	<b>Laboratorní příručka - Příloha č.1</b> Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze	Vydání č.: 5 Tisk č.: 1 Platnost od: 22.2.2022
	Dopravní zdravotnictví a.s., Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava	

## Obsah:

Použité zkratky .....	3
Zdrojová data: .....	3
Alaninaminotransferáza, ALT .....	5
Albumin .....	5
Albumin v moči, Mikroalbuminurie .....	6
Alkalická fosfatáza, ALP .....	7
$\alpha$ -Amyláza, alfa-amyláza .....	7
$\alpha$ -Amyláza v moči .....	8
Antistreptolysin O, ASLO .....	9
Aspartátaminotransferáza, AST .....	9
Bilirubin celkový .....	10
Bilirubin přímý .....	10
Celková bílkovina .....	11
Celková bílkovina v moči .....	12
Celková vazebná kapacita železa .....	13
Clearance kreatininu .....	13
C-reaktivní protein, CRP .....	14
Draselný kation .....	15
Draselný kation v moči .....	15
Ferritin .....	16
Fosfát anorganický .....	16
Fosfát anorganický v moči .....	17
Gama-glutamyltransferáza, GGT .....	17
Glukóza .....	18
Glukóza v moči .....	19
Glykovaný hemoglobin, HbA1c .....	19
Hamburgerův sediment .....	20
HDL-Cholesterol .....	20
Hořčík celkový .....	21
Hořčík celkový v moči .....	21
Chemické a morfologické vyšetření moči .....	22
Chloridový anion .....	23
Chloridový anion v moči .....	23
Cholesterol .....	24
Kotinin v moči .....	24



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Kreatinin .....	25
Kreatinin v moči.....	26
Kreatinkináza, CK.....	26
Kyselina močová .....	27
Kyselina močová v moči .....	27
Kyselina listová.....	28
Laktátdehydrogenáza, LD .....	28
LDL-Cholesterol .....	29
MDRD, Odhad glomerulární filtrace .....	29
MDRD, CKD-EPI/KREA .....	30
NT-pro BNP.....	31
Orální glukózový toleranční test, OGTT.....	31
Parathormon intaktní .....	32
Parathormon 1-84 .....	33
Povrchový antigen viru hepatitidy B, HBsAg.....	34
Prostatický specifický antigen, PSA.....	34
Prostatický specifický antigen volný, Free PSA .....	35
Protilátky proti tyreoglobulinu, Anti-TG .....	35
Protilátky proti tyreoperoxidáze, Anti-TPO.....	36
Revmatoidní faktory .....	36
Sodný kation .....	37
Sodný kation v moči .....	37
Transferin .....	38
Triacylglyceroly.....	38
Trijodtyronin celkový, Total T3.....	39
Trijodtyronin volný, fT3 .....	39
Troponin T, ultrasenzitivní .....	40
Tyreotropin, TSH.....	40
Tyroxin celkový, Total T4.....	41
Tyroxin volný, fT4 .....	42
Urea .....	42
Urea v moči .....	43
Vápník celkový .....	43
Vápník celkový v moči .....	44
Vitamín B12.....	44
Vitamín D celkový.....	45



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Železo celkové, Fe .....	45
APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas .....	47
D-dimery, DD .....	47
Krevní obraz s pětipopulačním diferenciatním rozpočtem leukocytů z analyzátoru .....	48
1. Erytrocyty ( $10^{12}/l$ ).....	48
2. Leukocyty ( $10^9/l$ ).....	49
3. Hemoglobin (g/l).....	49
4. Hematokrit (1) .....	49
5. MCV (fl).....	50
6. MCH (pg) .....	50
7. MCHC (g/l) .....	50
8. RDW-CV (1).....	50
9. Trombocyty ( $10^9/l$ ) .....	51
10. Diferenciál - Neutrofilny (1; $10^9/l$ ).....	51
11. Diferenciál – Lymfocyty (1; $10^9/l$ ) .....	51
12. Diferenciál – Monocyty (1; $10^9/l$ ).....	52
13. Diferenciál - Eozinofily (1; v závorce $10^9/l$ ).....	52
14. Diferenciál – Basofily (1; $10^9/l$ ).....	52
15. Retikulocyty (1; $10^9/l$ ).....	53
Mikroskopický diferenciatní rozpočet leukocytů .....	53
1. Diferenciál mikroskopicky– Neutrofilní segmenty (1) .....	54
2. Diferenciál mikroskopicky – Neutrofilní tyče (1) .....	54
3. Diferenciál mikroskopicky – Lymfocyty (1).....	54
4. Diferenciál mikroskopicky – Monocyty (1).....	55
5. Diferenciál mikroskopicky – Eozinofily (1).....	55
6. Diferenciál mikroskopicky – Basofily (1) .....	55
Protrombinový test .....	55
Sedimentace erytrocytů, FW .....	56

### Použitá zkratky

V biologických referenčních intervalech jsou používány zkratky pro věk:

d – den      t – týden      m – měsíc      r – rok


### Zdrojová data:

**Zdroj č.1:** ROCHE – Metodický list k dané metodě, dostupný na webu „eLabDoc – Roche Dialog“

**Zdroj č.2:** Konsenzus laboratoří Dopravního zdravotnictví a.s.

**Zdroj č.3:** Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie); kolektiv autorů; 2021

**Zdroj č.4:** Doporučení České nefrologické společnosti a ČSKB ČLS JEP k vyšetření proteinurie; kolektiv autorů; 11/2010

	<b>Laboratorní příručka – Příloha č.1</b> Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze	Vydání č.: 5 Tisk č.: 1 Platnost od: 22.2.2022
	Dopravní zdravotnictví a.s., Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava	

**Zdroj č.5:** Diabetes mellitus - laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů; kolektiv autorů; vydalo ČSKB ČLS JEP a Česká diabetologická společnost ČLS JEP; revize 2020

**Zdroj č.6:** Příručka laboratorních vyšetření, Průša R., Čepová J., Petrtýlová K., Triton, 2002

**Zdroj č.7:** Společné doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP ke sjednocení hodnoticích mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci; 1/2010

**Zdroj č.8:** Pediatric reference ranges (fourth edition), Steven J. Solid, PhD.; AACC Press 2003

**Zdroj č.9:** Stanovisko výboru ČSKB ČLS JEP k vydávání výsledků vyšetření moče a močového sedimentu, 5/2003

**Zdroj č.10:** Doporučení České společnosti klinické biochemie ČLS JEP k využití nádorových markerů v klinické praxi; kolektiv autorů; 6/2020

**Zdroj č.11:** Vnitřní prostředí; A. Jabor a kolektiv; GRADA; 10/2008

**Zdroj č.12:** ROCHE - Reference intervals for children and adults elecsys thyroid tests; 2009

**Zdroj č.13:** Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení – děti + dospělí; Členové Laboratorní sekce ČHS ČLS JEP; 11/2018

**Zdroj č.14:** Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního počtu leukocytů (DIF) u dětí; Pospíšilová D., Blatný J.; verze 3; 4/2018

**Zdroj č.15:** Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního rozpočtu leukocytů dospělých; členové Laboratorní sekce ČHS ČSL JEP; verze 2; 3/2015 (revize 2 platná od 18. 6. 2021, změna jen v NRBC)

**Zdroj č.16:** SIEMENS – příbalový leták k sadě reagentů Innovance D-Dimer; 10/2018; revize 12



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Alaninaminotransferáza, ALT

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatická kolorimetrická metoda dle IFCC
<b>Jednotky:</b>	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu\text{kat/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Vynechat svalovou námahu před odběrem Lipémie a hemolýza ovlivňují výsledky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Enzym alaninaminotransferáza (ALT) je hojně přítomný v různých tkáních. V největší míře se vyskytuje v játrech, což ho činí specifickým při diagnostice jaterních onemocnění. Zvýšené hodnoty ALT se objevují při hepatitidě, cirhóze, obstrukční žloutence, karcinomech jater a chronickém alkoholovém abusu. ALT je slabě zvýšená u pacientů, kteří mají nekomplikovaný infarkt myokardu.

Ačkoliv hodnoty AST a ALT rostou kdykoliv, když dochází při onemocnění k narušení integrity buněk jater, je ALT specifičtější. Zvýšené hodnoty ALT přetrvávají déle než u AST.

V séru pacientů s deficitem vitamínu B6 může být aktivita ALT snížena. Zdánlivý pokles aktivity může být způsoben nižší hladinou pyridoxal fosfátu, prostetické skupiny aminotransferáz.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,17 – 0,58	0,17 – 0,83

Zdroj č.1

### Albumin

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Hmotnostní koncentrace (g/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Vyloučit fyzickou námahu
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Albumin je protein, který zaujímá 55-65 % celkových plazmatických proteinů. Jeho úkolem je udržování onkotického tlaku, podílí se také na transportu a skladování širokého spektra ligandů a je zdrojem endogenních aminokyselin. Dalším fyziologickým úkolem je transport a vazba hydrofobních molekul (nekonjugovaný bilirubin), hormonů (T3, T4), minerálů (vápník, hořčík atd.). Vedle toho je albumin schopen vázat rozličná léčiva, čímž významně ovlivňuje jejich farmakokinetiku, stejně jako toxické těžké kovy. Ledviny za normálních podmínek brání pronikání albuminu do moče.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	35 - 52	35 - 52

Zdroj č.1

### Albumin v moči, Mikroalbuminurie

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	a) Moč ranní - jednorázový odběr b) Moč sbíraná
Princip stanovení:	Imunoturbidimetrie
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (mg/l) a) Vydáván index Alb/Kreatinin (ACR g/mol) b) Vydáván odpad mg/d
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

- Výsledek je vydáván v jednotkách hmotnostní koncentrace (mg/l) a doplněn výpočtem indexu Albumin/Kreatinin (ACR g/mol)  
Pro potřeby výpočtu indexu je automaticky doměřován kreatinin v moči.
- Výsledek je vydáván v jednotkách hmotnostní koncentrace (mg/l) a odpad (mg/d)

#### Poznámka:

Ledviny za normálních podmínek brání pronikání albuminu do moče. Nicméně v malých množstvích se albumin v moči objevuje. Velikost molekuly, její záporný náboj a tubulární resorpce mají vliv na chování albuminu při průchodu ledvinami, jeho vylučování močí narůstá při změně kapacity glomerulů a změně selektivity např. při poškození tubulů.

Při onemocnění zasahující glomeruly je exkrece albuminu zpravidla větší než při poškození tubulů. Albumin v moči se tak stává důležitým markerem glomerulární dysfunkce. Zvýšené vylučování je důležité např. při diagnostice diabetické nefropatie, komplikací v těhotenství apod.

