy	15 let – 99 let	0,40 – 2,85	μkat/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** poškození svalové buňky (traumata, dekubity, myositidy, myopatie, přetrénovanost, infarkt myokardu)

### **CK MB v séru (Kreatinkináza-izoenzym MB v séru)**

(S; konc.katal.akt. [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze, ovlivňuje výsledky.
- **Jednotka:** μkat/l
- **Klíč NČLP:** 01411
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení

**Dostupnost statimová:** statimové vyšetření

- Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81497 Statim: 81167
- **Referenční meze:**  
Při nezvýšeném CK: CK MB do 0.40 μkat/l  
Při akutním infarktu myokardu (zvýšeném CK): CK MB 6 - 25 % celkového CK
- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** infarkt myokardu, enormní poškození kosterních svalů

### **Cl v séru (Chloridy v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l] ISE bez diluce)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 01433
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81469 Statim: 81157
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	96 – 116	mmol/l
	1 rok – 15 let	95 – 107	mmol/l
	15 let – 99 let	95 – 116	mmol/l

- **Interpretace snížení:** metabolická alkalóza ( např. zvracení), odsávání žaludečních šťáv, diabetická ketoacidóza, respirační acidóza, diuretika, chronické užívání laxativ, hyperaldosteronismus
- **Interpretace zvýšení:** metabolická acidóza ( např. průjmy), nefropatie, při renálním diabetes insipidus, primárním aldosteronismu, primární hyperparatyreóze, atd

**Clearance kreatininu korigovaná na tělesný povrch**

(Pt (ledviny); objemový tok [ml/s] vzorec 1)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev, sbíraná moč  
Moč se sbírá do nádob bez konzervace.
- **Odebrané množství:** 5 ml krve, vzorek moče v močové zkumavce
- **Pokyny k odběru:** Ke stanovení výpočtem je nutná látková koncentrace kreatininu ve sbírané moči (za obvyklý časový interval, nejlépe 24 hodin, sběr s dodržением diety a s vyloučením fyzické námahy), přesný objem moče, doba sběru, látková koncentrace kreatininu v séru, **hmotnost a výška pacienta**. Moč se sbírá do nádob bez konzervace.
- **Jednotka:** ml/s
- **Klíč NČLP:** 04973
- **Poznámky:** před odběrem 2 dny bezmasá dieta, dodržovat normální pitný režim (1,5 – 2 l tekutiny/24 hodin)
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81511
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	do 6 měsíců	0.08 – 1.52	ml/s
	6 měsíců – 1 rok	1.05 – 1.52	ml/s
	1 rok – 10 let	1.00 – 2.20	ml/s
	10 let – 20 let	1.50 – 2.30	ml/s
	15 let – 99 let	1.15 – 2.35	ml/s

- **Interpretace snížení:** selhávání renálních funkcí
- **Interpretace zvýšení:**

**C peptid (Spojovací peptid proinsulinu) v séru**

(S; látková konc. [pmol/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** po 10 hodinách lačnění
- **Jednotka:** pmol/l
- **Klíč NČLP:** 07247
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93145
- **Referenční meze:**

sex	věk od - do	referenční meze	jednotka
	0 -99 let	298 - 2350	pmol/l

- **Interpretace snížení:** zmenšená sekrece inzulínu u IDDM nebo potlačená sekrece po podání exogenního inzulínu, onemocnění ledvin
- **Interpretace zvýšení:** zvýšená aktivita beta buněk při insulinomu, obezita

**Digoxin v séru**

(S; látková konc. [nmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nejméně 6, lépe 8 – 24 hodin po aplikaci, steady state je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace. Přepočít na  $\mu\text{g/l}$  – vynásobte hodnotu faktorem 0.78. Zabránit hemolýze.
- **Jednotka:** nmol/l
- **Klíč NČLP:** 01604
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 99143
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka	
	0 – 99 let	0.77 – 2.1	nmol/l	terapeutická hladina
		> 3.0	nmol/l	toxická hladina

**ELFO proteinů (Elektroforéza sérových proteinů)**

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 20830
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** do týdne
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81397

**Albumin (absolutně)**

Albumin elfo (S; hmot. konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 00508

**Alfa-1-globulin (absolutně)**

Alfa-1-globulin (S; hmot. konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 00088

**Alfa-2-globulin (absolutně)**

Alfa-2-globulin (S; hmot. konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 00124

**Beta-1-globulin (absolutně)**

Beta-1-globulin (S; hmot.konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 01034

**Beta-2-globulin (absolutně)**

Beta-2-globulin (S; hmot. konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 01064

**Gama-globulin (absolutně)**

Gama-globulin (S; hmot. konc. [g/l] elfo – agaróza)

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci elektroforézy proteinů
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 01885

<i>frakce</i>	<i>věk</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
albumin	0 – 99 let	35 – 48	g/l
		0,560 – 0,660	1
alfa-1-globulin	0 – 99 let	1 – 3	g/l
		0,016 – 0,030	1
alfa-2-globulin	0 – 99 let	5 - 10	g/l
		0,080 – 0,120	1
beta-1-globulin	0 – 99 let	4 - 8	g/l
		0,070 – 0,100	1
beta-2-globulin	0 – 99 let	2 - 5	g/l
		0,030 – 0,060	1
gama-globulin	0 – 99 let	6 – 15	g/l
		0,100 – 0,180	1

**Fe v séru (Železo v séru)**

(S; látková konc. [μmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Vadí hemolýza.Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odeberte vždy v ranních hodinách.
- **Jednotka:** μmol/l
- **Klíč NČLP:** 01783
- **Poznámka:** Analytická spolehlivost klesá u koncentrací pod 5 μmol/l a nad 40 μmol/l.



- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81641
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 4 týdny	9.0 – 36.0	μmol/l
	4 týdny – 10 měsíců	4.0 – 28.0	μmol/l
	10 měsíců – 10 let	9.0 – 22.0	μmol/l
muži	10 let – 99 let	9.5 – 30.0	μmol/l
ženy	10 let – 99 let	6.6 – 27.0	μmol/l

- **Interpretace snížení:** nedostatečný přívod Fe, neoplazma, nefrotický syndrom, krvácení, těhotenství
- **Interpretace zvýšení:** hemochromatóza, hyperchromní anémie, hemolytická anémie, thalasémie, hepatopatie, léky – Feronat.

### **Ferritin v séru**

(S; hmot. konc. [μg/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** μg/l
- **Klíč NČLP:** 04999
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93151
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	28 – 365	μg/l
ženy	0 – 99 let	5 - 148	μg/l

- **Interpretace snížení:** nedostatek železa, nefrotický syndrom, malabsopční syndrom, těhotenství, pacienti na hemodialýze (ztráty železa)
- **Interpretace zvýšení:** záněty, neoplastické procesy, thalasemie, sideroblastická anemie, pacienti na hemodialýze (nadbytečná zátěž železem), hepatopatie

### **Folát v séru (kyselina listová v séru)**

(S; látková.konc. [nmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** nmol/l
- **Klíč NČLP:** 14802
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93115
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	7-26,4	nmol/l

- **Interpretace snížení:** Při nedostatečném přísunu potravou, u alkoholismu nebo při zvýšené poptávce tohoto vitamínu, např. v těhotenství. Folát (kyselina listová) je termolabilní vitamín, ničí se dlouhým vařením.
- **Interpretace zvýšení:** Množství kyseliny listové je normální nebo zvýšené při nedostatku vitamínu B12.

### **FW - sedimentace erytrocytů**

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast, Na citrát (Sarstedt – fialová zátka, BD Seditainer – černá zátka)
- **Odebrané množství:** Řídit se pokyny na zkumavce nebo v Laboratorní příručce, kapitola C-5
- **Pokyny k odběru:** Krev s protisrážlivým činidlem dokonale promíchat.
- **Jednotka:** mm
- **Klíč NČLP:** 01681
- **Poznámky:** Odběr se provádí nalačno.
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** po domluvě
  - > **Odezva na statim:** minimálně 2 hodiny od doručení materiálu do laboratoře
- **Kódy pro VZP** Rutina: 09133
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	referenční meze	Jednotky
		po 1 hod	po 2 hod	
muži	do 50 let	2 - 5	6 - 10	mm
ženy	do 50 let	3 - 8	9 - 15	mm
muži	50 – 99 let	3 - 9	6 - 20	mm
ženy	50 – 99 let	7 - 12	14 - 28	mm

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** akutní a chronické záněty, leukémie, maligní tumory, plazmocytom, nefrotický syndrom, floridní poškození jaterního parenchymu, gravidita

### **Glukóza v séru / plazmě**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev / nesrážlivá žilní krev s EDTA a NaF
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 12355
- **Poznámky:** stanovení v séru (plazmě) bez antiglykolitické přísady má značná omezení daná sníženou stabilitou vzorku.
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81439 Statim: 81155

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	1 – 15 let	3.3 – 5.5	mmol/l
	15 – 99 let	3.9 – 5.6	mmol/l

- **Interpretace snížení:** u hypoglykemických stavů – léčba inzulinem, rozsáhlé poruchy jater
- **Interpretace zvýšení:** stresová hyperglykémie, diabetes mellitus

### **Glykovaný hemoglobin A1c (HbA1c)**

(Hb(B); látková koncentrace [mmol/mol] chromatografie-HPLC)

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (Dispolab – zelená zátka, Sarstedt – červená zátka, BD Vacutainer – fialová zátka)
- **Odebrané množství:** 3 ml – řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola **C – 5**
- **Pokyny k odběru:** Odběr - plná krev, použít EDTA nebo heparin.  
Krev s protisrážlivým činidlem dokonale promíchat! Pacient nemusí být na lačno, doporučený interval mezi odběry pro diabetiky 1. typu je 3-4 měsíce, pro diabetiky 2. typu 6 měsíců.
- **Poznámka ke stabilitě:** nezmrazovat
- **Jednotka:** mmol/mol
- **Klíč NČLP:** 08004
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81449
- **Referenční meze:**

#### **Sledování stavu choroby**

HbA <sub>1c</sub> [mmol/mol]	
20-42	Referenční interval (dospělí, negruvidní)
43-53	Kompenzovaný diabetes (dospělí, negruvidní)
>53	Dekompenzovaný diabetes. Signál k změně terapie a režimu.

#### **Diagnóza diabetu**

HbA <sub>1c</sub> [mmol/mol]	
<38	Diabetes nepřítomen
38-48	Hraniční hodnoty
>48	Diagnóza diabetu

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u nepoznaného diabetes mellitus, u špatně kompenzovaného diabetes mellitus

### **GMT v séru (Gamaglutamyltransferáza v séru)**

(S; konc.katal.akt. [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Zabraňte hemolýze!

- **Jednotka:**  $\mu\text{kat/l}$
- **Klíč NČLP:** 01961
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
- Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81435 Statim: 81153
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	1 den – 6 měsíců	0.20 – 2.03	$\mu\text{kat/l}$
	6 měsíců – 1 rok	0.02 – 0.65	$\mu\text{kat/l}$
	1 rok – 12 let	0.05 – 0.37	$\mu\text{kat/l}$
	12 - 18 let	0.03 – 0.70	$\mu\text{kat/l}$
	18 – 99 let	0.07 – 0.92	$\mu\text{kat/l}$
ženy	1 den – 6 měsíců	0.25 – 2.25	$\mu\text{kat/l}$
	6 měsíců – 1 rok	0.02 – 0.65	$\mu\text{kat/l}$
	1 rok – 12 let	0.07 – 0.37	$\mu\text{kat/l}$
	12 - 18 let	0.07 – 0.40	$\mu\text{kat/l}$
	18 – 99 let	0.07 – 0.63	$\mu\text{kat/l}$

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** chronická aktivní hepatitida, obstrukční ikterus, karcinom jater, akutní intoxikace (např. houbami)

### **hCG v séru (lidský Choriogonadotropin v séru)**

(S; látková konc. [U/l] CMIA - chemiluminiscenční imunoanalýza na mikročásticích)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** U/l
- **Klíč NČLP:** 02015
- **Poznámky:** Koncentrace 5 až 100 U/l jsou z hlediska potvrzení nebo vyloučení gravidity nesměrodatné a stanovení HCG je nutné opakovat za týden.
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
- Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93159
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	0.1 – 5	IU/l

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
ženy	0 – 50 let	0.1 – 5	IU/l
	50 – 99 let	0.1 – 20	IU/l
	1. týden gravidity	10 – 30	IU/l
	2. týden	30 – 100	IU/l
	3. týden	100 – 1000	IU/l
	4. týden	1000 – 10 000	IU/l
	2. – 3. měsíc	30 000 – 100 000	IU/l