Biologický ref. interval	Albumin v moči ranní (mg/l)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,1 – 20,0	0,1 – 20,0
Biologický ref. interval	Albumin v moči sbírané (mg/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0 – 30,0	0 – 30,0
Biologický ref. interval	ACR (g/mol)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0 – 3,5	0 – 2,5

Zdroj č.2, Zdroj č.3, Zdroj č.4



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Alkalická fosfatáza, ALP

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu\text{kat/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Odběr na lačno
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Alkalická fosfatáza v séru pochází ze čtyř strukturálních genotypů: typ vyskytující se v játrech, kostech a ledvinách dále střevní typ, placentální typ a varianta vyskytující se v pohlavních buňkách. Je možné se s nimi setkat v osteoblastech, hepatocytech, ledvinách, slezině, placentě, prostatě, leukocytech a v tenkém střevě. Typ z jater, kostí, ledvin se přitom jeví jako nejdůležitější.

Se vzestupem aktivity alkalické fosfatázy se setkáváme u všech forem cholestázy a zejména je-li spojena s obstrukcí. Zvýšena je rovněž při onemocněních skeletu a pochopitelně i u zlomenin a maligních tumorů. Značně zvýšené hodnoty aktivity alkalické fosfatázy jsou někdy zaznamenány v dětství a dospívání. Příčinou je zvýšená aktivita osteoblastů v souvislosti s růstem kostí.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 15d	1,39 – 4,14	1,39 – 4,14
15d – 1r	2,04 – 7,83	2,04 – 7,83
1 – 10 let	2,37 – 5,59	2,37 – 5,59
10 – 13 let	2,15 – 6,96	2,15 – 6,96
13 – 15 let	0,95 – 4,24	1,94 – 7,82
15 – 17 let	0,84 – 1,95	1,37 – 5,53
17 – 19 let	0,75 – 1,45	0,92 – 2,49
19 – 150 let	0,58 – 1,74	0,67 – 2,15

Zdroj č.1

### $\alpha$ -Amyláza, alfa-amyláza

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatická fotometrická metoda dle IFCC
<b>Jednotky:</b>	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu\text{kat/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Hemolýza ovlivňuje výsledky Zabránit kontaminaci slinami
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Poznámka:

$\alpha$ -amylázy katalyzují hydrolytický rozklad polysacharidů (jako je amyulóza, amylopektin a glykogen) štěpením 1,4- $\alpha$ -glykosidických vazeb. Glykosidické vazby polysacharidů a oligosacharidů jsou většinou hydrolyzovány souběžně.

Jsou známy dva typy  $\alpha$ -amylázy, pankreatická (P-typ) a slinná (S-typ). Zatímco P-typ můžeme přiřadit jednoznačně ke slinivce a je orgánově specifický, S-typ pochází z různých míst (slinné žlázy, slzy, pot, mateřské mléko, plodová voda, plíce, varlata a epitel vejcovodů). Jelikož specifické klinické symptomy pankreatických onemocnění jsou omezené, má stanovení  $\alpha$ -amylázy důležitou úlohu při jejich diagnostice. Proto je především užívána pro diagnostiku a monitorování akutní pankreatitidy. Specifičnost pro pankreas je doporučeno potvrdit doplňujícím vyšetřením specifického enzymu pro pankreas -lipázy nebo pankreatické  $\alpha$ -amylázy.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1m	0,00 – 0,31	0,00 – 0,31
1m – 6m	0,00 – 0,73	0,00 – 0,73
6m – 1r	0,00 – 1,34	0,00 – 1,34
1 – 18 let	0,00 – 1,80	0,00 – 1,80
18 – 150 let	0,47 – 1,67	0,47 – 1,67

Zdroj č.1, Zdroj č.8

### $\alpha$ -Amyláza v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč ranní, jednorázový odběr
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrická metoda dle IFCC
Jednotky:	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu$ kat/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Vzorky moče neprodleně zpracovat, nebo úprava na pH 7
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

### Poznámka

Stanovení amylázy v moči je využíváno při diagnostice a sledování pankreatitidy, příp. zánětu jiných žláz produkujících amylázu (parotitidy).

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,35 – 7,46	0,27 – 8,20

Zdroj č.1





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Antistreptolysin O, ASLO

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Imunoturbidimetrie
<b>Jednotky:</b>	Arbitrární látková koncentrace (kU/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Nejsou zvláštní podmínky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Skupina  $\alpha$  streptokoků způsobuje různé infekce, které mohou později vést k poškození srdce nebo ledvin. Imunologický průkaz přítomnosti specifických protilátek poskytuje informace o stupni streptokokové infekce a o jejím vývoji.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 15 let	0,0 – 150,0	0,0 – 150,0
15 – 150 let	0,0 – 200,0	0,0 – 200,0

Zdroj č.1

### Aspartátaminotransferáza, AST

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatická fotometrická metoda dle IFCC
<b>Jednotky:</b>	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu$ kat/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Vynechat svalovou námahu před odběrem Hemolýza ovlivňuje výsledky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Enzym aspartátaminotransferáza je široce rozšířený v mnoha tkáních, především však v játrech, srdci, svalech a ledvinách. Zvýšené hladiny v séru jsou důsledkem poškození těchto tkání při onemocnění. Hepatobiliární choroby, jako jsou cirhóza, metastazující karcinom a virová hepatitida, rovněž zvyšují hladiny AST v séru. Následkem infarktu myokardu se zvyšuje AST v séru a vrcholu dosahuje druhý den po nástupu.

Známé jsou 2 izoenzymy AST, cytoplazmatický a mitochondriální. Za běžných podmínek je v séru jen cytoplazmatický izoenzym, zatímco mitochondriální spolu s cytoplazmatickým izoenzymem, jsou detekovatelné v séru pacientů s koronárním nebo hepatobiliárním onemocněním.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,17 – 0,60	0,17 – 0,85

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Bilirubin celkový

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (μmol/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Chránit pře světlem. Hemolýza ovlivňuje výsledky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Bilirubin vzniká v důsledku degradace starých erytrocytů. Hem uvolněný z hemoglobinu a jiných proteinů, které obsahují hem, je metabolizován na bilirubin, který je v komplexu s albuminem transportován do jater. V játrech je bilirubin konjugován s kyselinou glukuronovou, čímž se stane rozpustným, pak je transportován žlučovodem a posléze vyloučen trávicím traktem.

Nemoci nebo stavy, u nichž je následkem hemolytických procesů zvýšena produkce bilirubinu natolik, že jej játra nestačí metabolizovat, se projevují vzestupem hladin nekonjugovaného (nepřímého) bilirubinu. Nezralost jater a některé další nemoci, u kterých je narušena konjugace bilirubinu, se rovněž projevují vzestupem hladiny nekonjugovaného bilirubinu. Obstrukce žlučovodu nebo poškození hepatocelulární struktury způsobuje nárůst hladin nekonjugovaného (nepřímého) i konjugovaného (přímého) bilirubinu v oběhu.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 2d	0 – 103	0 – 103
2d – 3d	0 – 120	0 – 120
3d – 5d	0 – 205	0 – 205
5d – 1m	0 – 40	0 – 40
1m – 18 let	0 – 17	0 – 17
18 – 150 let	0 - 21	0 - 21

Zdroj č.1 , Zdroj č.2, dle ÚPMD Praha Podolí

### Bilirubin přímý

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení - diazometoda
Jednotky:	Látková koncentrace (μmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Chránit před světlem. Hemolýza ovlivňuje výsledky.
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Poznámka:

Bilirubin vzniká v důsledku degradace starých erytrocytů. Hem, uvolněný z hemoglobinu a jiných proteinů, které obsahují hem, je metabolizován na bilirubin, který je v komplexu s albuminem transportován do jater. V játrech je bilirubin konjugován s kyselinou glukuronovou, čímž se stane rozpustným, pak je transportován žlučovodem a posléze vyloučen trávicím traktem.

Nemoci nebo stavy, u nichž je následkem hemolytických procesů zvýšena produkce bilirubinu natolik, že jej játra nestačí metabolizovat, se projevují vzestupem hladin nekonjugovaného (nepřímého) bilirubinu. Nezralost jater a některé další nemoci, u kterých je narušena konjugace bilirubinu, se rovněž projevují vzestupem hladiny nekonjugovaného bilirubinu. Obstrukce žlučovodu nebo poškození hepatocelulární struktury způsobuje nárůst hladin nekonjugovaného (nepřímého) i konjugovaného (přímého) bilirubinu v oběhu.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,0 – 5,0	0,0 – 5,0

Zdroj č.1

### Celková bílkovina

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (g/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

### Poznámka:

Plazmatické proteiny jsou syntetizovány především v játrech, plazmatických buňkách, lymfatických uzlinách, slinivce a v kostní dřeni. V případě onemocnění dochází ke změnám v koncentraci celkového proteinu a rovněž v procentuálním zastoupení jejich jednotlivých frakcí oproti běžnému stavu. Stanovení celkového proteinu je užíváno v diagnostice a při léčbě mnoha onemocnění postihujících játra, ledviny nebo kostní dřeň, stejně jako u dalších metabolických nebo výživových onemocnění.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	64 - 83	64 - 83

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Celková bílkovina v moči

<b>Základní informace</b>	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	a) Moč ranní - jednorázový odběr b) Moč sbíraná
<b>Princip stanovení:</b>	Turbidimetrie
<b>Jednotky:</b>	Hmotnostní koncentrace (g/l; g/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Při sběru moč uchovávat v lednici, bez konzervantů
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

- a) Výsledek je vydáván v jednotkách hmotnostní koncentrace (g/l) a doplněn výpočtem indexu Celková bílkovina/Kreatinin (PCR g/mol)  
Pro potřeby výpočtu indexu je automaticky doměřován kreatinin v moči.
- b) Výsledek je vydáván v jednotkách hmotnostní koncentrace (g/l) a odpad (g/d)

#### Poznámka:

Stanovení proteinu v moči je využíváno při diagnostice a sledování stavu chorob, jakými jsou onemocnění ledvin a srdce nebo štítné žlázy, které jsou charakterizovány proteinurií nebo albuminurií.

Biologický ref. interval	Celková bílkovina v moči jednorázové (g/l)	
<b>Věk</b>	<b>Ženy</b>	<b>Muži</b>
<b>0 – 150 let</b>	0,00 – 0,15	0,00 – 0,15
Biologický ref. interval	Celková bílkovina v moči sbírané (g/d)	
<b>Věk</b>	<b>Ženy</b>	<b>Muži</b>
<b>0 – 150 let</b>	0,00 – 0,14	0,00 – 0,14
Biologický ref. interval	PCR (g/mol)	
<b>Věk</b>	<b>Ženy</b>	<b>Muži</b>
<b>0 – 150 let</b>	0,00 - 15,00	0,00 - 15,00

Zdroj č.1, Zdroj č.3, Zdroj č.4



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Celková vazebná kapacita železa

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Výpočet z hodnoty sérového transferinu
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (μmol/l)
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Preanalytická fáze:</b>	Hemolýza ovlivňuje výsledky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

Výpočet celkové vazebné kapacity železa (FeVK) z hodnoty sérového transferinu (s-ITRF):

$$\text{FeVK} = (\text{s-ITRF} \cdot 25,2)$$

#### Poznámka:

Železo je transportováno jako  $\text{Fe}^{3+}$ , ve vazbě na plazmatický protein apotransferin. Komplex apotransferrin- $\text{Fe}^{3+}$  se nazývá transferin. Za normálních podmínek je využita jen jedna třetina kapacity transferinu k vazbě  $\text{Fe}^{3+}$

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	44,8 – 71,6	44,8 – 71,6

Zdroj č.1

### Clearance kreatininu

#### Funkční test

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení (sérum) Plast (moč)
<b>Materiál:</b>	Sérum a moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Clearance: GF ml/s
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Před vyšetřením není vhodná dieta s vyšším obsahem masa a fyzická zátěž. Nutno uvést výšku a hmotnost pacienta.
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

Součástí testu je stanovení kreatininu v krvi a v moči.

Přepočítaná filtrace je korigována na standardní tělesný povrch 1,73 m<sup>2</sup>.

Výpočet filtrace (GF), přepočítané filtrace (GFm1) a resorpce (RESO):

$$\text{GF} = ((\text{U-krea}) \times \text{množství moče v ml}) / ((\text{S-krea}) \times \text{doba sběru moče v h} \times 3,6)$$

$$\text{GFm1} = (\text{GF} \times 1,73) / (\text{výška}^{0,725}) \times (\text{váha}^{0,425}) \times (0,007184)$$

$$\text{RESO} = 1 - ((\text{S-krea}) / (\text{U-krea}) \times 1000)$$

#### Poznámka:

Test slouží k posouzení funkce ledvin.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 - 2d	0,08 – 0,13	0,08 – 0,13
2d - 1t	0,28 – 0,33	0,28 – 0,33
1t - 2t	0,58 – 0,75	0,58 – 0,75
2t - 6m	0,58 – 1,52	0,58 – 1,52
6m - 1r	1,05 – 1,52	1,05 – 1,52
1 – 10 let	1,00 – 2,20	1,00 – 2,20
10r – 20 let	1,50 – 2,30	1,50 – 2,30
20 – 40 let	1,30 – 2,50	1,30 – 2,50
40 – 50 let	1,25 – 2,20	1,25 – 2,20
50 – 60 let	1,15 – 2,00	1,15 – 2,00
60 – 150 let	1,10 – 1,90	1,10 – 1,90

Resorpce	0,98 – 0,999	0,98 – 0,999
----------	--------------	--------------

Zdroj č.2

### C-reaktivní protein, CRP

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Imunoturbidimetrie
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (mg/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Většina procesů poškozujících tkáně, jako jsou infekce, zánětlivá onemocnění a nádorová onemocnění, je spojena především s odezvou C-reaktivního proteinu (CRP) a dalších reaktantů akutní fáze. Odezva CRP často předchází projevy klinických symptomů, včetně horečky. U normálních zdravých jedinců se CRP vyskytuje ve stopovém množství do 5 mg/L. Po začátku reakce akutní fáze však dochází k prudkému a velkému nárůstu koncentrace CRP v séru. Změny jsou detekovatelné již po 6-8 hodinách, s maximem dosaženým v rozmezí 24-48 hodin. Měření změn v koncentraci CRP slouží jako užitečná diagnostická informace o akutnosti a závažnosti onemocnění.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,00 – 5,00	0,00 – 5,00

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Draselný kation

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Potenciometrie
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Zabránit hemolýze. Hemolýza ovlivňuje výsledky.
<b>Podmínky transportu:</b>	Vzorek transportovat do laboratoře maximálně do 2 hod od odběru, příp. transportovat separované sérum.

#### Poznámka:

Draselný kation představuje základní kation intracelulárního prostoru. Je nezbytný pro přenos nervosvalového vzruchu. Rozdíl v koncentracích mezi ICT a ECT udržován Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>- ATPázovou pumpou umístěnou v buněčné membráně. Sledování hladiny draselného kationtu, vylučování močí a jeho denní bilance patří k základním předpokladům sledování vnitřního prostředí.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	3,5 – 5,1	3,5 – 5,1

Zdroj č.1

### Draselný kation v moči

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	Moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Potenciometrie
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Nejsou zvláštní podmínky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vyšetření je určeno k diferenciální diagnostice hypo/hyperkalémie, renální/prerenální insuficience a endokrinopatií.

Biologický ref. interval	Draslík v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	25 - 125	25 - 125

Zdroj č.1,



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Ferritin

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace ( $\mu\text{g/l}$ )
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Stanovení ferritinu se využívá při zjišťování stavu metabolismu železa. Stanovení ferritinu na počátku terapie poskytuje reprezentativní odhad tělesných zásob železa. Deficit zásob v retikulo-endoteliálním systému (RES) tak může být odhalen ve velmi raném stádiu.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	149 - 1351	149 - 1351
3d – 1m	42,4 – 509,2	42,4 – 509,2
1m – 1r	26,1 – 287,6	26,1 – 287,6
1 – 6 let	10,9 – 92,2	10,9 – 92,2
6 – 12 let	9,9 – 71,7	9,9 – 71,7
12 – 18 let	15,7 – 92,4	15,7 – 92,4
18 – 150 let	13,0 – 150,0	30,0 – 400,0

Zdroj č.1, Zdroj č.2

### Fosfát anorganický

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

88 % fosforu, obsaženého v lidském těle, je umístěno v kostech v podobě fosfátu vápníku, jakým je apatit. Zbytek je začleněn do metabolismu uhlovodanů a ve fyziologicky nezbytných sloučeninách, jakými jsou fosfolipidy, nukleové kyseliny a ATP. Fosfor se nalézá v krvi ve formě anorganických fosfátů a organicky vázané kyseliny fosforečné. Malé množství extracelulárního organického fosforu se vyskytuje výhradně v podobě fosfolipidů.

Vzájemný poměr fosfátů vůči vápníku v krvi je přibližně 6:10. Zvýšení hladiny fosforu je příčinou poklesu hladiny vápníku. Mechanismus je ovlivňován interakcemi mezi parathormonem a vitamínem D.





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1m	1,40 – 2,50	1,25 – 2,25
1m – 1r	1,20 – 2,10	1,15 – 2,15
1 – 3r	1,10 – 1,95	1,00 – 1,95
4 – 9 let	1,00 – 1,80	1,00 – 1,80
10 – 12 let	1,05 – 1,70	1,05 – 1,85
13 – 15 let	0,90 – 1,55	0,95 – 1,65
16 – 18 let	0,80 – 1,55	0,85 – 1,60
18 – 150 let	0,85 – 1,50	0,75 – 1,65

Zdroj č.1; Zdroj č.11

### Fosfát anorganický v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas)
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vyšetření slouží k diagnostice tubulopatií, onemocnění přštítných tělísek a jiných poruch kalcium-fosfátového metabolismu.

Biologický ref. interval	Fosfor v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	13 - 42	13 - 42

Zdroj č.1

### Gama-glutamyltransferáza, GGT

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrická metoda dle IFCC
Jednotky:	Koncentrace katalytické aktivity (μkat/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Odběr nalačno Hemolýza ovlivňuje výsledky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Poznámka:

Gama glutamyltransferáza je používána v diagnostice a monitorování hepatobiliárních onemocnění. Enzymatická aktivita GGT je často jediným parametrem se zvýšenou hodnotou v testech na takováto onemocnění a jedním z nejcitlivějších známých markerů. Gama-glutamyltransferáza je také často používána v souvislosti se skrytým alkoholismem. Zvýšenou aktivitu GGT v séru lze nalézt u pacientů podstupujících dlouhodobou medikaci fenobarbitalu a fenytoinu.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,10 – 0,70	0,17 – 1,19

Zdroj č.1

## Glukóza

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	a) Plast, aktivátor srážení b) Plast, NaF
<b>Materiál:</b>	a) Sérum b) Plazma
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatická fotometrická metoda
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Zabránit hemolýze
<b>Podmínky transportu:</b>	Vzorek transportovat do laboratoře maximálně do 2 hod od odběru, příp. transportovat separované sérum. V případě rizika delší doby transportu provést odběr do zkumavky s NaF. Pokud dojde k překročení doby transportu, vzorek je změřen a lékař je na tuto skutečnost ve VL upozorněn.

### Poznámka:

Glukóza je hlavním sacharidem přítomným v periferní krvi. Oxidace glukózy je hlavním zdrojem energie v těle pro buňky. Glukóza, pocházející z potravy, je v játrech před uložením přeměněna na glykogen nebo na mastné kyseliny pro skladování v tukové tkáni. Koncentrace glukózy v krvi je udržována v poměrně úzkých mezích mnoha hormony, z nichž nejdůležitější jsou produkovány pankreatem. Stanovení glukózy je používáno při diagnostice a sledování poruch sacharidového metabolismu, které zahrnují diabetes mellitus a idiopatickou hypoglykémii.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d	2,2 – 3,3	2,2 – 3,3
1d – 1m	2,8 – 4,4	2,8 – 4,4
1m – 18 let	3,3 – 5,6	3,3 – 5,6
18 – 150 let	3,5 – 5,6	3,5 – 5,6

Zdroj č.1, Zdroj č.2, Zdroj č.5



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Glukóza v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas)
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrická metoda
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Moč sbírat do tmavé nádoby; možno konzervovat přidáním 5 ml ledové kyseliny octové, doporučeno uchovávat na ledu.
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vyšetření glukózy v moči se používá k vyhledávání diabetu a jako měřítko k posouzení glykosurie, odhalení renálních tubulárních poruch a při léčbě diabetes mellitus.

Biologický ref. interval	Glukóza v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,0 – 2,8	0,0 – 2,8

Zdroj č.1

### Glykovaný hemoglobin, HbA1c

Základní informace	
Odběr do:	Plast s K <sub>3</sub> EDTA
Materiál:	Plná krev
Princip stanovení:	HPLC
Jednotky:	mmol/mol (mmol HbA1c /mol Hb)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Před analýzou důkladně promíchat!
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

HbA1c je jedním z glykovaných hemoglobinů, které vznikají neenzymatickým připojením různých cukrů na molekulu hemoglobinu. Je vytvářen ve 2 krocích; první krok je reverzibilní a vzniká při něm labilní komplex, v druhém kroku dochází k tvorbě stabilního HbA1c.