	2. trimestr	10 000 – 30 000	IU/l
	3. trimestr	5 000 – 15 000	IU/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u žen těhotenství, mola, choryoepiteliom, nádory ze zárodečných buněk, u mužů teratomy

### **Cholesterol celkový v séru**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 01350
- **Poznámky:** Rozdíl mezi hodnotami vleže a vsedě je 6 – 15%. Jedno stanovení koncentrace sérových lipidů není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
- Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81471
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	1.00 – 4.00	mmol/l
	1 rok – 8 let	2.50 – 4.50	mmol/l
	8 let – 15 let	2.00 – 4.50	mmol/l
	15 let – 99 let	2.00 – 5.20	mmol/l

- **Interpretace snížení:** těžké vyčerpání organismu
- **Interpretace zvýšení:** v primární prevenci zvýšené riziko komplikací aterosklerózy, hypotyreóza

### **Cholesterol HDL v séru**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 02036
- **Poznámky:** Jedno stanovení koncentrace sérových lipidů není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
- Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81473
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	0,9 – 2.07	mmol/l
ženy	0 – 99 let	0.9 – 2,28	mmol/l

- **Interpretace snížení:** pod 0.90 mmol/l samostatný rizikový faktor
- **Interpretace zvýšení:** nad 2.40 mmol/l žádoucí pro ochranu LDL částic před oxidační modifikací

### **Rizikový index CHOL / HDL (výpočet)**

CHOL/HDL (S; látkový poměr [1] vzorec 1)

- **Materiál:** sérum
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.
- **Jednotka:** bezrozměrné číslo
- **Klíč NČLP:** 08817
- **Poznámky:** Jedno stanovení koncentrace sérových lipidů není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81473
- **Referenční meze:** 0,05 - 5

### **Cholesterol LDL v séru**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 02325
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81527
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 99 let	0.17 - 3.38	mmol/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** hodnoty 3.38 – 4.14 mmol/l představují střední riziko aterosklerózy, hodnoty > 4.15 mmol/l představují vysoké riziko aterosklerózy

### **IgA v séru (Imunoglobulin A celkový v séru)**

(S; hmot. konc. [g/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 02144
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91131
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
-----	-------------	-----------------	----------

	< 1 měsíc	0.07 – 0.94	g/l
	1 – 12 měsíců	0.1 – 1.31	g/l
	1 – 3 roky	0.19 – 2.20	g/l
	3 – 5 roků	0.48 – 3.45	g/l
	5 – 10 roků	0.41 – 2.97	g/l
	10 – 18 roků	0.44 – 3.95	g/l
	18 – 99 let	0.7 – 4.0	g/l

- **Interpretace snížení:** primární a sekundární imunodeficience s defektem tvorby protilátek, nefropatie se ztrátou proteinů
- **Interpretace zvýšení:** hepatitida, subakutní a chronické infekce, revmatoidní artritida, infekční mononukleóza, autoimunitní onemocnění, monoklonální gamapatie nejasného významu, mnohočetný myelom IgA, alkoholismus

### **IgE v séru (Imunoglobulin E celkový v séru)**

(S; arb.látková konc. [kU/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** kU/l
- **Klíč NČLP:** 05016
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91189
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	1 – 29	kU/l
	1 – 2 roky	1 – 49	kU/l
	2 – 3 roky	1 – 45	kU/l
	3 – 9 let	1 – 52	kU/l
	9 – 99 let	1 - 87	kU/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u alergií a histamin dependentních stavů, IgE myelomy, pulmonární aspergilóza a v průběhu aktivní parazitózy

### **IgG v séru (Imunoglobulin G celkový v séru)**

(S; hmot. konc. [g/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 02179
- **Poznámky:**
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91129
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
-----	-------------	-----------------	----------

	0 – 1 měsíc	2.5 - 7.5	g/l
	1 – 6 měsíců	1.8 – 8.0	g/l
	6 měsíců – 2 roky	1.8 – 10.	g/l
	2 roky – 9 roků	3.5 – 13.0	g/l
	9 roků – 18 roků	7.0 – 14.0	g/l
	18 – 99 let	7.0 – 16.0	g/l

- **Interpretace snížení:** defekty humorální imunity, stavy po zánětech, dětská přechodná hypogamaglobulinémie, dětská hypogamaglobulinémie vázaná na X chromozom
- **Interpretace zvýšení:** hepatitida, cirhóza, subakutní a chronické infekce, revmatoidní artritida, infekční mononukleóza, autoimunitní onemocnění, monoklonální gamapatie nejasného významu, mnohočetný myelom IgG, alkoholismus

### **IgM v séru ( Imunoglobulin M celkový v séru )**

(S; hmot. konc. [g/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 02226
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91133
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 měsíc	0.1 – 0.3	g/l
	1 – 3 měsíce	0.1 – 0.7	g/l
	3 měsíce – 1 rok	0.3 – 1.0	g/l
	1 rok – 2 roky	0.4 – 1.4	g/l
	2 roky – 5 roků	0.4 – 1.8	g/l
	5 roků – 15 roků	0.4 – 1.5	g/l
	15 – 99 let	0.4 – 2.3	g/l

- **Interpretace snížení:** selektivní imunodeficiencie IgM u autoimunitních onemocnění
- **Interpretace zvýšení:** hepatitida, primární biliární cholangitida a cirhóza, subakutní a chronické infekce, revmatoidní artritida, infekční mononukleóza, monoklonální gamapatie nejasného významu, mnohočetný myelom IgM, imunodeficiencie se zvýšenou IgM hladinou.

### **K v séru (Draselný kation v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l] ISE bez diluce)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze při odběru. Nepoužívejte tenké jehly. Odběr bez manžety nebo jen s krátkým zatažením manžetou, cvičení paží před aspirací jehlou je nevhodné. Hemolytické vzorky nelze měřit.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 02270
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu



- **Kódy pro VZP** Rutina: 81393 Statim: 81145
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	4 týdny	3.7 – 5.9	mmol/l
	4 týdny – 1 rok	4.1 – 5.3	mmol/l
	1 rok – 14 let	3.4 – 4.7	mmol/l
	14 let – 99 let	3.6 – 5.4	mmol/l

- **Interpretace snížení:** enterální ztráty kalia, chronický abusus projímadel, zvracení, píštěle střevní a žlučnickové, renální ztráty kalia, nedostatečná výživa, anorexie, infúze chudé obsahem kalia
- **Interpretace zvýšení:** snížené vylučování ledvinami při chronické renální insuficienci, přestup kalia z buněk do séra po rozpadu tkáně (popáleniny, úraz,...), diabetická acidóza, masivní parenterální přívod kalia, primární a sekundární insuficience kůry nadledvin.

### Kortizol v séru

(S; látková konc. [nmol/l] CMIA

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** nmol/l
- **Klíč NČLP:** 01480
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina 93131
- **Referenční meze:**

muži, ženy	odběr vzorků	referenční meze	jednotka
	před 10 hod	101,2 – 535,7	nmol/l
	po 17 hod	79,0 – 477,8	nmol/l

- **Interpretace snížení:** Nízké koncentrace kortizolu mohou indikovat celkovou sníženou funkci nadledvin nebo narušení metabolické cesty biosyntézy kortizolu. Addisonova choroba
- **Interpretace zvýšení:** Zvýšené hladiny kortizolu jsou spojeny s nádory nadledvin, nádory hypofýzy nebo ektopickými nádory produkujícími ACTH. Cushingův syndrom.

### Kreatinin enzymaticky v séru

(S; látková konc. [μmol/l] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** μmol/l
- **Klíč NČLP:** 08574
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81499 Statim: 81169
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
-----	-------------	-----------------	----------

	0 – 15 let	27 – 62	μmol/l
	15 let – 18 let	44 – 88	μmol/l
muži	18 let – 99 let	59 - 104	μmol/l
ženy	18 let – 99 let	45 - 84	μmol/l

- **Interpretace snížení:** v těhotenství
- **Interpretace zvýšení:** insuficience ledvin, akutní rozpad svalové tkáně, potencionálně nefrotická farmaka

### **Odhad glomerulární filtrace dle MDRD (výpočet)**

Clear, kreatininu odhad (Pt (ledviny); objemový tok [ml/s] vzorec 1)

Výpočet dle standardizované MDRD rovnice

- **Materiál:** sérum
- **Jednotka:** ml/s/1.73 m<sup>2</sup>
- **Klíč NČLP:** 08555
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81449
- **Referenční meze:** hodnota fyziologická  $\geq 1,5$  ml/s / 1,73 m<sup>2</sup>  
hodnota patologická  $< 1$  ml/s / 1,73 m<sup>2</sup>

### **KREVNÍ OBRAZ PROSTÝ (BEZ DIFERENCIÁLU) – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ**

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (Dispolab – zelená zátka, Sarstedt – červená zátka, BD Vacutainer – fialová zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola **C – 5**
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem. Odebírá se žilní nebo kapilární krev.
- **Klíč NČLP:** 20662
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96165
- **Referenční meze:**

název	sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
Hemoglobin (Hb)		0 – 1 měsíc	110 – 170	g/l
		1 měsíc – 1 rok	100 – 130	g/l
		1 rok – 12 let	110 – 150	g/l
	muži	12 let– 99 let	130 – 176	g/l
	ženy	12 let– 99 let	115 – 165	g/l
Hematokrit (Hct)		0 – 6 let	0,31 -0,41	
		6 let – 15 let	0,36 – 0,45	

	muži	15let – 99 let	0.40 – 0.52	
	ženy	15 let – 99 let	0.34 – 0.47	
Erytrocyty (Ery)		0 – 7 let	3.8 – 5.3	$\times 10^{12}/l$
		7 let– 13 let	3.9 – 5.2	$\times 10^{12}/l$
		13 let – 18 let	4.2 – 5.2	$\times 10^{12}/l$
	muži	18 let– 99 let	4.0 – 5.9	$\times 10^{12}/l$
	ženy	18 let – 99 let	3.7 – 5.4	$\times 10^{12}/l$
Střední objem erytrocytů (MCV)		0 – 99 let	82 – 98	fl
Trombocyty (PLT)		0 – 99 let	150 – 400	$\times 10^9/l$
Leukocyty (WBC)		0 – 1 měsíc	5.0 – 20.0	$\times 10^9/l$
		1 měsíc – 3 roky	5.0 – 18.0	$\times 10^9/l$
		3 roky – 6 let	5.0 – 14.0	$\times 10^9/l$
		6 let – 10 let	4.5 – 13.0	$\times 10^9/l$
		10 let – 99 let	4.0 – 9.0	$\times 10^9/l$

### **Hemoglobin (Hb)**

(B; hmot. konc. [g/l] \*)

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 01990
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Hemoglobin (Hb)		0 – 1 měsíc	110 – 170	g/l
		1 měsíc – 1 rok	100 – 130	g/l
		1 rok – 12 let	110 – 150	g/l
	muži	12 let– 99 let	130 – 176	g/l
	ženy	12 let– 99 let	115 – 165	g/l

- **Interpretace snížení:** anémie
- **Interpretace zvýšení:** dehydratace, polycytemie

### **Hematokrit (Hct)**

(B; objemový podíl [1] integrál plošný)

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Druh veličiny:** objemový podíl
- **Jednotka:** 1
- **Klíč NČLP:** 02099
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Hematokrit (Hct)		0 – 6 let	0,31 -0,41	
		6 let – 15 let	0,36 – 0,45	
	muži	15let – 99 let	0.40 – 0.52	
	ženy	15 let – 99 let	0.34 – 0.47	

- **Interpretace snížení:** anémie
- **Interpretace zvýšení:** dehydratace, polycytemie

**Erytrocyty (Ery)**(B; num.konc. [ $10^{12}/l$ ] počítání částic (imp.))

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Druh veličiny:** numerická koncentrace
- **Jednotka:**  $10^{12}/l$
- **Klíč NČLP:** 01675
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Erytrocyty (Ery)		0 – 7 let	3.8 – 5.3	$\times 10^{12}/l$
		7 let – 13 let	3.9 – 5.2	$\times 10^{12}/l$
		13 let – 18 let	4.2 – 5.2	$\times 10^{12}/l$
	muži	18 let – 99 let	4.0 – 5.9	$\times 10^{12}/l$
	ženy	18 let – 99 let	3.7 – 5.4	$\times 10^{12}/l$

- **Interpretace snížení:** anémie
- **Interpretace zvýšení:** polycytémie, dehydratace

**Střední objem erytrocytů (MCV)**

(Erytrocyty (B); entitní objem [fl] výpočet)