Relativní množství HbA1c se v erythrocytech zvyšuje podle průměrné koncentrace glukózy v krvi. Přeměna na stabilní HbA1c je omezena životností erythrocytů tj. na přibližně 100 až 120 dnů. V důsledku toho odráží HbA1c průměrnou hodnotu krevní glukózy v uplynulých 2–3 měsících. Proto je HbA1c vhodný k dlouhodobému monitorování glukózy v krvi u jedinců s onemocněním cukrovkou (diabetes mellitus).

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	20 - 42	20 - 42

Zdroj č.5



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Hamburgerův sediment

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas) <b>Sběr moče po dobu 3 hodin.</b>
Princip stanovení:	Kvantitativní mikroskopické vyšetření
Jednotky:	Elementy/min
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Jedná se o kvantitativní vyšetření močového sedimentu. Je vhodné k posuzování intenzity a dynamiky renálních onemocnění.

Vyšetřovaný element	Biologický ref. interval
erytrocyty	do 2 000 elementů/min
leukocyty	do 4 000 elementů/min
hyalinní válce (ostatní válce nepřítomny)	do 1,1 elementu/min

Zdroj č.6

### HDL-Cholesterol

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Enzymatické fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Lipoproteiny o vysoké hustotě (HDL) jsou odpovědné za transport cholesterolu z buněk na periférii a zpět do jater. Zde je cholesterol přeměněn na žlučové kyseliny a vyloučen do střeva prostřednictvím žlučového traktu. Sledování HDL-cholesterolu v séru je významné z klinického hlediska.

Mezi koncentrací HDL-cholesterolu a rizikem aterosklerotického onemocnění je vztah nepřímé úměry. Vyšší koncentrace HDL-cholesterolu má ochranné účinky proti koronárním onemocněním, zatímco nízké koncentrace HDL-cholesterolu, především s vyššími triglyceridy, zvyšují riziko kardiovaskulární choroby.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	1,20 – 2,70	1,00 – 2,10

Zdroj č.7



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Hořčík celkový

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Hořčík je čtvrtým z nejčteněji zastoupených kationtů v lidském těle, z čehož 50 % je přítomno spolu s vápníkem a fosfáty v kostech. Většina zbývajících hořčíku se vyskytuje intracelulárně a jen malé množství se nachází v extracelulární tekutině. Hořčík slouží jako aktivátor v různých biochemických procesech, zahrnujících fosforylaci, syntézu bílkovin a metabolismus DNA. Podílí se na nervosvalové vodivosti a dráždivosti kosterního a srdečního svalstva. Homeostázu účinně kontrolují ledviny prostřednictvím tubulární resorpce.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 5m	0,62 – 0,91	0,62 – 0,91
5m – 12 let	0,70 – 0,86	0,70 – 0,86
12 – 20 let	0,70 – 0,91	0,70 – 0,91
20 – 60 let	0,66 – 1,07	0,66 – 1,07
60 – 90 let	0,66 – 0,99	0,66 – 0,99
90 – 150 let	0,70 – 0,95	0,70 – 0,95

Zdroj č.1, Zdroj č.2

### Hořčík celkový v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas)
Princip stanovení:	Fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Moč nutno okyselit HCl na pH 1 k zabránění precipitace hořečnatých solí. Před okyselením odlít část vzorku na stanovení kreatininu.
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

Biologický ref. interval	Hořčík v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	3,0 – 5,0	3,0 – 5,0

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Chemické a morfologické vyšetření moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč jednorázový odběr
Princip stanovení:	Reflexní fotometr + kamerový systém
Jednotky:	Arbitrární jednotky -log H <sup>+</sup> (pH)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Vzorek transportovat do laboratoře maximálně do 2 hod od odběru.

K zabránění kontaminace vzorku se odebírá střední proud moče po důkladném omytí genitálu čistou vodou.

#### Poznámka:

Chemické a morfologické vyšetření moče patří mezi základní screeningová vyšetření.

Vyšetřovaný element – moč chemicky	Biologický ref. interval
pH	5,0-7,0
Glukóza	0-0
Ketolátky	0-0
Bílkovina	0-0
Krev	0-0
Leukocyty	0-0
Bilirubin	0-0
Urobilinogen	0-0
Nitrát	0-0
Specifická váha	1002-1030

Vyšetřovaný element – Močový sediment	Biologický ref. interval
Erytrocyty	0-5
Leukocyty	0-10
Válce (hyalinní, granulované, ...)	0-0
Epitelie (dlaždicovité, kulovité, ...)	0-15
Ostatní elementy v sedimentu	Hodnocena přítomnost (přítomen, četný, velmi četný, záplava)

Zdroj č.9, Zdroj č.2



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Chloridový anion

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Potenciometrie
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Chloridový anion představuje hlavní anion extracelulárního prostoru. Jeho vylučování je ovlivněno aldosteronem, zajišťováno převážně ledvinami. Úprava vylučování chloridového aniontu zajišťuje homeostázu vnitřního prostředí. Sledování hladiny chloridového aniontu, vylučování močí a jeho denní bilance patří k základním předpokladům sledování vnitřního prostředí.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	98 - 107	98 - 107

Zdroj č.1

### Chloridový anion v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas)
Princip stanovení:	Potenciometrie
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka

Vyšetření slouží k diagnostice a sledování poruch hospodaření s vodou a ionty a ke sledování vnitřního prostředí obecně.

Biologický ref. interval	Chloridy v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
1d – 6t	1 – 10	1 – 10
6t – 2r	3 – 17	3 – 17
2r – 8 let	22 – 73	22 – 73
8 – 15 let	51 – 131	51 – 131
15 – 150 let	110 - 250	110 - 250

Zdroj č.1, Zdroj č.2 dle FN Motol, Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2.LF.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Cholesterol

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Kolorimetrické enzymatické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Cholesterol je steroid se sekundární hydroxylovou skupinou na uhlíku C3. Je syntetizován v mnoha tkáních, ale těžiště produkce je situováno do jater a stěny tenkého střeva. Přibližně 3/4 cholesterolu je nově syntetizováno a jen zbývající čtvrtina pochází ze stravy. Stanovení cholesterolu je součástí hodnocení rizika aterosklerózy, diagnostiky a léčby onemocnění, při kterých je hladina cholesterolu zvýšená, jakož i při metabolických poruchách lipidů a lipoproteinů.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	2,9 – 5,0	2,9 – 5,0

Zdroj č.7

### Kotinin v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč
Princip stanovení:	Imunologický test
Jednotky:	Kvalitativní stanovení
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Stanovení kotininu v moči slouží jako orientační stanovení, zda je pacient kuřák či nikoli.

#### Vyhodnocení:

Odečít po 5 min od aplikace vzorku na testovací kazetu.

negativní	v detekční zóně barevný proužek (T) vedle kontrolního proužku (C)
pozitivní	v detekční zóně pouze kontrolní proužek (C), potvrzuje funkčnost testu
neplatný	nejsou viditelné žádné barevné linie - opakujte test

Zdroj: Příbalový leták Měřicí zařízení na přítomnost nikotinu v moči (COT), Complex





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Kreatinin

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatické fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace ( $\mu\text{mol/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Nejsou zvláštní podmínky
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Stanovení kreatininu v séru je nejběžněji používaným testem pro zjištění renální funkce.

Kreatinin je produktem rozpadu kreatinfosfátu ve svaly a v těle je obvykle vytvářen v poměrně stabilní míře (v závislosti na svalové hmotě). Je volně filtrován glomerulem a za normálních okolností není do výraznější míry znovu absorbován tubuly. Malé, ale významné množství, je rovněž aktivně vylučováno.

Vzhledem k tomu, že nárůst kreatininu v krvi je pozorován pouze s označeným poškozením nefronů, není vhodný k detekování raného stádia onemocnění ledvin. Výrazně senzitivnější test a lepší stanovení glomerulární filtrace (GF) je pomocí testu clearance kreatininu, založeného na koncentraci kreatininu v moči a séru a průtokem moči. K provedení tohoto testu je potřeba vzorek moči sebraný za přesné časové období (obvykle 24 hodin) a vzorek krve.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 2m	27 – 77	27 – 77
2m – 1r	14 – 34	14 – 34
1 – 3r	15 – 31	15 – 31
3 – 5 let	23 – 37	23 – 37
5 – 7 let	25 – 42	25 – 42
7 – 9 let	30 – 47	30 – 47
9 – 11 let	29 – 56	29 – 56
11 – 13 let	39 – 60	39 – 60
13 – 15 let	40 – 68	40 – 68
15 – 150 let	45 - 84	59 - 104

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Kreatinin v moči

Základní informace	
Odběr do:	Plast
Materiál:	Moč sbíraná (množství/čas)
Princip stanovení:	Enzymatické fotometrické stanovení
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Nejsou zvláštní podmínky; v případě potřeby (pro stanovení ostatních analytů) lze okyselit HCl nebo kyselinou boritou
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Stanovení kreatininu v moči je důležitou součástí funkčního vyšetření ledvin.

Biologický ref. interval	Kreatinin v moči sbírané (mmol/d)	
	Ženy	Muži
Věk		
0 – 1m	4,4 – 8,8	4,4 – 8,8
1m – 1r	5,5 – 11,5	5,5 – 11,5
1r – 15 let	6,0 – 16,0	6,0 – 16,0
15 – 150 let	6,0 – 13,0	9,0 – 19,0

Zdroj č.1, Zdroj č.2

### Kreatinkináza, CK

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrická metoda
Jednotky:	Koncentrace katalytické aktivity ( $\mu\text{kat/l}$ )
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Vynechat svalovou námahu před odběrem Hemolýza ovlivňuje výsledky
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Zvýšené hladiny CK v séru provázejí onemocnění kosterního svalstva, především svalovou dystrofií. Frakci CK-MB lze nalézt především ve tkáni myokardu a její přítomnost je obvykle zaznamenána v průběhu 48 hodin po nástupu infarktu myokardu. Použití stanovení celkové CK a izoenzymu CK-MB v diagnostice infarktu myokardu je nejdůležitější aplikací stanovení kreatinkinázy. Aktivita CK v séru také narůstá po cerebrální ischemii, akutní mozkové příhodě a úrazu hlavy.