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Druh veličiny:** entitní objem
- **Jednotka:** fl
- **Klíč NČLP:** 02418
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Střední objem erytrocytů (MCV)		0 – 99 let	82 – 98	fl

- **Interpretace snížení:** mikrocytární anémie
- **Interpretace zvýšení:** makrocytární anémie, alkoholismus

**Trombocyty (PLT)**(B; num.konc. [ $10^9/l$ ] počítání částic (imp.))

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Druh veličiny:** numerická koncentrace
- **Jednotka:**  $10^9/l$
- **Klíč NČLP:** 02688
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Trombocyty (PLT)		0 – 99 let	150 – 400	$\times 10^9/l$

- **Interpretace snížení:** DIC, poruchy tvorby destiček, akutní leukémie, perniciózní anémie, účinky léčiv, virová infekce
- **Interpretace zvýšení:** polycetémie vera, chronická myelóza, trombocytární leukémie

**Leukocyty (WBC)**(B; num.konc. [ $10^9/l$ ] počítání částic (imp.))

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu

- **Druh veličiny:** numerická koncentrace
- **Jednotka:**  $10^9/l$
- **Klíč NČLP:** 02382
- **Referenční meze:**

<i>název</i>	<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
Leukocyty (WBC)		0 – 1 měsíc	5.0 – 20.0	$\times 10^9/l$
		1 měsíc – 3 roky	5.0 – 18.0	$\times 10^9/l$
		3 roky – 6 let	5.0 – 14.0	$\times 10^9/l$
		6 let – 10 let	4.5 – 13.0	$\times 10^9/l$
		10 let – 99 let	4.0 – 9.0	$\times 10^9/l$

- **Interpretace snížení:** leukopenie
- **Interpretace zvýšení:** záněty, leukémie

### **KREVNÍ OBRAZ A DIFERENCIÁL – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ**

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (Dispolab – zelená zátka, Sarstedt – červená zátka, BD Vacutainer – fialová zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola **C – 5**
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem.
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 20793
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96711
- **Referenční meze:** diferenciální rozpočet leukocytů

### **Diferenciální počet leukocytů (analyzátorový)**

<b>Název</b>	<b>Věk od - do</b>	<b>Referenční meze – relativně %</b>	<b>Referenční meze – absolutně</b>
Neutrofily	0 – 99 let	45 - 70	2.0 – 7.0
Lymfocyty	0 – 99 let	20 - 45	0.8 – 4.0
Monocyty	0 – 99 let	2 - 12	0.08 – 1.2
Eozinofily	0 – 99 let	0 - 5	0.00 – 0.5
Basofily	0 – 99 let	0 - 2	0.00 – 0.2

### **Manuální diferenciál leukocytů (mikroskopicky)**

<b>Název</b>	<b>Věk od - do</b>	<b>Referenční meze</b>	<b>jednotky</b>
Neutrofilní segmenty (relativně)	0 – 99 let	47 - 70	%
Neutrofilní tyče (relativně)	0 – 99 let	0 - 4	%
Neutrofilní metamyelocyty (relativně)	0 – 99 let	0 - 0	%

Neutrofilní myelocyty (relativně)	0 – 99 let	0 - 0	%
Promyelocyty	0 – 99 let	0 - 0	%
Blasty	0 – 99 let	0 - 0	%
Lymfocyty (relativně)	0 – 99 let	20 - 45	%
Monocyty (relativně)	0 – 99 let	2 - 10	%
Eozinofily (relativně)	0 – 99 let	0 - 5	%
Basofily (relativně)	0 – 99 let	0 - 1	%
Plazmatické buňky (relativně)	0 – 99 let	0 - 1	%
Normoblasty	0 – 99 let	0 - 0	%
Schistocyty	0 – 99 let	0 - 3	/1000 ery

### KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ

#### – PT (QUICK), APTT, FIBRINOGEN, TT (TČ), D – DIMERY, ANTITROMBIN III

Quickův test – ratio (Tromboplastinový test – ratio = poměr času nemocného a času kontroly) pro pacienty bez antikoagulační léčby

(P; rel.čas [1] výpočet)

- **Pokyny k odběru:** Je součástí vyšetření Quickův test. Chylozita ovlivňuje výsledek vyšetření.
- **Druh veličiny:** relativní čas
- **Jednotka:** 1
- **Klíč NČLP:** 03656

sex	věk od – do	referenční meze
	1den – 1 rok	1.0 – 1.4
	1 rok – 11 roků	0.9 – 1.3
	11 – 99 roků	0.8 – 1.2

### Quickův test - Tromboplastinový test - hodnota INR

Protrombinový čas (PT, Quickův test) se udává jako INR, mezinárodní normalizovaný poměr.

$INR = (t/Tn)^{ISI}$ , kde t je čas pacienta, Tn je čas normální plazmy, ISI je mezinárodní index citlivosti tromboplastinu.

- **Pokyny k odběru:** Je součástí vyšetření Quickův test. Chylozita ovlivňuje výsledek vyšetření.
- **Klíč NČLP:** 03571
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96623

**Doporučení ČHS ČLS JEP k vyjadřování výsledku protrombinového testu:** (dříve: Quickův test, tromboplastinový test), zkratka PT

Vyjádření výsledku protrombinového testu se liší, je-li pacient léčen kumarinovými preparáty, nebo pokud je bez terapie těmito léky. Odlišnost spočívá v rozdílném pojetí interpretace výsledku:

1) K výsledku PT bez terapie přistupujeme jako k většině výsledků získaných u koagulačních testů. Zjišťuje se koagulační čas pacienta ( $t_P$ ), koagulační čas kontrolní plazmy ( $t_N$ ) a vypočítá se ratio (poměr -R) těchto časů ( $t_P/t_N$ ).

**Vyjádření výsledků PT**, v případě, že pacient neužívá kumarinové preparáty (nebo tato informace není na požadavkovém listu uvedena):

- **Protrombinový poměr (PT-ratio)**-  $t_P/t_N^*$

**Referenční rozmezí pro PT-ratio (R) = 0,8 - 1,2.**

2) U léčených pacientů kumarinovými preparáty se zjišťují stejné hodnoty, jako u PT bez léčby, ale výsledná hodnota ( $t_P/t_N$ ) se porovnává s hodnotami aktuálního mezinárodního standardu. Převod se uskuteční pomocí hodnoty ISI (international sensitivity index), kterou musí mít každý komerčně používaný tromboplastin uvedenu. Výsledek se vyjadřuje v hodnotách INR (International Normalized Ratio). Hodnota INR se vypočte ze vztahu:

$$INR = (t_P / t_N)^{ISI}$$

**Vyjádření výsledků PT** pokud je uvedena léčba kumarinovými preparáty:

- **PT INR**

Normální rozmezí INR se neuvádí. Terapeutické hodnoty INR volí lékař podle stavu a diagnózy pacienta.

Je třeba, aby byl na žádance uveden typ antikoagulační léčby.

### Léčebná rozmezí INR vyjádřená ve stupnici INR pro jednotlivé typy onemocnění

INR	léčebná taktika při různých typech onemocnění
2.00 – 2.50	prevence hluboké žilní trombózy, včetně rizikových operačních výkonů (otevřená operace femuru a operace krčku)
2.00 – 3.00	léčba hluboké žilní trombózy, léčba plicní embolické nemoci
3.00 – 4.50	přechodné ischemické příhody, CNS opakované hluboké žilní trombózy a plicní embolie, onemocnění tepenné včetně infarktu myokardu, náhrady cévní, náhrady chlopní

### APTT (Aktivovaný parciální tromboplastinový test - v plazmě)

(P; čas [s] koagulace (opticky))

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou – citrát sodný 1+9 (Dispolab – žlutý uzávěr – 5 ml krve, Sarstedt – zelená zátka, BD Vacutainer – modrá zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola C – 5
- **Pokyny k odběru:** Vzhledem ke způsobu vyšetření odebírejte pokud možno nalačno. Chylozita ovlivňuje výsledek vyšetření.
- **Jednotka:** s
- **Klíč NČLP:** 03459
- **Provádíme:**

- ☒ **Dostupnost rutinní:** denně
- ☒ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☒☒☒☒☒☒ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
- ☒ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96621
- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	21.8 – 35.0	s

- **Interpretace zvýšení: Proloužení APTT:**
  - vrozené nebo získané deficity faktorů VII, IX, XI, XII, prekalikreinu (Flecherův faktor), vysokomolekulárního kininogenu (Fitzgeraldův faktor),
  - jaterní choroby,
  - konsumpční koagulopatie,
  - specifické a nespecifické inhibitory,
  - antikoagulační léčba (heparin, antivitamin K),
  - fyziologicky novorozenec,
  - uměle

### Fibrinogen v plazmě (koagulační vyšetření)

(P; hmot.konc. [g/l] koagulace (opticky))

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou – citrát sodný 1+9 (Dispolab – žlutý uzávěr – 5 ml krve, Sarstedt – zelená zátka, BD Vacutainer – modrá zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola C – 5
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem. Vzhledem ke způsobu vyšetření odebírejte pokud možno nalačno.
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 03525
- **Provádíme:**
  - ☒ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☒ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☒☒☒☒☒☒ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☒ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96325
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	2.0 – 5.0	g/l

- **Interpretace snížení:** dysfibrinogenémie, hypofibrinogenémie, afibrinogenémie, DIC
- **Interpretace zvýšení:** u zánětů, zvýšené riziko aterosklerózy

### Trombinový test v plazmě ( TT )

(P; čas [s] koagulace)

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou – citrát sodný 1+9 (Dispolab –



- **Odebrané množství:** žlutý uzávěr – 5 ml krve, Sarstedt – zelená zátka, BD Vacutainer – modrá zátka)
- **Pokyny k odběru:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola C – 5
- **Jednotka:** s
- **Klíč NČLP:** 03673
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96617
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	12.0 – 22.0	s

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení: prodloužení TT:**
  - přítomnost FDP, poruchy stěpení fibrinogenu trombinem, dysfibrinogémie, hypofibrinogémie, afibrinogémie, jiné patologické inhibitory (myelom, revmatoidní artritida), hypoalbuminémie

### iD-dimery (koagulační vyšetření)

(P; hmot.konc. [mg/l FEU] koagulace - opticky)

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou – citrát sodný 1+9 (Dispolab – žlutý uzávěr – 5 ml krve, Sarstedt – zelená zátka, BD Vacutainer – modrá zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola C – 5
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem. Chylozita a hemolýza ovlivňuje výsledek vyšetření.
- **Jednotka:** mg/l FEU
- **Klíč NČLP:** 08234
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96847
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.0 1 – 0.55	mg/l FEU

- **Interpretace zvýšení:** při hluboké žilní trombóze dolních končetin, plicní embolii, při komplikaci v průběhu těhotenství, doplnění diagnostiky tumorů

### Antitrombin III – AT III

P; poměr (%) koagulace

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou (Dispolab – žlutý uzávěr, Sarstedt – zelená zátka, BD Vacutainer – modrá zátka)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem. Vzhledem ke způsobu vyšetření odebírejte pokud možno nalačno.
- **Klíč NČLP:** 09143
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 96813
- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	72 – 128	%

- **Interpretace snížení:** vrozená deficience  
získaná deficience – jaterní onemocnění, nefrotický syndrom  
snížené hodnoty u: DIC, TEN, popálenin, preeklampsie, těhotenství, CMP, sepse, akutní I

### Kyselina močová v séru

(S; látková konc. [ $\mu\text{mol/l}$ ] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:**  $\mu\text{mol/l}$
- **Klíč NČLP:** 03078
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81523
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 15 let	113 - 482	$\mu\text{mol/l}$
ženy	0 – 15 let	113 - 381	$\mu\text{mol/l}$
muži	15 let – 99 let	210 - 488	$\mu\text{mol/l}$
ženy	15 let – 99 let	137 - 363	$\mu\text{mol/l}$

**Interpretace snížení:** léčba alopurinolem, léčiva (vysoké dávky salicylátů, kumariny, kortikoidy), Fanconiho syndrom a jiné poruchy renálních tubulů

**Interpretace zvýšení:** dna, onemocnění ledvin se zmenšenou schopností vylučovat kyselinu močovou, ledvinné kaménky, zvýšený rozpad buněk při maligních tumorech, leukózách, polycytémii, hladovění, léčiva

### Laktát v plazmě

(P; látková konc. [ $\text{mmol/l}$ ] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev

- **Odběr do:** plast, EDTA (Sarstedt – červená zátka)
- **Odebrané množství:** Řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce, kapitola C – 5
- **Pokyny k odběru:** Odběr bez komprese manžetou. Pokud je manžeta použita, odebrat krev až 2 minuty po uvolnění. Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 11243
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81521 Statim: 81171

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 rok	0.1 - 2.90	mmol/l
	1 rok – 99 let	0.50 – 2.20	mmol/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** může být u diabetes mellitus, při sníženém prokrvení tkání, hyperventilaci, tělesné aktivitě, anomáliích látkové přeměny.