Biologický ref. interval	Kreatinkináza, CK	
	Ženy	Muži
Věk		
0 – 150 let	0,43 – 3,21	0,65 – 5,14

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Kyselina močová

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatické fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (μmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Kyselina močová je konečným produktem metabolismu purinů v lidském organismu. Stanovení kyseliny močové je užíváno při diagnostice a léčbě četných renálních a metabolických poruch, zahrnujících selhání ledvin, dnu, leukémii, lupenku, hladovění nebo jiné zhoubné stavy a dále pak u pacientů užívajících cytotoxické léky.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	143 - 339	202 - 417

Zdroj č.1

### Kyselina močová v moči

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	Moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatické fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Kyselina močová je konečným produktem metabolismu purinů v lidském organismu. Stanovení kyseliny močové je užíváno při diagnostice a léčbě četných renálních a metabolických poruch, zahrnujících selhání ledvin, dnu, leukémii, lupenku, hladovění nebo jiné zhoubné stavy a dále pak u pacientů užívajících cytotoxické léky.

Biologický ref. interval	Kyselina močová v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	1,2 – 5,9	1,2 – 5,9

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Kyselina listová

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (nmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky, po odběru rychlý transport do laboratoře

#### Poznámka:

Kyselina listová je ve vodě rozpustný vitamín ze skupiny B-komplexu. Je nezbytný pro syntézu nukleových kyselin, při krvetvorbě a zvláštní význam má pro normální růst a vývoj plodu. Kyselina listová je obsažena především v listové zelenině, její vstřebatelnost z potravin je zhruba 50 %. Kyselina listová se doporučuje ve zvýšeném množství užívat během těhotenství, jelikož napomáhá dělení buněk, podporuje růst plodu a diferenciaci tkání, zvláště nervové soustavy. Nedostatek kyseliny listové způsobuje megaloblastovou anémii. Červené krvinky jsou zvětšené, zdeformované a jejich schopnost přenášet kyslík je omezená. Také se mohou vyskytnout poruchy růstu.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	10,9 – 84,5	10,2 – 73,0

Zdroj č.1

### Laktátdehydrogenáza, LD

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrická metoda
<b>Jednotky:</b>	Koncentrace katalytické aktivity (μkat/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Laktátdehydrogenáza (LDH) je enzym široce zastoupený ve tkáních, především v srdci, játrech, svalovině a ledvinách. Zvýšené hodnoty LDH v séru lze pozorovat při různých onemocněních. Nejvyšší hladiny jsou spojovány s megaloblastickou anémií, infarktem myokardu, diseminovaným karcinomem, leukémií a traumatem.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 4d	4,83 – 12,92	4,83 – 12,92
4 – 20d	3,75 – 10,00	3,75 – 10,00
20d – 2r	3,00 – 7,20	3,00 – 7,20
2 – 15 let	2,00 – 5,00	2,00 – 5,00
15 – 150 let	2,25 – 3,55	2,25 – 3,75

Zdroj č.1, Zdroj č.2



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### LDL-Cholesterol

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatické fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Lipoproteiny o nízké hustotě (LDL) hrají klíčovou roli v procesech, které souvisí s rozvojem aterosklerózy, především sklerózy věnčitých cév. Hladina LDL-cholesterolu je rozhodujícím predikátorem, svým klinickým významem převyšující všechny ostatní parametry, které mají vztah k ateroskleróze.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
<b>0 – 150 let</b>	1,20 – 3,00	1,20 – 3,00

Zdroj č.7

### MDRD, Odhad glomerulární filtrace

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Výpočet
<b>Jednotky:</b>	ml.s <sup>-1</sup> .1,73m <sup>-2</sup>
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Odhad glomerulární filtrace ze sérového kreatininu, věku pacienta bez nutnosti sběru moči.

#### Hodnocení výsledků:

Hodnota MDRD (ml.s <sup>-1</sup> .1,73m <sup>-2</sup> )	Interpretace výsledku
<b>Nad 1,5</b>	Fyziologická hodnoty
<b>1,5 – 1,0</b>	Nutno hodnotit ve vztahu ke klinickému obrazu
<b>Pod 1,0</b>	Patologická hodnota

Zdroj č.3



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### MDRD, CKD-EPI/KREA

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Výpočet
Jednotky:	ml.s <sup>-1</sup> .1,73 m <sup>-2</sup>
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Odhad glomerulární filtrace bez nutnosti sběru moči - nový výpočtový vztah. Dosavadní výpočet dle studie MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) byl modifikován i pro zdravou populaci a poskytuje výsledky nejbližší reálné hodnotě GF.

Je doporučeno preferovat CKD-EPI/KREA před výpočtem dle MDRD, používat tuto metodu jako základní u zdravé dospělé populace.

**Odhad GF pomocí vzorců MDRD a CKD-EPI není vhodné používat u nestabilizovaných pacientů, dětí a těhotných.**

#### Rovnice CKD-EPI/kreatinin, vzorec pro výpočet eGF [ml.s<sup>-1</sup>.1,73 m<sup>-2</sup>]

##### Ženy

≤ 62 let CKD-EPI = 2,4 . (Skr/61,9)<sup>-0,329</sup> . 0,993<sup>věk</sup> . 1,159 (černá populace)

> 62 let CKD-EPI = 2,4 . (Skr/61,9)<sup>-1,209</sup> . 0,993<sup>věk</sup> . 1,159 (černá populace)

##### Muži

≤ 80 let CKD-EPI = 2,35 . (Skr/79,6)<sup>-0,411</sup> . 0,993<sup>věk</sup> . 1,159 (černá populace)

> 80 let CKD-EPI = 2,35 . (Skr/79,6)<sup>-1,209</sup> . 0,993<sup>věk</sup> . 1,159 (černá populace)

Kde

Věk= roky,

Skr =koncentrace kreatininu v krevním séru v μmol/l,

(ženy) a (černá populace)...příslušný koeficient se použije pouze pro odpovídající populaci

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	1,0 – 2,3	1,0 – 2,3

Zdroj č.3



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### NT-pro BNP

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční stanovení ECLIA
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace ng/l
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

NT-proBNP, tvořený 76 aminokyselinami, je hormonálně neaktivní produkt štěpení molekuly proBNP. Je považován za fragment, který je neschopný vazby na receptory a pravděpodobně tedy bez biologického významu. Jedná se o peptid s vysokou validitou v kardiologické diagnostice, kde má klinicky srovnatelnou výpovědní hodnotu jako vlastní aktivní hormon BNP. Koncentrace BNP a NT-proBNP v plazmě roste u osob s dekompenzovaným srdečním selháním, plicní hypertenzí, renálním selháním. Oproti BNP má stanovení některé výhody jako jsou – stabilita molekuly, menší biologická variabilita, vyšší stupeň standardizace.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 44 let	5 – 202	5 – 91
44 – 54 let	5 – 226	5 – 121
54 – 64 let	5 – 284	5 – 262
64 – 150 let	5 - 470	5 - 486

Zdroj č.1

### Orální glukózový toleranční test, OGTT

#### Funkční test

Základní informace	
Odběr do:	Plast s NaF
Materiál:	Plazma
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrická metoda
Jednotky:	Molární koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem glykémie nalačno vyšší než 7,0 mmol/l. Jde jednak o stavy zhoršené glykémie nalačno s hodnotami 5,6 až 7 mmol/l, jednak v situacích s glykémiami na lačno nižšími 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.

Pacient se dostaví na lačno, ráno před vyšetřením se může napít neslazeného nápoje (čaj, voda, minerálka).



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

1. odběr krve je proveden na lačno, poté následuje vypití roztoku glukózy (75 g)
  2. po 2 hodinách - odběr krve
- Vyšetření se neprovádí, pokud hodnota nalačno překročí 7 mmol/l.

### Vyhodnocení:

Hodnota glukózy 2 hodiny po zátěži (mmol/l)	Interpretace výsledku
< 7,8	vyločení diabetu mellitu
7,8 až 11,0	porušená glukózová tolerance
≥11,1	diabetes mellitus

Zdroj č. 5

### **OGTT v těhotenství** ve 24. – 28. týdnu gravidity:

1. odběr krve je proveden na lačno, poté následuje vypití roztoku glukózy (75 g)
  2. po 1 hodině - odběr krve
  3. po 2 hodinách - odběr krve
- Vyšetření se neprovádí, pokud hodnota nalačno překročí 5,1 mmol/l.

**Vyhodnocení:** Gestační diabetes je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo jedno z těchto kritérií:

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

### Parathormon intaktní

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	a) Plast s $K_3EDTA$ (upřednostňujeme) b) Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	a) Plazma (upřednostňujeme) b) Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční stanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Hmotnostní koncentrace (ng/l); Molární koncentrace (pmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

### Poznámka:

Parathyroidní hormon (PTH) je jednořetězcový peptid o 84 aminokyselinách, produkováný příštítnými tělisky v reakci na snížené extracelulární koncentrace ionizovaného vápníku. Hlavním úkolem PTH je nárůst hladin vápníku v séru, čehož se dosáhne stimulováním uvolňování vápníku z kostí a jeho renální resorpcí v distálním tubulu. V proximálním tubulu stimuluje PTH syntézu kalcitriolu, který následně zvyšuje intestinální absorpci vápníku a je endokrinní zpětnou vazbou na sekreci PTH při parathyroidní hladině. PTH také snižuje renální resorpci fosfátu v proximálním tubulu, a tím snižuje sérový fosfát. Poruchy příštítných tělísek vedou ke zvýšení nebo poklesu hladiny vápníku v krvi (hyperkalcemie nebo hypokalcemie), způsobené změnami ve vylučování PTH. Detekce hypofunkce příštítných tělísek (hypoparathyroidismus) vyžaduje vysoce citlivý test, schopný přesně změřit hladiny PTH, které jsou nižší, než normální. Hyperfunkce příštítných tělísek znamená zvýšené vylučování PTH (hyperparatyroidismus). Primárními příčinami bývají adenomy příštítných žláz. U sekundárního hyperparathyroidismu je hladina vápníku v krvi nižší než je tomu při jiných patologických stavech (např. deficit vitamínu D).