### **LD v séru (Laktátdehydrogenáza v séru)**

(S; konc.katal.akt. [ $\mu$ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze, významně ovlivňuje výsledky. Hodnoty jsou závislé na použitém analytickém principu.
- **Jednotka:**  $\mu$ kat/l
- **Klíč NČLP:** 02290
- **Poznámky:** odběr vhodný ráno na lačno, není vhodná fyzická zátěž před odběrem
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - > **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení vzorku
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81383 Statim: 81143
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 5 měsíců	5.12 - 13.10	$\mu$ kat/l
	5 měsíců – 1 rok	5.43 - 11.20	$\mu$ kat/l
	1 rok – 15 let	2.97 - 9.25	$\mu$ kat/l
	15 let – 99 let	2.55 - 5.33	$\mu$ kat/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** infarkt myokardu, hemolytická anémie, poškození jaterního parenchymu, maligní tumory

**Lipáza v séru (LPS)**(S; konc.katal.akt. [ $\mu$ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze.
- **Jednotka:**  $\mu$ kat/l
- **Klíč NČLP:** 02395
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81533 Statim: 81173
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.4 – 5.00	$\mu$ kat/l

- **Interpretace snížení:** pokročilá chronická pankreatitida, karcinom pankreatu
- **Interpretace zvýšení:** akutní pankreatitida – nejspecifičtější a nejsenzitivnější ukazatel, syndrom horního břišního kvadrantu, biliární cirhóza, po ERCP, renální selhání, alkoholismus

**Mg v séru (Hořčík celkový v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte venostáze při odběru a hemolýze.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 03940
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81465
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	0.66 – 0.95	mmol/l
	1 – 15 let	0.78 – 0.99	mmol/l
	15 let – 99 let	0.66 – 1.03	mmol/l

- **Interpretace snížení:** nefrotoxická léčiva, pooperačně, ztráty trávicím ústrojím (průjmy), nedostatečný přívod magnezia potravou, hypertyreóza, aldosteronismus, diabetes mellitus
- **Interpretace zvýšení:** akutní a chronická insuficience ledvin, vysoké dávky anacid

**Myoglobin v séru**(S; hmot.konc. [ $\mu$ g/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:**  $\mu$ g/l
- **Klíč NČLP:** 03826
- **Provádíme:**

- ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
- ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
- ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93135

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
ženy	0 – 99 let	8,2-106	μg/l
muži	0 – 99 let	16,4-155	μg/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u poranění svalů – kosterní, infarkt myokardu, rabdomyolýza

### Na v séru (Sodný kation v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] ISE bez diluce)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte venostáze při odběru.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 02504
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81593 Statim: 81135
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	135 – 144	mmol/l

- **Interpretace snížení:** nadbytek vody při srdeční insuficienci, cirhóze jater atd., ztráty Na (zvracení, průjem, ascites, diuretika)
- **Interpretace zvýšení:** ztráty vody (zvracení, průjmy, silné pocení), zvýšený příjem soli, snížené vylučování Na močí, chronické onemocnění ledvin

### Orosomukoid v séru = $\alpha_1$ – kyselý glykoprotein

(S; hmot.konc. [g/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 02584
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení

**?** **> Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření

- **Kódy pro VZP** Rutina: 91151
- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0,3 – 1,3	g/l

- **Interpretace snížení:** jaterní poškození, akutní renální poškození, malnutrice, kachexie
- **Interpretace zvýšení:** akutní a chronické záněty, maligní tumory, kolagenózy, stresový syndrom

### **P v séru (Fosfát v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:**
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 02618
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81427 Statim: 81149
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	1.29 – 2.26	mmol/l
	1 rok – 15 let	1.16 – 1.90	mmol/l
	15 let – 99 let	0.65 – 1.62	mmol/l

- **Interpretace snížení:** primární hyperparatyroidismus, střevní malabsorbce, rachitida z nedostatku vitamínu D
- **Interpretace zvýšení:** insuficience ledvin, hypoparatyroidismus, akromegalie, kostní tumory, kostní metastázy

### **Progesteron v séru**

(S; látková konc. [nmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** ng/ml
- **Klíč NČLP:** 02728
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93137
- **Referenční meze:**

sex	referenční meze	jednotka
Normálně menstrující ženy:		

Folikulární fáze	< 0,1 – 0,3	ng/ml
Luteální fáze	1,2 – 15,9*	ng/ml
<b>Ženy po menopauze:</b>	< 0,1 - 0,2	ng/ml
<b>Těhotné ženy:</b>		
První trimestr	2,8 - 147,3	ng/ml
Druhý trimestr	22,5 - 95,3	ng/ml
Třetí trimestr	27,9 - 242,5	ng/ml
<b>Muži:</b>	< 0,1 - 0,2	ng/ml

Progesteron - jako ukazatel probíhající ovulace.

- **Interpretace zvýšení:** Stanovení hladiny progesteronu v krvi se využívá k diagnostice poruch menstruačního cyklu. V těhotenství se tyto hodnoty postupně zvyšují.
- **Interpretace snížení:** Snížení nastává při hrozícím potratu, nízké hodnoty jsou u těhotenských toxemií.

### Protein v séru (Celková bílkovina v séru)

(S; hmot. konc. [g/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze a venostáze při odběru.
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 02757
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81365 Statim: 81125
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	52.0 – 73.0	g/l
	1 rok – 15let	54.0 – 80.0	g/l
	15 let – 99 let	66.0 – 88.0	g/l

- **Interpretace snížení:** nedostatečný obsah bílkovin ve stravě, chronický průjem, nefróza, popáleniny, bulózní dermatitida, těhotenství, pooperační stavy, krvácení, maligní tumory
- **Interpretace zvýšení:** u dehydratace, u myelomu, chronická zánětlivá onemocnění

### PSA v séru (Prostatický specifický antigen v séru)

(S; hmot. konc. [µg/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 05107
- **Provádíme:**

- ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
- ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93225
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	0.008 – 4.0	µg/l

- **Interpretace snížení:**
- Interpretace zvýšení:** u karcinomu prostatické tkáně a kostních metastáz prostatického původu, zvýšená hladina se nachází i při urinární retenci, bezprostředně po rektálním vyšetření prostaty, po cystoskopii, po kolonoskopii.

### **PSA v séru (Prostatický specifický antigen v séru)**

(S; hmot. konc. [µg/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 14809
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93225
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	0.008 – 4.0	µg/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u karcinomu prostatické tkáně a kostních metastáz prostatického původu, zvýšená hladina se nachází i při urinární retenci, bezprostředně po rektálním vyšetření prostaty, po cystoskopii, po kolonoskopii.

### **PSA – volný v séru - fPSA (Prostatický specifický antigen – volný)**

(S; hmot. konc. [µg/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Stanovuje se ze vzorku pro celkové PSA, je-li pro toto vyšetření indikace.
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 05113
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81227

### **Prostatický specifický antigen (podíl volné frakce)**

(PSA (S); hmot.podíl [1] vzorec 1)



Hodnotí se poměr volné frakce k celkovému PSA. Poměr nad 0,25 je negativní (normální), hodnoty 0,1 – 0,20 jsou neklasifikovatelné, poměr pod 0,1 je potenciálně pozitivní.

- **Druh veličiny:** hmotnostní podíl
- **Klíč NČLP:** 05117

Hodnocení indexu free PSA/PSA		
> 0,25	negativní	normální
0,1 – 0,25	neklasifikovatelné	nelze bez dalších vyšetření (obvykle bioptický odběr tkáně) rozlišit mezi benigním a maligním procesem
< 0,1	potenciálně pozitivní	vysoce pravděpodobně karcinom prostaty

### **STAT High Sensitive Troponin- I v plazmě**

**(P; hmot. konc. [µg/l] CMIA)**

- **Materiál:** nesrážlivá žilní krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (Dispolab – zelená zátka, Sarstedt – červená zátka, BD Vacutainer – fialová zátka)
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 16216
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina/Statim: 81237
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	0,000 - 0,034	µg/l
ženy	0 – 99 let	0,000 - 0,015	µg/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** u poškození myokardu (IM)

### **THG v séru (Thyreoglobulin v séru)**

**(S; hmot.konc. [µg/l] ILMA)**

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** µg/l
- **Klíč NČLP:** 12316
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek

- > **Odezva rutinní:** v den doručení
- > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93199
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0,2 - 55	µg/l

- **Interpretace snížení:** Nedetekovatelné koncentrace tyreoglobulinu svědčí pro děti narozené bez štítné žlázy.
- **Interpretace zvýšení:** Hypoplastická štítná žláza, ektopická tkáň, kongenitální deficiencie TBG. Monitorování léčby diferenciovaného karcinomu štítné žlázy.

### **T3 celkový v séru (Trijodtyronin celkový v séru)**

(S; látková konc. [nmol/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** nmol/l
- **Klíč NČLP:** 14280
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93185
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	0.51 – 3.93	nmol/l
	1 rok – 7 let	0.66 – 3.38	nmol/l
	7 let– 12 let	0.66 – 3.10	nmol/l
	12 let – 99 let	1.30 – 2.60	nmol/l

- **Interpretace snížení:** hypothyreóza, pacienti s jinou těžkou chronicky probíhající chorobou , starší osoby, ztráty bílkovin, kachektičtí pacienti, snížení množství nosičových bílkovin TBG, albuminu, prealbuminu
- **Interpretace zvýšení:** hypertyreóza, T3 – hypertyreóza, autonomní adenom štítné žlázy, kompenzačně při hypertyreóze, zmnožení nosičových bílkovin TBG, albuminu, prealbuminu

### **T3 volný v séru - fT3 (Trijodtyronin volný v séru)**

(S; látková konc. [pmol/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** pmol/l
- **Klíč NČLP:** 14271
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93245
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	2.76 – 6.75	pmol/l

- **Interpretace snížení:** hypotyreóza, syndrom nízkého T3
- **Interpretace zvýšení:** hypertyreóza, časné stádium hypertyreózy, autonomní adenom štítné žlázy, latentní hypertyreóza s normální hodnotou celkového T3, léčba tyroxinem – předávkování

#### **T4 celkový v séru (Tyroxin celkový v séru)**

(S; látková konc. [nmol/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** nmol/l
- **Klíč NČLP:** 14282
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93187
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	45 – 223	nmol/l
	1 rok – 7 let	100 – 171	nmol/l
	7 let – 12 let	53.9 – 144	nmol/l
	12 let – 99 let	58 – 161	nmol/l

- **Interpretace snížení:** hypotyreóza, chronická Hashimotova tyroidita – pozdní stádium, léčba radioizotopy jodu, tyreostatická léčba, snížený obsah nosičových proteinů
- **Interpretace zvýšení:** hypertyreóza, n. Basedow, autoimunní adenom štítné žlázy, diseminované adenomy, časné stádium chronické Hashimotovy tyroiditidy, předávkování hormony štítné žlázy, zmožnění nosičových bílkovin TBG, albuminu, prealbuminu

#### **T4 volný v séru – fT4 (Tyroxin volný v séru)**

(S; látková konc. [pmol/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** pmol/l
- **Klíč NČLP:** 14273
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93189
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	11.5 – 22.7	pmol/l

- **Interpretace snížení:** u hypotyreózy
- **Interpretace zvýšení:** u hypertyreózy

#### **Transferin v séru**

(S; hmot. konc. [g/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 03016

- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 91137
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	2.00 – 3.60	g/l

- **Interpretace snížení:** hereditární atransferinémie (vzácná porucha syntézy Trf), nefrotický syndrom, exudativní enteropathie, těžká proteinová malnutrice, chronická hepatoopathie, akutní záněty, anémie u chronických infekcí a nádorových onemocnění.
- **Interpretace zvýšení:** akutní hepatitida, akutní jaterní cirhóza, hemolytická anémie, podání Fe, anémie z nedostatku železa, v těhotenství