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval	Hmotnostní koncentrace (ng/l)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	15 - 65	15 - 65
Biologický ref. interval	Molární koncentrace (pmol/l)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	1,6 – 6,9	1,6 – 6,9

Zdroj č.1

### Parathormon 1-84

Základní informace	
Odběr do:	a) Plast s K <sub>3</sub> EDTA (upřednostňujeme) b) Plast, aktivátor srážení
Materiál:	a) Plazma (upřednostňujeme) b) Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční stanovení
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (pg/ml); Molární koncentrace (pmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Parathyroidní hormon (PTH) 1-84 je peptid tvořený jedním řetězcem s 84 aminokyselinami, produkováný příštítnými tělísky v reakci na snížené extracelulární koncentrace ionizovaného vápníku. Hlavním úkolem PTH je nárůst hladin vápníku v séru, čehož se dosáhne stimulováním uvolňování vápníku z kostí a jeho renální resorpcí v distálním tubulu. V proximálním tubulu stimuluje PTH syntézu calcitriolu, který následně zvyšuje intestinální absorpci vápníku a je endokrinní zpětnou vazbou na sekreci PTH při parathyroidní hladině. PTH také snižuje renální resorpci fosfátu v proximálním tubulu, a tím snižuje sérový fosfát. Poruchy příštítných tělísek vedou ke zvýšení nebo poklesu hladiny vápníku v krvi (hyperkalcemie nebo hypokalcemie), vyvolané změnami ve vylučování PTH. Detekce hypofunkce příštítných tělísek (hypoparathyroidismus) vyžaduje vysoce citlivý test, schopný přesně změřit hladiny PTH, které jsou nižší, než normální. Hyperfunkce příštítných tělísek znamená zvýšené vylučování PTH (hyperparatyroidismus). Primárními příčinami bývají adenomy příštítných žláz. U sekundárního hyperparathyroidismu je hladina vápníku v krvi nižší než je tomu při jiných patologických stavech (např. deficit vitamínu D). Koncentrace PTH se rutinně měří u pacientů s chronickým renálním selháváním za účelem identifikace podtypů renální osteodystrofie a přizpůsobení léčby a u nerenálních pacientů za účelem zjištění jakýchkoliv poruch kalcio-fosfátového metabolismu.

Biologický ref. interval	Hmotnostní koncentrace (pg/ml)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	14,9 – 56,9	14,9 – 56,9
Biologický ref. interval	Molární koncentrace (pmol/l)	
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	1,58 – 6,03	1,58 – 6,03

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Povrchový antigen viru hepatitidy B, HBsAg

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	bezrozměrné
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Povrchový antigen viru hepatitidy B (HBsAg) je polypeptid různé velikosti, který je součástí vnějšího obalu částice viru hepatitidy B (HBV). Krev osob infikovaných HBV obsahuje kromě intaktních infekčních částic HBV, také velké množství menších neinfekčních virových částic nebo vláken, které se skládají pouze z vnějšího obalu obsahujícího HBsAg.

Stanovení HBsAg se používá v rámci diagnostických postupů při identifikování osob infikovaných HBV a při zamezení přenosu viru krví a krevními produkty.

#### Vyhodnocení:

Výsledek	Interpretace výsledku
<b>negativní</b>	vyloučení infekce HBV
<b>reaktivní</b>	Možná infekce virem HBV, nutná confirmace

Zdroj č.1

### Prostatický specifický antigen, PSA

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Hmotnostní koncentrace (µg/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Zvýšené koncentrace PSA v séru obvykle značí patologický stav prostaty (prostatitidu, benigní hyperplazii nebo karcinom). Hlavní oblastí, kde je vyšetření PSA využíváno, je sledování vývoje a účinnost léčení pacientů s karcinomem prostaty nebo podstupující hormonální terapii. Poměr fPSA/tPSA představuje zvýšení senzitivity a specifčnosti u pacientů.

Biologický ref. interval	
<b>Věk</b>	<b>Muži</b>
<b>0 – 50 let</b>	0,00 – 2,50
<b>50 – 60 let</b>	0,00 – 3,50
<b>60 – 70 let</b>	0,00 – 4,50
<b>70 – 150 let</b>	0,00 – 6,50

Zdroj č.10



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Prostatický specifický antigen volný, Free PSA

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Hmotnostní koncentrace ( $\mu\text{g/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Zvýšené koncentrace PSA v séru obvykle značí patologický stav prostaty (prostatitidu, benigní hyperplazii nebo karcinom). Hlavní oblastí, kde je vyšetření PSA využíváno, je sledování vývoje a účinnost léčení pacientů s karcinomem prostaty nebo podstupující hormonální terapii. Poměr fPSA/tPSA představuje zvýšení senzitivity a specifčnosti u pacientů.

#### Hodnotí se index- poměr free PSA/total PSA

Výsledek poměru fPSA/tPSA	Interpretace výsledku
0 – 0,15	Maligní nádor
0,15 – 0,20	Hraniční hodnota
0,20 a výše	Benigní nádor

Zdroj č. 10

### Protilátky proti tyreoglobulinu, Anti-TG

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Arbitrární látková koncentrace (kIU/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Thyreoglobulin (Tg) je tvořen ve štítné žláze a je hlavní složkou lumen folikul štítné žlázy. Společně s peroxidázou (TPO), má nezastupitelnou funkci při jodaci L-tyrosinu a vytváření hormonů štítné žlázy. Onemocnění štítné žlázy jsou často způsobena autoimunitními mechanismy, které produkují autoprotiilátky. Se zvýšenou koncentrací protilátek proti tyreoglobulinu se setkáváme u osob s autoimunitní thyroitidou. Současný výskyt protilátek proti TPO je možný.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,0 – 115,0	0,0 – 115,0

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Protilátky proti tyreoperoxidáze, Anti-TPO

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Arbitrární látková koncentrace (kIU/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Onemocnění štítné žlázy jsou často způsobena autoimunitními mechanismy, které produkují autoprotiátky. Tyreoperoxidáza (TPO) je membránový hemoglykoprotein exprimovaný pouze tyreocyty. Tento enzym katalyzuje oxidaci jodidu na tyrosinových zbytcích tyreoglobulinu při syntéze trijodtyroninu (T3) a tyroxinu (T4) a je jedním z nejdůležitějších antigenů štítné žlázy. Stanovení hladin protilátek proti TPO je nejcitlivějším testem pro detekci autoimunitního onemocnění štítné žlázy.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,0 – 34,0	0,0 – 34,0

Zdroj č.1

### Revmatoidní faktory

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Imunoturbidimetrie
<b>Jednotky:</b>	Arbitrární látková koncentrace (kU/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Revmatoidní faktory jsou heterogenní skupina autoprotilátek, zaměřená proti antigenní determinantě na Fc fragmentu molekul IgG. Jsou důležité pro diagnostiku revmatoidní artritidy, ale jejich výskyt je prokázán i u jiných zánětlivě-revmatoidních onemocnění a při různých onemocněních nesouvisejících s revmatismem. Setkáváme se s nimi rovněž u klinicky zdravých osob starších 60 let. Autoprotiátky pocházejí ze všech tříd imunoglobulinů, nicméně obvyklé analytické metody se omezují na stanovení revmatoidního faktoru typu IgM.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,0 – 14,0	0,0 – 14,0

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Sodný kation

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Potenciometrie
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Sodný kation představuje základní kation a základní osmotickou složku extracelulárního prostoru. Jeho vylučování je ovlivněno mnoha mechanismy, zajišťováno převážně ledvinami. Úprava vylučování sodného kationtu zajišťuje homeostázu vnitřního prostředí. Sledování hladiny sodného kationtu, vylučování močí a jeho denní bilance patří k základním předpokladům péče o vnitřní prostředí.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
<b>0 – 150 let</b>	136 - 145	136 - 145

Zdroj č.1

### Sodný kation v moči

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	Moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Potenciometrie
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vyšetření slouží ke sledování poruch hospodaření s vodou a ionty, ke sledování vnitřního prostředí obecně, k diferenciální diagnostice renální/prerenální insuficience.

Biologický ref. interval	Sodík v moči sbírané (mmol/d)	
Věk	Ženy	Muži
<b>1d – 6m</b>	1 – 10	1 – 10
<b>6m – 1r</b>	10 – 30	10 – 30
<b>1r – 7 let</b>	20 – 60	20 – 60
<b>7 – 14 let</b>	50 – 120	50 – 120
<b>14 – 150 let</b>	40 - 220	40 - 220

Zdroj č.1, Zdroj č.2 dle FN Motol, Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2.LF.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Transferin

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Imunoturbidimetrie
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (g/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Transferin je transportním proteinem železa v séru. Rychlost jeho syntézy v játrech může kolísat podle zásob železa a požadavků organismu na železo. V případech nedostatku železa je stupeň saturace transferinu železem velmi citlivým indikátorem funkční deplece železa.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 4t	0,83 – 1,76	0,86 – 1,74
4t – 1r	1,26 – 3,03	1,52 – 2,96
1r – 3r	1,29 – 3,17	1,67 – 3,04
3 – 6 let	1,49 – 3,31	1,72 – 2,91
6 – 9 let	1,59 – 3,05	1,29 – 2,93
9 – 12 let	1,58 – 3,13	1,15 – 3,16
12 – 15 let	1,64 – 3,24	1,47 – 3,10
15 – 18 let	1,54 – 3,44	1,65 – 2,89
18 – 150 let	2,00 – 3,60	2,00 – 3,60

Zdroj č.1; Zdroj č.8

### Triacylglyceroly

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Enzymatická fotometrie
Jednotky:	Látková koncentrace (mmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Triglyceridy jsou estery glycerolu, alkoholu s třemi hydroxylovými skupinami, na které jsou připojeny tři mastné kyseliny s dlouhým řetězcem. Jsou z části syntetizovány v játrech a z části vstřebány s potravou. Stanovení triglyceridů je používáno v diagnostice a léčbě pacientů s diabetem, nefrózou, jaterní obstrukcí, poruchami lipidového metabolismu a četnými dalšími endokrinními poruchami.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,45 – 1,70	0,45 – 1,70

Zdroj č.7



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Trijodtyronin celkový, Total T3

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (nmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

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

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 6d	1,12 – 4,43	1,12 – 4,43
6d – 3m	1,23 – 4,22	1,23 – 4,22
3m – 1r	1,32 – 4,07	1,32 – 4,07
1r – 6 let	1,42 – 3,80	1,42 – 3,80
6 – 11 let	1,43 – 3,55	1,43 – 3,55
11 – 20 let	1,40 – 3,34	1,40 – 3,34
20 – 150 let	1,20 – 2,92	1,28 – 2,29

Zdroj č.1; Zdroj č.12

### Trijodtyronin volný, fT3

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (pmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Volná frakce trijodtyroninu (free T3), která tvoří přibližně 0,3% celkového trijodtyroninu (T3), odráží funkční stav štítné žlázy. Volné frakce T3 a T4 regulují normální růst a vývoj tak, že udržují tělesnou teplotu a stimulují tvorbu tepla, ovlivňují metabolismus sacharidů, vitamínů, lipidů. Správná funkce štítné žlázy je rovněž důležitá pro vývoj plodu a novorozence.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 6d	2,65 – 9,68	2,65 – 9,68
6d – 3m	3,00 – 9,28	3,00 – 9,28
3m – 1r	3,30 – 8,95	3,30 – 8,95
1r – 6 let	3,69 – 8,46	3,69 – 8,46
6 – 11 let	3,88 – 8,02	3,88 – 8,02
11 – 20 let	3,93 – 7,70	3,93 – 7,70
20 – 150 let	3,10 – 6,80	3,10 – 6,80