### Triglyceridy v séru (Triacylglyceroly v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 – 14 hodin s vyloučením příjmu alkoholu v posledních 24 hodinách. Jedno vyšetření koncentrace sérových lipidů není směrodatné vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 12374
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81611
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 15 let	0.12 - 0.89	mmol/l
ženy	0 – 15 let	0.12 - 1.02	mmol/l
muži	15 let – 20 let	0.15 - 1.04	mmol/l
ženy	15 let – 20 let	0.15 - 0.96	mmol/l
muži	20 let – 30 let	0.15 - 1.46	mmol/l
ženy	20 let – 30 let	0.15 – 1.11	mmol/l
muži	30 let – 40 let	0.15 - 1.83	mmol/l
ženy	30 let – 40 let	0.15 - 1.39	mmol/l
muži	40 let – 50 let	0.15 - 2.00	mmol/l
ženy	40 let – 50 let	0.15 - 1.64	mmol/l
muži	50 let – 99 let	0.15 - 2.30	mmol/l
ženy	50 let – 99 let	0.15 - 1.83	mmol/l

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** samostatný rizikový faktor rozvoje aterosklerózy, diabetes mellitus

**TSH v séru (Tyreotropin v séru)**

(S; arb.látková konc. [mU/l] ILMA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte pokud možno vždy ráno, nalačno.
- **Jednotka:** mU/l
- **Klíč NČLP:** 05132
- **Poznámky:** stanovení ovlivňují léky – kortikoidy, apomorfin, heparin – *snižují*  
léky – amiodaron, chlorpromazin – *zvyšují*  
tělesná nadváha – *zvyšuje*
- Cushingův syndrom, endogenní deprese, insuficience ledvin, jaterní cirhóza – *zvyšují*
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93195
- **Referenční meze**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.40 – 4.00	mU/l

**Diagnostická výpověď:**

TSH do 0.1 mU/l	hypertyreóza při současném zvýšení FT4 nebo FT3
TSH 0.1 – 0.3 mU/l	spodní hraniční hodnoty
TSH 0.3 – 3.5 mU/l	eutyreoidní rozmezí
TSH 3.5 – 10.0 mU/l	horní hraniční hodnoty
TSH nad 10.0 mU/l	primární hypotyreóza

- **Interpretace snížení:** při hypertyreóze
- **Interpretace zvýšení:** při hypotyreóze

**Urea v séru (Močovina v séru)**

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:** Před odběrem není vhodná vysokoproteinová dieta.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Klíč NČLP:** 03086
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☑ **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81621 Statim: 81137
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 3 roky	1.8 – 6.0	mmol/l
	3 roky – 13 let	2.5 – 6.0	mmol/l
	13 – 19 let	2.9 – 7.5	mmol/l
muži	19 – 50 let	3.2 – 7.3	mmol/l

muži	50 – 99 let	3.0 – 9.2	mmol/l
ženy	19 – 50 let	2.6 – 6.7	mmol/l
ženy	60 – 99 let	2,5 – 7.2	mmol/l

- **Interpretace snížení:** poruchy produkce urey – jaterní selhání
- **Interpretace zvýšení:** dehydratace, poruchy exkrece urey-renální selhání, enormní přívod bílkovin

### Vitamín B12 v séru

(S; látková.konc. [pmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** pmol/l
- **Klíč NČLP:** 14801
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93213

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	138 - 652	pmol/l

- **Interpretace snížení:** Důsledek poruch při vstřebávání (částečná nebo celková resekce žaludku, zhoubná anémie.
- **Interpretace zvýšení:** Onemocnění jater, myeloproliferativní onemocnění (chronická myeloidní leukémie), u pacientů, kteří užívají multivitaminové přípravky

### Vitamín 25-OH (D2+D3) v séru

(S; látková.konc. [nmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Jednotka:** ng/ml
- **Klíč NČLP:** 07967
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - > **Odezva rutinní:** 1 x v týdnu
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81681

Indikace stanovení:

- podezření na insuficienci vitamínu D – chronická renální insuficience, chronické hepatopatie, dlouhodobě imobilizovaní, institucionalizovaní (vězni), senioři, těhotné, děti, pacienti s patologickými frakturami nebo bolestmi kostí, pacienti s obezitou, malabsorpční stavy, Afroameričané žijící v mírném pásmu, dlouhodobá terapie některými léky, pacienti s autoimunitními chorobami nebo vyšším rizikem jejich vývoje, pacienti s kardiovaskulárními chorobami, hypertenzí, po orgánových transplantacích, onkologičtí pacienti v léčbě, granulomatozní choroby, lymfomy
  - dif. dg. hypokalcémie, hypofosfatémie, hyperkalcémie, vzestupu ALP
- monitorování léčby vitamínem D, susp. intoxikace vitamínem D
- dg. a hledání příčiny rachitis, osteomalacie, sekundární osteoporózy

- **Referenční meze:**

Pod 10 ng/ml	významný deficit
10-20 ng/ml	deficit
21-29 ng/ml	insuficience
30-40 ng/ml	referenční rozmezí (preferovaná hladina)
nad 100 ng/ml	riziko hypervitaminosy

Nedostatek vitamínu D může vést k:

- onemocnění skeletu (rachitis, osteomalacie, osteoporóza, osteoartrid)
- poruše svalových funkcí (myopatie) a zhoršené pohybové rehabilitaci, zvýšení rizika pádů
- poruše nervových funkcí (deprese, kognitivní poruchy, schizofrenie, m. Parkinson, Alzheimerova choroba, sezonní afektivní poruchy, roztroušená skleróza)
- zvýšenému riziku vývoje kardiovaskulárních chorob včetně arteriální hypertenze, akcentaci aterosklerózy
- inzulínové rezistenci
- zvýšenému riziku rozvoje autoimunitních onemocnění a dysfunkcí imunitních funkcí (diabetes mellitus I. typu, RS, střevní zánětlivá onemocnění, psoriáza, RA, onemocnění periodontu, snížená odolnost k infekcím)
- vyššímu riziku vývoje některých nádorových onemocnění (kolorektální karcinom, karcinom prostaty a mammy)
- preeklampsii, poruchám vývoje plodu (nízká porodní hmotnost, zvýšení počtu sekci)
- nedostatek vitamínu D je nejběžnější příčinou sekundárního hyperparathyreoidismu

## F – 2 Abecední seznam základních vyšetření v jednorázové moči

### Albumin v jednorázové moči

Albumin (U; hmot. konc. [mg/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** první ranní vzorek moče
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Klíč NČLP:** 00513
- **Jednotka:** mg/l
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0,03 - 30	mg/l

### AMS celková v moči (Amyláza celková v moči)

(U; konc.katal.akt [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Pokyny k odběru:** Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu bez

konzervačních přísad. Obvykle se moč nesbírá. Zabraňte jakékoli kontaminaci slinami!

- **Jednotka:**  $\mu\text{kat/l}$
- **Klíč NČLP:** 00636
- **Provádíme:**
  - ☒ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☒ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☒ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - ☒ **Odezva statimová:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81345 Statim: 81117
- **Referenční meze:**

<i>sex</i>	<i>věk od-do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
muži	0 – 99 let	0.05 – 8.18	$\mu\text{kat/l}$
ženy	0 – 99 let	0.05 – 7.45	$\mu\text{kat/l}$

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** pankreatitida, záněty slinných žláz, renální insuficience, intrapleurální procesy

### Amyláza pankreatická v moči

(U; konc.katal.akt [ $\mu\text{kat/l}$ ] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu bez konzervačních přísad. Obvykle se moč nesbírá.
- **Jednotka:**  $\mu\text{kat/l}$
- **Klíč NČLP:** 00643
- **Provádíme:**
  - > **Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - > **Odezva rutinní:** v den doručení
  - > **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81481
- **Referenční meze:**

<i>sex</i>	<i>věk od-do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
muži	0 – 99 let	0.08 – 5.93	$\mu\text{kat/l}$
ženy	0 – 99 let	0.08 – 5.32	$\mu\text{kat/l}$

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** Akutní pankreatitida

### Kreatinin enzymaticky v jednorázové moči

(dU; látkový tok [ $\text{mmol/l hod}$ ] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** první ranní vzorek moče
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Klíč NČLP:** 12324
- **Jednotka:**  $\text{mmol/l}$
- **Provádíme:**
  - ☒ **Dostupnost rutinní** pondělí – pátek
  - ☒ **Odezva rutinní:** v den doručení



**Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření

- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 99 let	3,45 – 22,9	mmol/l
ženy	0 – 99 let	2,47 – 19,2	mmol/l

### **ACR = Poměr albumin / kreatinin v moči**

Albumin/kreatinin(U; hmot. /látkové množ. [g/mol] vzorec 1)

- **Materiál:** první ranní vzorek moče
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Klíč NČLP:** 11447
- **Jednotka:** mg/mmol
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření

### **Protein v jednorázové moči**

Protein celkový (U; hmot. konc. [g/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** první ranní moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Klíč NČLP:** 02759
- **Jednotka:** mg/l
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření

- **Referenční meze:**

sex	věk od-do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0,04 – 141	mg/l

### **PCR = Poměr protein / kreatinin v moči**

Protein/kreatinin(U; hmot. /látkové množ. [g/mol] vzorec 1)

- **Materiál:** první ranní vzorek moče
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Klíč NČLP:** 11596
- **Jednotka:** mg/mmol
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření

Pro zpřesnění vyšetření kvantitativní proteinurie/albuminurie doporučují odborné společnosti (Česká nefrologická a Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP) měření poměru

koncentrace celkové bílkoviny v moči (Uprot) nebo albuminu (U-albumin) a kreatininu v moči (Ukreat) v prvním ranním vzorku moči.

Výsledek měření se vydává v mg/mmol. Poměr koncentrace albuminu a kreatininu v moči nelze použít při koncentraci kreatininu v séru > 250 µmol/l.

Klasifikace proteinurie (upraveno dle Lamb 2009)

	PCR mg/mmol	ACR mg/mmol
stav fyziologický	< 15	< 2,5 (muži) < 3,5 (ženy)
mikroalbuminurie	-----	2,6-29 (muži) 3,6-29 (ženy)
proteinurie	15 - 99	30 - 69
těžká proteinurie	≥ 100	≥ 70

**PCR** (= poměr koncentrace celkové bílkoviny a kreatininu v prvním ranním vzorku moči).

**ACR** (= poměr albuminurie a kreatininu v prvním ranním vzorku moči)

U pacientů s dvěma nebo více pozitivními nálezy proteinurie při kvantitativním vyšetření se doporučuje diagnostikovat perzistující proteinurii a tito pacienti by měli podstoupit další vyšetření (a event. léčbu) chronického onemocnění ledvin. Při monitoraci mají být používány kvantitativní metody.

### **hCG v moči - průkaz**

(U; přítomnost [-] test. proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Druh veličiny:** přítomnost
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 08783
- **Poznámky:**
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** statimové vyšetření - po domluvě ano
  - Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení materiálu
- **Kódy pro VZP** Rutina: 93159
- **Referenční meze:** negativní/pozitivní

**Interpretace snížení:**

**Interpretace zvýšení:** u žen těhotenství, mola, choryoepiteliom  
u mužů teratomy

### **MOČOVÝ SEDIMENT –**

### **CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE – SKUPINOVÉ ORDINOVÁNÍ**

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 20665

- **Poznámky:** Výsledky jednotlivých metod zahrnutých do celku „Moč +sediment“ jsou kvantifikovány v arbitrárních jednotkách
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** statimové vyšetření
  - > **Odezva na statim:** do 1 hodiny od doručení vzorku
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81325

#### Bakterie v močovém sedimentu – semikvantitativně

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03272

#### Bilirubin semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03280
- **Interpretace zvýšení:** obstrukční ikterus, parenchymatózní ikterus

#### Epitelie dlaždicové semikvantitativně v moči - mikroskopicky

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03352

#### Epitelie kulaté semikvantitativně v moči – mikroskopicky

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03348

#### Erytrocyty semikvantitativně v moči – mikroskopicky

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč

- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03358

#### Erytrocyty v moči – semikvantitativní průkaz testovacím proužkem

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 05234

#### Glukóza semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03364

#### Hemoglobin semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03371

#### Ketony semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03378

#### Leukocyty semikvantitativně v moči – mikroskopicky

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03387

---

**pH semikvantitativně v moči**

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03410

---

**Plísň v moči**

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 12332

---

**Protein semikvantitativně v moči**

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03414

---

**Urobilinogen semikvantitativně v moči**

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 03434

---

**Kvasinky semikvantitativně v moči**

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03438

---

**Trichomonády v moči**

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 09067

## Válce v moči semikvantitativně, mikroskopicky

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 04964

Drť v moči (amorfní)

(U; arb.konc. [arb.j.] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Klíč NČLP:** 12328

## Krystaly v moči, popis

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 04989

Krystaly kalciumoxalátů v moči

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03331

## Krystaly močanu amonného v moči

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03341

Krystaly kyseliny močové v moči

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml

- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03335

Krystaly cystinu v moči

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 03329

## Vyšetřování močového sedimentu

Erytrocyty:

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0 – 4	0 – 5
5 – 10	6 – 50
11 – 20	51 – 100
21 – 40	101 – 500
plné pole	☒ 500

Leukocyty:

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0 – 4	0 – 10
5 – 10	11 – 50
11 – 20	51 – 100
21 – 40	101 – 250
plné pole	☒ 250

Válce:

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1 – 4	1 – 4
5 – 10	5 – 10
11 – 20	11 – 20
plné pole	☒ 20

Epitélie:

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0 - 4	0 – 15
5 - 10	16 – 50
11 - 20	51 – 100
☒ 20	101 – 200

plné pole	200
-----------	-----

**Bakterie:**

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

**Kvasinky:**

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

**Hlen:**

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

**Krystaly, kyselina močová a triplfosfáty, oxaláty:**

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

**Uráty:**

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
-	0



+	1
	2
	3
	4

Drť:

(naše dosavadní hodnocení)

vyjádření na zorné pole	odpovídá počtu na 1 $\mu$ l
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

### F – 3 Abecední seznam základních vyšetření ve sbírané moči

#### Albumin-ztráty moči (Mikroalbuminurie)

(dU; hmotnostní tok [mg/24 hod] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** sbíraná moč za 24 hodin
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní** pondělí – pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Jednotka:** mg/24 hod
- **Klíč NČLP:** 00476
- **Poznámky:** Vyšetření je indikováno v případě, že bílkovina v moči (stanovena papírkem nebo kys. sulfosalicylovou) je negativní.
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81670
- **Provedení**

Moč nutno změřit s přesností na ml. Pokud pacient tuto možnost nemá, přinese do laboratoře celý nasbíraný objem.