Zdroj č.1; Zdroj č.12

### Troponin T, ultrasenzitivní

Základní informace	
Odběr do:	a) Plast s Li-Heparinem (upřednostňujeme) b) Plast, aktivátor srážení
Materiál:	a) Plazma (upřednostňujeme) b) Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
Jednotky:	Hmotnostní koncentrace (ng/l)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Kardiální troponiny (I nebo T) se používají především v diagnostice akutního infarktu myokardu (AIM). Obecně je lze použít pro detekci poškození myokardu z jakékoliv příčiny (trauma, zánět, multiorgánové selhání, toxické poškození, chronické choroby,...). Pro interpretaci je důležité přijmout fakt, že kardiální troponiny se (až na vzácné výjimky) uvolňují pouze z myokardu (nikoliv z kosterního svalu či jiných tkání). Nové verze souprav na stanovení kardiálních troponinů dokáží detekovat velmi malé koncentrace analytu s velkou přesností (a nazýváme je hypersenzitivní, hsTn). Hypersenzitivní soupravy tak umožňují časnou diagnostiku i vyloučení AIM.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0 - 14	0 - 14

Zdroj č.1,

### Tyreotropin, TSH

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
Jednotky:	Arbitrární látková koncentrace (mU/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Poznámka:

Lidský TSH uvolňovaný z předního laloku hypofýzy je hlavním regulátorem funkce štítné žlázy; ovlivňuje velký počet metabolických procesů ve štítné žláze vazbou na její buněčné membránové receptory. Důsledkem této stimulace je syntéza a uvolňování T3 a T4 a udržování fyzické a funkční integrity štítné žlázy. Hlavní klinické použití měření TSH spočívá v posouzení stavu štítné žlázy.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 6d	0,70 – 15,20	0,70 – 15,20
6d – 3m	0,72 – 11,00	0,72 – 11,00
3m – 1r	0,73 – 8,35	0,73 – 8,35
1r – 6 let	0,70 – 5,97	0,70 – 5,97
6 – 11 let	0,60 – 4,84	0,60 – 4,84
11 – 20 let	0,51 – 4,30	0,51 – 4,30
20 – 150 let	0,27 – 4,20	0,27 – 4,20

Zdroj č.1; Zdroj č.12

### Tyroxin celkový, Total T4

Základní informace	
Odběr do:	Plast, aktivátor srážení
Materiál:	Sérum
Princip stanovení:	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
Jednotky:	Látková koncentrace (nmol/l)
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Nejsou zvláštní podmínky

### Poznámka:

Tyroxin (T4) je hlavní hormon produkovaný štítnou žlázou. Vedle T4 štítná žláza produkuje trijodtyronin (T3) a reverzní trijodtyronin (rT3). Většina hormonů štítné žlázy cirkulujících v krvi je vázána na transportní bílkoviny a tudíž je biologicky inaktivní. Biologickou aktivitu vykazuje jen malá část hormonů, která se v krvi vyskytuje ve volné formě.

T4 a T3 jsou nezbytné pro růst a vývin organismu. Zastavení nebo snížení funkce štítné žlázy při produkci hormonů vede k těžkým poruchám ve vývoji a růstu (kretenismus) u vyvíjejících se organismů. V dospělém organismu hormony štítné žlázy ovlivňují celkový metabolismus. Poruchy v produkci hormonů štítné žlázy se projevují v bazálním metabolismu: při hyperfunkci (hypertyreóza, Morbus Basedowi) je produkce hormonů štítné žlázy zvýšena, při hypofunkci (myxedém) je snížena.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 6d	64,9 – 239,0	64,9 – 239,0
6d – 3m	69,6 – 219,0	69,6 – 219,0
3m – 1r	73,0 – 206,0	73,0 – 206,0
1r – 6 let	76,6 – 189,0	76,6 – 189,0
6 – 11 let	77,1 – 178,0	77,1 – 178,0
11 – 20 let	76,1 – 170,0	76,1 – 170,0
20 – 150 let	66,0 – 181,0	66,0 – 181,0

Zdroj č.1; Zdroj č.12



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Tyroxin volný, fT4

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (pmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Volná frakce tyroxinu (fT4), která tvoří přibližně 0,04% celkového tyroxinu (T4), odráží funkční stav štítné žlázy. Volné frakce T3 a T4 regulují normální růst a vývoj tak, že udržují tělesnou teplotu a stimulují tvorbu tepla, ovlivňují metabolismus sacharidů, vitamínů, lipidů. Správná funkce štítné žlázy je rovněž důležitá pro vývoj plodu a novorozence.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
<b>0 – 6d</b>	11,0 – 32,0	11,0 – 32,0
<b>6d – 3m</b>	11,5 – 28,3	11,5 – 28,3
<b>3m – 1r</b>	11,9 – 25,6	11,9 – 25,6
<b>1r – 6 let</b>	12,3 – 22,8	12,3 – 22,8
<b>6 – 11 let</b>	12,5 – 21,5	12,5 – 21,5
<b>11 – 20 let</b>	12,6 – 21,0	12,6 – 21,0
<b>20 – 150 let</b>	12,0 – 22,0	12,0 – 22,0

Zdroj č.1; Zdroj č.12

### Urea

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Enzymatické fotometrické
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Močovina je hlavní koncový produkt metabolismu bílkovinného dusíku. Je syntetizována v cyklu močoviny v játrech z amoniaku, který vzniká při deaminaci aminokyselin. Močovina je vylučována především ledvinami, ale nepatrné množství je vylučováno i potem a degradováno účinkem bakterií ve střevech. Stanovení močoviny je běžným testem funkce ledvin.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
<b>0 – 1r</b>	1,4 – 6,8	1,4 – 6,8
<b>1r – 18 let</b>	1,8 – 6,4	1,8 – 6,4
<b>18 – 60 let</b>	2,1 – 7,1	2,1 – 7,1
<b>60 – 150 let</b>	2,9 – 8,2	2,9 – 8,2

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Urea v moči

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	Moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Kolorimetrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Močovina je hlavní koncový produkt metabolismu bílkovinného dusíku. Je syntetizována v cyklu močovin v játrech z amoniaku, který vzniká při deaminaci aminokyselin. Močovina je vylučována především ledvinami, ale nepatrné množství je vylučováno i potem a degradováno účinkem bakterií ve střevech. Stanovení močoviny je běžným testem funkce ledvin.

Biologický ref. interval	Urea v moči sbírané (mmol/d)	
	Ženy	Muži
<b>Věk</b>		
<b>0 – 150 let</b>	428 - 714	428 - 714

Zdroj č.1

### Vápník celkový

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vápník je nejhojnějším minerálním prvkem v těle, soustředěným z 99 % v kostech, především v podobě hydroxyapatitu. Zbývající část vápníku je rozložena v různých tkáních a extracelulárních tekutinách, kde hraje důležitou roli v mnoha životních pochodech. Kromě jeho funkce při stavbě kostí je vápník začleněn do procesů srážení krve, neuro-muskulární vodivosti, dráždivosti kosterního svalu a myokardu, aktivace enzymů a ochrany celistvosti buněčné membrány a její propustnosti

Biologický ref. interval	Urea v moči sbírané (mmol/d)	
	Ženy	Muži
<b>Věk</b>		
<b>0 – 10d</b>	1,90 – 2,60	1,90 – 2,60
<b>10d – 2r</b>	2,25 – 2,75	2,25 – 2,75
<b>2r – 12 let</b>	2,20 – 2,70	2,20 – 2,70
<b>12 – 18 let</b>	2,10 – 2,55	2,10 – 2,55
<b>18 – 60 let</b>	2,15 – 2,50	2,15 – 2,50
<b>60 – 90 let</b>	2,20 – 2,55	2,20 – 2,55
<b>90 – 150 let</b>	2,05 – 2,40	2,05 – 2,40

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Vápník celkový v moči

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast
<b>Materiál:</b>	Moč sbíraná (množství/čas)
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (mmol/l; mmol/d)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vyšetření je prováděno u poruch kalcium-fosfátového metabolismu.

Biologický ref. interval	Vápník v moči sbírané (mmol/d)	
	Ženy	Muži
<b>Věk</b> <b>0 – 150 let</b>	2,50 – 7,50	2,50 – 7,50

Zdroj č.1

### Vitamín B12

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (pmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vitamín B12, označovaný rovněž jako kobalamin je ve vodě rozpustný vitamín, který je syntetizován mikroorganismy. Nemůže být syntetizován v lidském těle a velmi vzácně se vyskytuje v produktech rostlinného původu. Hlavními zdroji vitamínu B12 jsou maso, ryby, vejce a mléčné výrobky. Vitamín B12 je důležitý pro syntézu DNA, jeho nedostatek ovlivňuje syntézu červených krvinek, což způsobuje megaloblastovou anémii. Dalšími následky nedostatku nebo vyčerpání vitamínu B12 jsou zvýšené riziko defektů neurální trubice, osteoporóza, cerebrovaskulární a kardiovaskulární onemocnění.

Biologický ref. interval		
	Ženy	Muži
<b>Věk</b> <b>0 – 150 let</b>	245 - 569	145 - 569

Zdroj č.1



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### Vitamín D celkový

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Elektrochemiluminiscenční imunostanovení ECLIA
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace (nmol/l)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Vitamín D je v tuku rozpustný prekurzor steroidního hormonu, který je produkován hlavně v kůži po vystavení slunečnímu světlu. Vitamín D je biologicky inertní, a aby se stal biologicky aktivním 1,25-dihydroxyvitaminem D, musí podstoupit 2 postupné hydroxylace v játrech a ledvinách. Dvě nejvýznamnější formy vitamínu D jsou vitamín D3 (cholecalciferol) a vitamín D2 (ergocalciferol). Vitamín D je nezbytný pro zdravé kosti. U dětí vede závažný deficit k malformaci kostí, známé jako křivice. Méně závažný deficit se považuje za příčinu snížené účinnosti využití vápníku ze stravy. Deficit vitamínu D způsobuje svalovou slabost; u starších je riziko upadnutí připisováno účinku vitamínu D na funkci svalů. Nízké koncentrace vitamínu D (25-OH) jsou rovněž spojeny s nižší hustotou kostní hmoty.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	75 - 250	75 - 250

Zdroj č.1

### Železo celkové, Fe

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast, aktivátor srážení
<b>Materiál:</b>	Sérum
<b>Princip stanovení:</b>	Fotometrické stanovení
<b>Jednotky:</b>	Látková koncentrace ( $\mu\text{mol/l}$ )
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Podmínky transportu:</b>	Nejsou zvláštní podmínky