- **Referenční meze :** 7.0 – 30.0 mg/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** glomerulonefritida, nefróza, pyelonefritida, diabetická nefropatie

#### Ca – ztráty moči (Vápník celkový – ztráty moči)

(dU; látkový tok [mmol/24 hod])

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.

- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 01218
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☑☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81625 Statim: 81139
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 15 let	1.50 – 4.00	mmol/24 hod
	15 let – 99 let	2.50 – 6.50	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** může svědčit pro zvýšenou aktivitu osteoklastu

### Cl – ztráty močí (Chloridy – ztráty močí)

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] ISE s dilucí)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml

- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.

- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 01427
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☑☑☑☑☑☑☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81469
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	6 let – 10 let	41 – 115	mmol/24 hod
ženy	6 let – 10 let	20 – 69	mmol/24 hod
muži	10 let – 14 let	63 -177	mmol/24 hod
ženy	10 let – 14 let	48 – 168	mmol/24 hod
muži	14 let – 99 let	143 – 208	mmol/24 hod
ženy	14 let – 99 let	119 – 165	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:** selhání ledvin, rozvoj renální metabolické acidózy, renální tubulární acidóza
- **Interpretace zvýšení:** zvýšený přívod v potravě, ifuze, diuretická léčba, těžký katabolismus, hypofunkce nadledvin

### Glukóza – ztráty močí

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč

- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče. Při sběru moče zabraňte bakteriální kontaminaci.
- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 12350
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81439 Statim: 81155
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	0.06 – 2.8	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** překročení renálního prahu pro reabsorpci glukózy

### HAMBURGERŮV SEDIMENT

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 3 hodiny. Sběr začíná v určený den přesně v **x hodin** (čas zahájení sběru moče), kdy se naposledy pacient důkladně vymočí na toaletě, ne do sběrné nádoby. Od té doby močí veškerou moč do sběrné nádoby. Po 3 hodinách sběru moče se vymočí do sběrné nádoby (obvykle jedno močení). Moč je třeba dobře promíchat a objem moče přesně změřit odměrným válcem a odlít 10 ml moče do umělohmotné zkumavky (červená zátka). Zkumavku řádně označit (jméno a příjmení, rodné číslo pacienta, popř. oddělení). V případě, že není k dispozici odměrný válec, je možné odeslat celou sběrnou nádobu do laboratoře. Očekávaná diuréza je 100 – 200 ml/3 hodiny. Na řádně vyplněnou žádanku je třeba dopsat dobu sběru v minutách a objem moče v ml
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** denně
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81325 -
- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** glomerulonefritidy, infekce, konkrementy

### Erythrocyty – ztráty močí

(sU; num.tok [1/s] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Stanovuje se v rámci vyšetření Hamburgerova sedimentu. Sděluje se jako počet erythrocytů eliminovaných za sekundu. Používejte návod pro pacienta.
- **Jednotka:** 1/s
- **Klíč NČLP:** 03354

- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	do 2000 Er/min, tj. do 33 Er/s	1/s

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** infekce

## Leukocyty – ztráty močí

(sU; num.tok [1/s] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrována plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Stanovuje se v rámci vyšetření Hamburgerova sedimentu. Sděluje se jako počet leukocytů eliminovaných za sekundu. Použijte návod pro pacienta.
- **Jednotka:** 1/s
- **Klíč NČLP:** 03383
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	do 4000 Le/min, tj. do 67 Le/s	1/s

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** proteinurie

## Válce

(sU; num.tok [1/s] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrována plastová zkumavka na moč, červený uzávěr
- **Odebrané množství:** cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Stanovuje se v rámci vyšetření Hamburgerova sedimentu. Sděluje se jako počet válců eliminovaných za sekundu. Použijte návod pro pacienta.
- **Jednotka:** 1/s
- **Klíč NČLP:** 08526
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	do 60 válců/min, tj. do 1 válce/s	1/s

**K – ztráty močí (Draselný kation – ztráty močí)**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] ISE s dilucí)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plast (Dispolab – červená zátka)
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.
- **Jednotka:** mmol/24 hod

- **Klíč NČLP:** 02264
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81393
- **Referenční meze:**

<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
	0 – 1 rok	15.0 – 40.0	mmol/24 hod
	1 rok – 5 let	20.0 – 60.0	mmol/24 hod
	5 let – 15 let	40.0 – 90.0	mmol/24 hod
	15 let – 99 let	40.0 – 120.0	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:** při nedostatku draslíku a zachovaných renálních funkcích
- **Interpretace zvýšení:** při odpadu draslíku větším než sodíku svědčí pro hyperaldosteronismus, kortikoterapie

### **Kortizol - ztráty moči**

(S; látková konc. [nmol/l] CMIA)

- **Materiál:** srážlivá žilní krev
- **Pokyny k odběru:**
- **Jednotka:** nmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 03316
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** po domluvě
- **Kódy pro VZP** Rutina .....
- **Referenční meze:**

<i>Moč</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
	11,8 – 485,0	nmol/24 hod

- **Interpretace snížení:** **Interpretace zvýšení:** Měření kortizolu v moči je citlivým ukazatelem při stanovení hyperfunkce nadledvin, např. Cushingova syndromu. Koncentrace kortizolu v moči sbírané za 24 hodin není ovlivněna změnami hladiny kortizolu v průběhu dne, které se projevují při měření koncentrace kortizolu v plazmě.

### **Kreatinin enzymaticky – ztráty moči**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Moč skladujte při teplotě +4 °C. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče. Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž.
- **Jednotka:** mmol/24 hod

- **Klíč NČLP:** 12324
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81499
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 dnů – 1 měsíc	4.4 – 8.8	mmol/24 hod
	1 měsíc – 1 rok	5.5 – 11.5	mmol/24 hod
	1 rok – 15 let	6.0 – 16.0	mmol/24 hod
	15 let – 99 let	8.0 – 18.0	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:** selhávání ledvin, snížené množství svalové hmoty
- **Interpretace zvýšení:** při hyperkatabolismu svalů

### **Kyselina močová – ztráty moči**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace.
- Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.
- **Jednotka:** mmol/24 hod.
- **Klíč NČLP:** 03072
- **Provádíme:**
  - Dostupnost rutinní:** pondělí - pátek
  - Odezva rutinní:** v den doručení
  - Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81523
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	1.50 – 4.50	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** při urolitiáze, leukémii, destrukci tkání

### **Mg – ztráty moči (Hořčík celkový – ztráty moči)**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.
- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 03957

- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81465
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	0.80 – 1.60	mmol/24 hod
	1 rok – 15 let	1.20 – 6.00	mmol/24 hod
	15 let – 99 let	3.00 – 5.00	mmol/24 hod

### **Na – ztráty močí (Sodný kation – ztráty močí)**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] ISE s dilucí)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.
- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 02498
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81593
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
muži	0 – 10 let	41.0 – 115.0	mmol/24 hod
ženy	0 – 10 let	20.0 – 69.0	mmol/24 hod
muži	10 let – 14 let	63.0 – 177.0	mmol/24 hod
ženy	10 let – 14 let	48.0 – 168.0	mmol/24 hod
muži	14 let – 99 let	143.0 – 208.0	mmol/24 hod
ženy	14 let – 99 let	119.0 – 165.0	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:** snížený přívod soli potravou, oligurie, hyperfunkce kůry nadledvin
- **Interpretace zvýšení:** zvýšený přísun soli potravou, hypoaldosteronismus, nefritida

### **P – ztráty močí (Fosfát – ztráty močí)**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče. Vzhledem k dennímu rytmu jsou sběrné intervaly kratší než 24 hodin nevhodné.
- **Jednotka:** mmol/24 hod

- **Klíč NČLP:** 02614
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81427
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 1 rok	2.1 – 10.4	mmol/24 hod
	1 rok – 99 let	12.0 – 49.0	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** při hyperparatyreóze

### **Protein – ztráty močí (Exton)**

(dU; hmot. tok [g/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče. Během sběru uchovávat při 4– 8 °C.
- **Jednotka:** mg/24 hod
- **Klíč NČLP:** 02753
- **Provádíme:**
  - ☑ **Dostupnost rutinní:** pondělí – pátek
  - ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
  - ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81369
- **Referenční meze:**

sex	věk od – do	referenční meze	jednotka
	0 – 99 let	24 – 141	mg/24hod

- **Interpretace snížení**
- **Interpretace zvýšení:** glomerulonefritida, nefróza, akutní pyelonefritida, mnohočetný myelom

### **Urea – ztráty močí**

(dU; látkový tok [mmol/24 hod] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** plastová sběrná láhev – bez konzervace
- **Odebrané množství:** vzorek moče cca 10 ml
- **Pokyny k odběru:** Moč se sbírá 24 hodin do plastové sběrné láhve bez konzervace. Do laboratoře se dodá vzorek moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Označte přesně dobu sběru moče a objem. Do laboratoře se může dodat i celý objem moče.
- **Jednotka:** mmol/24 hod
- **Klíč NČLP:** 03082
- **Poznámky:**
- **Provádíme:**



- ☑ **Dostupnost rutinní:** denně
- ☑ **Odezva rutinní:** v den doručení
- ☑ **Dostupnost statimová:** není statimové vyšetření
- **Kódy pro VZP** Rutina: 81621
- **Referenční meze:**

<i>sex</i>	<i>věk od – do</i>	<i>referenční meze</i>	<i>jednotka</i>
	0 – 1 rok	2.50 – 67.0	mmol/24 hod
	1 rok – 15 let	67.0 – 333.0	mmol/24 hod
	15 let – 99 let	67.0 – 583.0	mmol/24 hod

- **Interpretace snížení:**
- **Interpretace zvýšení:** hyperkatabolické stavy

#### **F – 4 Abecední seznam funkčních testů a speciálních vyšetření**

##### **Orální glukózový toleranční test (oGTT)**

- **Pokyny k odběru:** Po perorální aplikaci 75 g glukózy (u dětí nebo u osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg) se sleduje koncentrace glukózy v plazmě. Odběr krve se provádí nalačno, za 60 a za 120 minut po zátěži se stanovuje glukóza. Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů. Roztok glukózy (75 g ve 300 ml vody nebo čaje) se musí vypít během 10 minut. Test provádí diabetologická ambulance Nemocnice Hustopeče.
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 20797
- **Dostupnost:** průběžně

- **Statim:** nelze

### Úvodní informace

Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem FPG vyšším než 7,0 mmol/l. Jde jednak o stavy IFG (zvýšená glykemie nalačno) s hodnotami FPG 5,6 až 7 mmol/l, jednak v situacích s FPG nižší než 5,6 mmol/l, při nichž bylo vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření nebo jedná-li se o jedince se zvýšeným rizikem vzniku diabetu. Při nálezů porušené glukózové tolerance se oGTT opakuje ve dvouletých intervalech.

### Indikace

Diagnostika diabetes mellitus a gestačního diabetu. Zjištění IFG (impaired fasting glucose) tj. glukóza v plazmě žilní krve nalačno mezi 5,6 až 7,0 mmol/l

### Kontraindikace, nežádoucí účinky

Opakovaný výsledek koncentrace postprandiální glukózy v plazmě žilní krve nad 11,0 mmol/l. Opakovaný výsledek koncentrace glukózy nalačno v plazmě žilní krve nad 7,0 mmol/l. Jasně klinické příznaky diabetes mellitus.

Nausea až zvracení po podání koncentrovaného roztoku glukózy. Zvracení je důvodem pro přerušení testu.

Po dvou hodinách po podání glukózy se může projevit posthyperglykemická hypoglykemie.

### Příprava pacienta

Denní příjem sacharidů musí nejméně 3 dny před vyšetřením OGTT dosahovat nejméně 150 g. Hladovění před vyšetřením musí trvat nejméně 10 hodin a nejvýše 16 hodin. OGTT nemá interpretační cenu při závažnějších interkuterních onemocněních (stresová kontraregulace a inzulinorezistence).

### Pracovní postup provedení funkčního testu

Používá se zátěž 75 g (u dětí nebo osob do 45 kg hmotnosti 1,75 g/kg) glukózy a hodnotí se koncentrace glukózy v plazmě před zátěží a po dvou hodinách po zátěži.

### Odběr materiálu

Odběr žilní krve nalačno před zátěží glukózou, další odběr žilní krve se provede za 2 hodiny. Při diagnostice gestačního diabetu se navíc provádí odběr žilní krve za 1 hodinu po zátěži.

Kapilární odběr je možné připustit pouze u dětí do 3 let. Další odběry krve pro diagnostiku diabetu nemají význam, mohou sloužit pro posouzení fyziologické odpovědi organismu na zátěž glukózou.

OGTT lze doplnit stanovením C-peptidu současně se stanovením látkové koncentrace glukózy, hlavně při screeningu stavů spojených s hyperinzulinemií (Reavenův syndrom).

### Hodnocení (negestační)

Hodnotícím kritériem je koncentrace glukózy v plazmě žilní krve dvě hodiny po podání glukózy.

Vyloučení diabetu mellitu	Glukóza < 7,8 mmol/l
Porušená glukózová tolerance	Glukóza $\geq$ 7,8 mmol/l a < 11,1 mmol/l
Diabetes mellitus	Glukóza $\geq$ 11,1

K vyslovení diagnózy musí být překročení rozhodovacího limitu potvrzeno opakovaně.

**Gestační diabetes** je nutno vyloučit u všech těhotných ve 24. – 28. týdnu gravidity standardní zátěží podle WHO.

Používá se zátěž 75 g 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 tří uvedených kritérií:

- 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.

## G POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ

### G–1 Instrukce pro odběr žilní krve

#### 1. Pracovní postup žilního odběru krve otevřeným systémem

- Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
- Kontrola identifikace nemocného dostupným způsobem jak u nemocných schopných spolupráce, tak u nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatričtí nemocní, cizinci), kde identifikaci verifikuje zdravotnický personál, případně příbuzní pacienta.
- Ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem.
- Kontrola dostupnosti všech pomůcek potřebných pro odběr.
- Seznámení pacienta s postupem odběru.
- Zajištění vhodné polohy paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl při odběru jíst nebo žvýkat.
- Kontrola identifikačních údajů na zkumavkách. Bezprostředně před odběrem se musí zkontrolovat kvalita jehly stříkaček a zkumavek.
- Aplikace turniketu (škrtidla), smí však být aplikován maximálně 1 minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách. Instrukce nemocného k sevření pěsti, opakované „pumpování“ je nevhodné.
- Posouzení kvality žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na zhojenou popáleninu, hematomy, parenterální terapii (volí se vždy opačná paže). Málo zřetelné žíly lze zvýraznit například masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazovákem na místo vpichu, spuštěním paže podél postele.
- Dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout, jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpáce místa vpichu nepřijatelná!!!
- Nasadí se jehla na odběrovou stříkačku, palcem ve vzdálenosti 2-5 cm pod místem

odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se vpich a tahem za píst se provede náběh krve. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Rychlost natékání krve do odběrové stříkačky signalizuje kvalitu cévního řečiště. Odebere se potřebné množství krve. Pokud je třeba, použije se další stříkačka. V tomto případě je vhodné podložit jehlu kouskem suché gázy a zabránit jejímu jakémukoli pohybu v žíle.

Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky anebo ji nasáváme do stříkačky. Rychlý tah za píst vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Stříkačku je nezbytné vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky – ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve.

- Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:
  - zkumavka pro hemokultury
  - ostatní zkumavky bez přísad (biochemické)
  - zkumavky pro hemokoagulaci
  - zkumavky s přísadami K<sub>3</sub>EDTA
- Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru.
- Jednotlivé odběrovky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.
- Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtverečkem. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže.
- Po odběru se za normálních okolností očistí místo odběru sterilní gázou a aplikuje se náplastové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut.
- Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly.
- Pacientovi se po odběru povolí příjem potravy, pokud tomu nezabraňují jiné okolnosti. Zvláštní péči je nutno věnovat například diabetikům léčeným inzulinem (včetně možnosti aplikace dávky a požití snídaně).
- Do laboratoře se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými požadavkovými listy.

## 2. Pracovní postup žilního odběru krve uzavřeným systémem SARSTEDT

Bod 1 – 10 je stejný jako u předešlého.

1. Nasadí se jehla na odběrovou stříkačku S-Monovette, palcem ve vzdálenosti 2 – 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a tahem za píst se provede náběh krve. Jakmile krev začne proudit do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Rychlost natékání krve do odběrové stříkačky signalizuje kvalitu cévního řečiště. U pacientů, kde to kvalita cév dovoluje, je možné naplnit další S-Monovette pomocí vakua. Evakuaci S-Monovette provedeme zatažením za píst až do koncové (aretační) polohy

a odlomením táhla pístu. Takto evakuovanou S-Monovette nasadíme na jehlu již zavedenou do žíly. Vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky při dosažení potřebného míšícího poměru krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé odběrovky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Jehla se ze žíly vyjímá samostatně, tedy až po sejmutí poslední S-Monovette z jehly. Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů:

- změni se pozice jehly
- použije se jiná vakuová zkumavka
- uvolní se příliš zatažený turniket.

Opakované sondování jehlou je nepřipustné.

2. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury
- zkumavky bez přísad (biochem.vyš.)
- zkumavky pro hemokoagulaci
- ostatní zkumavky s přísadami (K<sub>3</sub>EDTA)

3. Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru.

*Ostatní body jako u předešlého postupu.*

## G–2 Instrukce pro odběr moče

### **Odběr jednorázového vzorku moče**

K vyšetření se používá vzorek první ranní moče. Během noci při nepřijímání tekutin se moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou tedy nejvýraznější.

Během dne se příjmem potravy moč alkalizuje, ranní moč bývá nejkyselější. Její vlastnosti mohou být také významně ovlivněny terapií, zvláště diuretiky. V první ranní moči je tedy menší pravděpodobnost lýzy elementů a falešné negativy v případě dysmorfních erytrocytů.

Močové proteiny a uráty jsou méně rozpustné a proto je hodnocení zejména válců a krystalů kyseliny močové zatíženo menší chybou.

Kultivace moče s bakteriemi během nočního období umožní pozitivitu při detekci nitritů - markeru bakteriurie.

#### **Příprava pacienta**

Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný a pacient má být poučen o nutnosti omytí genitálií vodou (zejména pro možnou falešnou pozitivitu bakteriurie). Použije se vzorek ze středního proudu moči. Obě pravidla platí zvláště u žen, kdy je nutné vyšetření pochopitelně provést mimo období menstruace.

#### **Pomůcky k provedení odběru**

První ranní vzorek o objemu 10 – 20 ml se odebere do vydezinfikované, následně dobře vypláchnuté a vysušené nádoby.

Adjustace, transport a skladování

Konzervační činidla při základním vyšetření moče zásadně nepoužíváme. Ani v případě nutnosti sběru moče pro kvantitativní vyšetření nebyl zjištěn univerzální konzervační prostředek, který by neovlivňoval stanovení některého analytu. Navíc nelze po přidání stabilizačního činidla moč makroskopicky hodnotit.

### **G–3 Sběr moče a ostatních tělesných tekutin**

#### Sběr moče (obvykle za 24 hodin)

Vyžaduje srozumitelné poučení pacienta. Nejčastější chybou je špatné zahájení sběru. Správně se postupuje tak, že se nemocný ráno (obvykle v 6.00 hodin) vymočí naposled do záchodu (NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY) a teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do sběrné láhve určené pro tento účel. Po 24 hodinách (tj. další den ráno opět v 6.00) se pacient do sběrné nádoby vymočí naposled.

Do laboratoře se dodá celý objem v původní sběrné nádobě nebo vzorek sbírané moče po změření (objem s přesností na 10 ml, u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a důkladném promíchání. Na žádanku je třeba vyznačit přesně dobu sběru moče a objem.

#### Močový sediment dle Hamburgera

1. Sběr začíná v určený den přesně v **x hodin** (čas zahájení sběru moče), kdy se naposledy pacient důkladně vymočí na toaletě mimo sběrnou nádobu. Od té doby močí veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.
3. Po 3 hodinách sběru moče se vymočí do sběrné nádoby (obvykle jedno močení). Nemůže-li se pacient vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 – 3,5 hodiny.
4. Moč promíchejte a objem moče přesně změřte odměrným válcem a odlejte 10 ml moče do umělohmotné zkumavky (červená zátky). Zkumavku řádně označte (jméno a příjmení, rodné číslo pacienta, popř. oddělení). V případě, že nemáte odměrný válec, odešlete celou sběrnou nádobu do laboratoře.
5. Na řádně vyplněnou žádanku dopište dobu sběru v minutách a objem moče v ml.
6. Močení do sběrné nádoby lze provést po hygienické očištění genitálu.
7. Během pokusu se může pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat u dospělého okolo 300 ml, u dětí do 8 let okolo 100-200 ml, u dětí nad 8 let okolo 200-300 ml.

#### Močový sediment dle Hamburgera u dětí

1. Sběr začíná v určený den přesně v **x hodin** (čas zahájení sběru moče), kdy se dítě naposledy úplně vymočí na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby dítě močí veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.

3. Po 3 hodinách sběru moče se dítě vymočí do sběrné nádoby. Nemůže-li se dítě vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 – 3,5 hodiny, Na štítku a žádance musí být vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. Začátek a konec sběrného období). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.
4. Močení do sběrné nádoby je vhodné provést po hygienické očištění genitálu.
5. Před pokusem nechte dítě pít tak, jak je zvyklé. Během pokusu by mělo dítě ve věku do 8 let vypít 100-200 ml (1-2 decilitry, ne více), děti osmileté a starší 200-300 ml (2-3 decilitry, ne více).
6. Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být doručena spolu se žádankou do 60ti minut po ukončení sběru do laboratoře.

#### Sběr dalších tělesných tekutin za 24 hodin

Tekutiny vytékající nebo odsávané sondou nebo drénem se sbírají stejně jak je uvedeno u sběru moče za 24 hodin. Po změření objemu a promíchání přelijte do nádobek z plastu, označte druh tekutiny a dobu sběru od...do...

Pro stanovení některých hormonů (např. 17-ketosteroidů, kyseliny vanilmandlové) je nutné sbíranou moč konzervovat přidávkem zředěné HCl (25 % HCl).

#### **G-4 Provedení orálního glukózového tolerančního testu - oGTT**

Toto vyšetření pomůže identifikovat případnou poruchu v metabolismu glukózy a může odhalit onemocnění diabetes mellitus (cukrovku).

- 3 dny před vyšetřením pacient konzumuje běžnou stravu bez omezení příjmu cukru, v žádném případě nedodrhuje redukční dietu.
- Ráno před vyšetřením se napije neslazeného čaje nebo čisté vody a umožňuje-li to zdravotní stav, pouze se souhlasem ošetřujícího lékaře, vysadí léky (zejména glukokortikoidy, diuretika, betablokátory,) a užívání energetických a multivitaminových přípravků.
- Vyšetření se neprovádí při akutním onemocnění, 6 týdnů po operaci, závažném úrazu, popáleninách, otravách, infarktu myokardu, cévní mozkové příhodě.
- Je vaší povinností informovat o prodělání některého z výše uvedených onemocnění..

#### **Vlastní provedení**

- Nalačno se pacientovi odebere první vzorek krve ze žíly (Sarstedt zkumavka se žlutým vrškem obsahující fluorid a K<sub>3</sub> EDTA)
- Po odběru dáte pacientovi vypít ochucený sladký nápoj (obsahuje definované množství glukózy – 75 g pro dospělé, 1,75 g/kg – pro děti a osoby do 43 kg), 250 ml nápoje je třeba vypít v průběhu 5 - 10 minut.
- Následující 2 hodiny pacient setrvá v klidu, nepoužívá žádné jídlo, nepije nápoje, nekouří.

- Po dvou hodinách se pacientovi odebere druhý vzorek žilní krve a oba vzorky se dopraví do laboratoře k vyšetření.

**Pacient je poučen, aby dodržoval pokyny zdravotní sestry a okamžitě oznámil jakékoliv zdravotní potíže (nevolnost, zvracení, průjem, mdlobu atd) v průběhu vyšetření.**

## **H POKYNY PRO PACIENTY**

### **1. Pokyn pro pacienty: Příprava před odběrem žilní krve**

Vážená paní, vážený pane,  
v příštích dnech Vám bude proveden odběr žilní krve pro účely laboratorního vyšetření. K vyloučení zkreslení výsledků dodržujte následující pravidla:

1. Odpoledne a večer před odběrem vynechejte tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, pak je se svolením lékaře vynechejte 3 dny před odběrem.
2. Pokud Vás lékař nepoučí jinak, provádí se odběry zásadně nalačno.
3. Ráno před odběrem vypijte zhruba ¼ l hořkého čaje (nesladké vody).
4. Pokud jste alergický na desinfekční prostředky (např. Ajatin) nebo určitý typ náplasti, oznamte tuto skutečnost odebírajícímu personálu.
5. Pokud Vám při odběru krve bývá nevolno, oznamte toto také odebírajícímu personálu, aby mohl zabránit komplikacím při mdlobě (poranění při pádu). V tomto případě lze provést odběr vleže.
6. Po odběru se můžete najíst a zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyklý denní režim.

### **2. Pokyn pro pacienty: Odběr jednorázového vzorku moče**

Vážená paní, vážený pane,  
v následujících dnech Vám bude vyšetřena moč chemicky a morfologicky. K zamezení zkreslení nálezu dodržujte prosím tyto pokyny:



1. Pokud neurčí ordinující lékař jinak, provádí se vyšetření vždy z první ranní moče.
2. Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná.
3. Před odběrem vzorku moče proveďte očistu zevních genitálií vodou.
4. K vyšetření se použije vzorek ze středního proudu moče.
5. U žen platí, že odběr by měl být proveden mimo období menstruace.
6. K biochemickému vyšetření moče je určena plastová zkumavka s červeným uzávěrem, kterou Vám dá lékař. K bakteriologickému vyšetření moče je nutno použít sterilní plastovou zkumavku – se žlutým uzávěrem. Tu Vám vydá ordinující lékař.
7. Pokud nemáte zkumavku, můžete použít pro biochemické vyšetření moče čistou a suchou nádobku, ve které nebudou zbytky původního obsahu (léky, chemikálie). Objem vzorku moče má být asi 10 ml. Bakteriologické vyšetření moče nelze provádět z náhradních nádobek.
8. Na zkumavku nebo náhradní nádobku nalepte štítek se jménem a rodným číslem.
9. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1 hodiny, maximálně 2 hodiny. Proto není vhodné vyšetřovat vzorek ranní moče dodaný do laboratoře později. Může dojít ke zkreslení výsledku.

### **Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření**

#### **3. Pokyn pro pacienty: Sběr moče za 24 hodin**

Vážená paní, vážený pane,  
abychom mohli posoudit Váš zdravotní stav, potřebujeme znát výdej některých látek močí v celodenním období. Sběr moče probíhá od rána do rána dalšího dne, moč budete uchovávat v čisté vymyté plastové láhvi, popřípadě lahvích.

Postupujte přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno v 06:00 se vymočíte naposledy do záchodu (**NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY !**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do sběrné nádoby. Po naplnění této nádoby můžete pokračovat ve sběru moče do další.  
Po 24 hodinách další den ráno opět v 06:00, se do nádoby vymočíte naposledy.
2. Během vyšetření jezte stejnou stravu jako v jiných dnech a vypijte za 24 hodin kolem 2,0 litrů tekutin. Pokud pijete více a naplníte obě nádoby za kratší dobu než za 24 hodin, sbírejte další moč do další zcela čisté nádoby z umělé hmoty. Nejnutnější léky užívejte bez přerušování podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynechte.
3. Nádobu s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření**

**4. Pokyn pro pacienty: Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera**

Vážená paní, vážený pane,  
bude vám prováděno vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu. Řiďte se důsledně následujícími pokyny:

1. Sběr začíná v určený den přesně v **x hodin** (čas zahájení sběru moče), kdy se naposledy důkladně vymočíte na toaletě mimo sběrnou nádobu. Od této doby močíte veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.
3. Po 3 hodinách sběru moče se vymočíte do sběrné nádoby (obvykle jedno močení). Nemůžete-li se vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 – 3,5 hodiny.
4. Moč promíchejte a objem přesně změřte odměrným válcem, a odlejte 10 ml moče do umělohmotné zkumavky (červená zátku). Zkumavku řádně označte (jméno a příjmení, rodné číslo pacienta, popř. oddělení). V případě, že nemáte odměrný válec, přineste celou sběrnou nádobu.
5. Na řádně vyplněnou žádanku dopište dobu sběru v minutách a objem moče v ml. Žádanku se zkumavkou s močí dodejte do laboratoře do 1 hodiny.
6. Močení do sběrné nádoby lze provést po hygienické očištění genitálu, u žen zásadně po sedací koupeli.
7. Během pokusu můžete pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat u dospělého okolo 300 ml, u dětí do 8 let okolo 100-200 ml, u dětí nad 8 let okolo 200-300 ml.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření**

**x hodin:** *dle vašeho uvážení např. v 7.00 hodin.*

**5. Pokyn pro pacienty: Vyšetření močového sedimentu dle Hamburgera u dětí**

Vážení rodiče,  
na žádost ošetřujícího lékaře budeme Vašemu dítěti provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu. Řiďte se důsledně následujícími pokyny:

1. Sběr začíná v určený den přesně v **..x.....** hodin (čas zahájení sběru moče), když se dítě naposledy úplně vymočí na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby dítě močí veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.
3. Po 3 hodinách sběru moče se dítě vymočí do sběrné nádoby naposledy, obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby. Nemůže-li se vaše dítě vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 – 3,5 hodiny. Na štítku a žádance musí být

vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. Začátek a konec sběrného období). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.

4. Močení do sběrné nádoby je vhodné po hygienické očištění genitálu u děvčat po sedací koupeli.
5. Před pokusem nechte dítě pít tak, jak je zvyklé. Během pokusu by mělo dítě ve věku do 8 let vypít 100-200 ml (1-2 decilitry, ne více), děti osmileté a starší 200-300 ml (2-3 decilitry, ne více).
6. Sběrná nádoba s celým objemem musí být doručena se žádankou do 60ti minut po ukončení do laboratoře.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření**

## 6. Pokyn pro pacienty: Kreatininová clearance

vážená paní, vážený pane,

na žádost vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je zjistit funkci Vašich ledvin. Proto musíte v předepsaném časovém rozmezí zachytit skutečně veškerou moč. Pro účely vyšetření je nutné odebrat krev ze žíly a zjistit Vaši hmotnost a výšku.

Řiďte se přesně následujícími pokyny:

1. Sběr zahájíte v určený den v 6:00 a skončíte příští den opět v 6:00 ráno. Vzorek nasbírané moče (moč dobře promíchejte, změřte odměrným válcem a odlejte asi 10 ml moče do umělohmotné zkumavky nebo čisté, suché nádoby) odevzdáte v den ukončení sběru na odběrovém pracovišti (u ordinujícího lékaře), kde Vám bude zároveň odebrána krev na vyšetření (dostavíte se nalačno, mezi 7:00 až 8:00 hodinou). Nemáte-li odměrný válec, přineste všechnu moč.
2. Moč sbírejte do čistých plastových lahví (před odevzdáním popsat štítkem se jménem a rodným číslem) a uchovávejte na chladném místě.
3. Sběr začíná v určený den přesně v 6:00 ráno, kdy se naposledy důkladně vymočíte na záchodě mimo sběrnou nádobu. Od té doby močíte pouze do sběrné nádoby (muži) anebo do sběrné nádoby sléváte moč těsně po vymočení (ženy) z čisté větší nádoby. **POZOR ! Nezapomeňte se důkladně vymočit do sběrné nádoby před každou stolicí. Jinak by došlo k nekontrolovatelné ztrátě moče a výsledek vyšetření by nebyl směrodatný.**

Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět 6:00, se do láhve vymočíte naposledy.

4. Během celého pokusu nejezte mimořádné množství masa (nejvíce 150 g za 24 hodin), nepodnikejte mimořádně těžkou fyzickou práci, omezte příjem čaje a kávy. Během vyšetření užívejte jen ty léky, jejichž nezbytné podávání Vám doporučil Váš ošetřující lékař. Ostatní léky vynechte.
5. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný považujeme takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500-2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých

6 hodin sběru moče (kromě noci) vypijete asi  $\frac{3}{4}$  litru tekutin (voda nebo minerální voda).

6. Sběr končí přesně v 06.00 příští den ráno, kdy se do nádoby vymočíte naposledy. Moč opatrně promíchejte několikerým obrácením uzavřené nádoby a objem moče změřte dměrným válcem s přesností – 5 ml. Vzorek moče řádně označte (jméno, příjmení, rodné číslo..), označte změřené množství moče za 24 hod. V případě, že nemáte odměrný válec, přineste celou sběrnou nádobu.
7. Vzorek sbírané moče (popř. celou sběrnou nádobu) odevzdáte v den ukončení sběru moče v ambulanci ošetřujícího lékaře, kde vám bude zároveň odebrána krev (nesnídejte, můžete se však napít trochu vody nebo nesladkého čaje).

## 7. Pokyn pro pacienty: Provedení orálního glukózového tolerančního testu - oGTT

Vážená paní, vážený pane

toto vyšetření pomůže identifikovat případnou poruchu v metabolismu glukózy a může odhalit onemocnění diabetes mellitus (cukrovku).

- 3 dny před vyšetřením konzumujte běžnou stravu bez omezení příjmu cukru, provozujte běžnou fyzickou aktivitu, v žádném případě nedodržujte redukční dietu.
- Minimálně den před provedením testu vylučte nadměrnou fyzickou aktivitu, nepoužívejte alkoholické nápoje (ani pivo), noc před vyšetřením relaxujte na lůžku, vyšetření nelze provést po předchozí noční pracovní směně.
- Na vyšetření se dostavte do ambulance diabetologické poradny MěN Hustopeče do 7:00 hod., po 12-ti hodinovém lačnění (tzn. od 18:00 hod předchozího dne nejzte, nepijte sladké tekutiny, kávu, nekuřte, pijte neslazené nápoje).
- Ráno před vyšetřením se napijte neslazeného čaje nebo čisté vody a umožňuje-li to zdravotní stav, pouze se souhlasem ošetřujícího lékaře, vysadte léky (zejména glukokortikoidy, diuretika, betablokátory, troidální hormony) a užívání energetických a multivitaminových přípravků.
- Počítejte s tím, že vyšetření bude trvat přes 2 hodiny.
- Vyšetření se neprovádí při akutním onemocnění, 6 týdnů po operaci, závažném úrazu, popáleninách, otravách, infarktu myokardu, cévní mozkové příhodě.
- Je vaší povinností informovat o prodělání některého z výše uvedených onemocnění a budete přeobjednáni.

### Průběh vyšetření:

- Nalačno se vám odebere první vzorek krve ze žíly  
Po odběru dostanete vypít ochucený sladký nápoj (obsahuje definované množství glukózy rozpuštěné v 250 ml vody) který je třeba vypít v průběhu 5 - 10 minut.
- Následující 2 hodiny setrvejte v klidu, nejzte žádné jídlo, nepijte nápoje, nekuřte.
- Po dvou hodinách vám bude odebrán druhý vzorek žilní krve a tím bude vyšetření pro vás ukončeno.

**Dodržujte pokyny zdravotní sestry a okamžitě oznamte jakékoliv zdravotní potíže (nevolnost, zvracení, průjem, mdlobu atd.) v průběhu vyšetření.**