#### Poznámka:

Železo je vstřebáváno především ve formě  $\text{Fe}^{2+}$  v duodenu a horním jejunu.  $\text{Fe}^{3+}$  a  $\text{Fe}^{2+}$  vázané v hemu, musí být nejprve redukována vitamínem C. Po vstřebání iontů  $\text{Fe}^{2+}$  buňkami sliznice je předáno do vazby transportními složkami. Před přechodem do plazmy je oxidováno ceruloplazminem na  $\text{Fe}^{3+}$  a pak navázáno na transferin. Transport iontů Fe v krevní plazmě probíhá prostřednictvím transferin-železitých komplexů. Každá molekula transferinu může dopravovat maximálně 2 ionty  $\text{Fe}^{3+}$ . Takřka všechno železo je v séru vázáno na transferin.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
<b>0 – 6t</b>	11,0 – 26,0	11,0 – 26,0
<b>6t – 1r</b>	6,0 – 28,0	6,0 – 28,0
<b>1r – 15 let</b>	4,0 – 24,0	4,0 – 24,0
<b>15 – 60 let</b>	9,0 – 28,0	7,2 – 29,0
<b>60 – 150 let</b>	6,0 – 24,0	7,0 – 23,0

Zdroj č.1, Zdroj č.2 dle FN Motol, Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2.LF.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### APTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast s citrátem sodným
<b>Materiál:</b>	Plazma
<b>Princip stanovení:</b>	Koagulační optická fotometrie
<b>Jednotky:</b>	s (bez referenčních mezí); 1 (poměr = ratio)
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Dodržet čas a teplotu
<b>Podmínky transportu:</b>	Při +15 až +25 °C, dodat do laboratoře maximálně 4 hodiny od odběru

#### Poznámka:

APTT je základní koagulační test monitorující vnitřní koagulační systém (F VIII, IX, XI, XII, PK a HMWK, ale i II, V a X). Je to nejčastěji užívaný test k monitorování léčby nefrakcionovaným heparinem.

Příčiny prodloužení APTT: vrozený defekt výše uvedených koagulačních faktorů, fyziologicky u novorozence, získaný defekt koagulačních faktorů: přítomnost inhibitoru (specifického i nespecifického) onemocnění jater; DIC, k prodloužení APTT může dojít vlivem špatného odběru (z kanyly), při léčbě heparinem, méně pak i při léčbě kumariny nebo deficitu vitamínu K.

**Pomocí APTT nelze monitorovat terap. hladinu nízkomolekulárních heparinů (LMWH).**

Biologický ref. interval	APTT-ratio	
	Ženy	Muži
<b>Věk</b>		
<b>0 – 1m</b>	0,8 - 1,5	0,8 - 1,5
<b>1m – 1r</b>	0,8 - 1,3	0,8 - 1,3
<b>1r – 11 let</b>	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2
<b>11 – 16 let</b>	0,8 - 1,3	0,8 - 1,3
<b>16 – 150 let</b>	0,8 - 1,2	0,8 - 1,2

Zdroj č. 13

### D-dimery, DD

Základní informace	
<b>Odběr do:</b>	Plast s citrátem sodným
<b>Materiál:</b>	Plazma
<b>Princip stanovení:</b>	Imunoturbidimetrie
<b>Jednotky:</b>	mg/l FEU
<b>Odezva:</b>	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
<b>Provádíme:</b>	Denně
<b>Preanalytická fáze:</b>	Dodržet čas a teplotu
<b>Podmínky transportu:</b>	Při +15 až +25 °C, dodat do laboratoře maximálně 4 hodiny od odběru

#### Poznámka:

Hladina D-dimerů (degradačních produktů fibrinu) se zvyšuje u stavů s aktivací koagulace. Při aktivaci koagulace je produkován trombin, vzniká fibrin a probíhá fibrinolyza. Pozitivita D-dimerů je tedy důkazem aktivace koagulace (generace trombinu) a důkazem následné aktivace fibrinolyzy. Ke zvýšení hladiny dochází při DIC, trombózách a emboliích, po operacích, úrazech, fyziologicky v těhotenství, při



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

menstruaci a po nadměrné fyzické námaze. Snížení hladiny D-dimerů v průběhu antikoagulační terapie heparinem při TEN odráží kvalitu endogenní trombolýzy a umožňuje monitorovat vývoj a prognózu trombózy. Pro klinickou interpretaci má největší význam negativní výsledek.

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1m		0,00 – 2,75
1m – 18 let		0,00 – 0,55
18 – 150 let		0,00 – 0,50

Zdroj č. 13; Zdroj č.16

### Krevní obraz s pětipopulačním diferenciálním rozpočtem leukocytů z analyzátoru

Základní informace	
Odběr do:	Plast s K <sub>3</sub> EDTA
Materiál:	Periferní krev
Jednotky:	Uvedeny v závorce u jednotlivých elementů
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Dodržet čas a teplotu
Podmínky transportu:	Při +15 až +25 °C, dodat do laboratoře maximálně 5 hodin od odběru

#### Poznámka:

Hematologické analyzátorů vydávají přesné informace o počtech erytrocytů, leukocytů a trombocytů spolu s odvozenými parametry. Analyzátor také upozorňuje na případné patologie v krevním obraze, které je nutno kontrolovat mikroskopem: krevní obraz s pětipopulačním diferenciálním rozpočtem leukocytů patří k základnímu vyšetření širokého spektra onemocnění. Krevní obraz je komplexní soubor výsledků, které spolu úzce souvisí, a nelze posuzovat žádnou hodnotu bez návaznosti na ostatní parametry.

#### 1. Erytrocyty (10<sup>12</sup>/l)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d		4,0 - 6,6
4d - 2t		3,9 - 6,3
2t - 1m		3,6 - 6,2
1 - 2m		3,0 - 5,0
2 – 3m		2,7 - 4,9
3 – 6m		3,1 - 4,5
6m – 2r		3,7 - 5,3
2r – 6 let		3,9 - 5,3
6 – 12 let		4,0 - 5,2
12 – 15 let	4,1 - 5,1	4,5 - 5,3
15 – 100 let	3,8 - 5,2	4,0 - 5,8





## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 2. Leukocyty ( $10^9/l$ )

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d	9,00 - 34,00	
2d – 1t	5,00 - 21,00	
8 – 14d	5,0 - 20,0	
15d – 6m	5,0 - 19,5	
6m – 2r	6,0 - 17,5	
2 – 4r	5,5 - 17,0	
4r – 6 let	5,0 - 15,5	
6 – 8 let	4,5 - 14,5	
8 – 15 let	4,5 - 13,5	
15 – 150 let	4,0 - 10,0	

### 3. Hemoglobin (g/l)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	145 - 225	
4d - 2t	135 - 215	
2t - 1m	125 - 205	
1 - 2m	100 - 180	
2 – 3m	90 - 140	
3 – 6m	95 - 135	
6m – 2r	105 - 135	
2r – 6 let	115 - 135	
6 – 12 let	115 - 155	
12 – 15 let	120 - 160	130 - 160
15 – 150 let	120 - 160	135 - 175

### 4. Hematokrit (l)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	0,45 – 0,67	
4d - 2t	0,42 – 0,66	
2t - 1m	0,39 – 0,63	
1 - 2m	0,31 – 0,55	
2 – 3m	0,28 – 0,42	
3 – 6m	0,29 – 0,41	
6m – 2r	0,33 – 0,39	
2r – 6 let	0,34 – 0,40	
6 – 12 let	0,35 – 0,45	
12 – 15 let	0,36 – 0,46	0,37 – 0,49
15 – 150 let	0,35 – 0,47	0,40 – 0,50



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 5. MCV (fl)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	95 - 121	
4d - 2t	88 - 126	
2t - 1m	86 - 124	
1 - 2m	85 - 123	
2 – 3m	77 - 115	
3 – 6m	74 - 108	
6m – 2r	70 - 86	
2r – 6 let	75 - 87	
6 – 12 let	77 - 95	
12 – 15 let	78 - 102	78 - 98
15 – 150 let	82 - 98	

### 6. MCH (pg)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	31 - 37	
4d – 2m	28 - 40	
2 – 3m	26 - 34	
3 – 6m	25 - 35	
6m – 2r	23 - 31	
2r – 6 let	24 - 30	
6 – 12 let	25 - 33	
12 – 15 let	25 - 35	
15 – 150 let	28 - 34	

### 7. MCHC (g/l)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 3d	290 - 370	
4d – 1m	280 - 380	
1 - 3m	290 - 370	
3m – 2r	300 - 360	
2r – 15 let	310 - 370	
15 – 150 let	320 - 360	

### 8. RDW-CV (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 15 let	0,115 - 0,145	
15 – 150 let	0,100 - 0,152	



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 9. Trombocyty ( $10^9/l$ )

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 15 let	150 – 450	
15 – 150 let	150 – 400	

### 10. Diferenciál - Neutrofilů ( $1; 10^9/l$ )

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Neutrofilů – relativní počet (1)	Neutrofilů – absolutní počet ( $10^9/l$ )
0 – 1d	0,51 – 0,82	4,6 - 25,4
2 – 7d	0,35 – 0,59	1,8 – 11,8
8 – 14d	0,30 – 0,54	1,5 – 10,8
15d – 1m	0,25 – 0,49	1,3 – 8,8
1 - 6m	0,22 – 0,49	1,1 – 9,6
6m – 1r	0,21 – 0,46	1,3 – 8,1
1 – 2r	0,21 – 0,47	1,3 – 8,2
2 – 4r	0,23 – 0,56	1,3 – 9,5
4r – 6 let	0,32 – 0,65	1,6 – 10,1
6 – 8 let	0,41 – 0,67	1,9 – 9,7
8 – 10 let	0,43 – 0,68	1,9 – 9,1
10 – 15 let	0,44 – 0,71	2,0 – 9,6
15 - 150 let	0,45 – 0,70	2,0 – 7,0

### 11. Diferenciál – Lymfocyty ( $1; 10^9/l$ )

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Lymfocyty – relativní počet (1)	Lymfocyty – absolutní počet ( $10^9/l$ )
0 – 1d	0,21 – 0,41	1,9 – 13,9
2 – 7d	0,31 – 0,51	1,6 – 10,7
8 – 14d	0,38 – 0,58	1,9 – 11,6
15d – 1m	0,46 – 0,66	2,3 – 12,9
1 - 6m	0,46 – 0,71	2,3 – 13,8
6m – 1r	0,51 – 0,71	3,1 – 12,4
1 – 2r	0,49 – 0,71	2,9 – 12,4
2 – 4r	0,40 – 0,69	2,2 – 11,7
4r – 6 let	0,32 – 0,60	1,6 – 9,3
6 – 8 let	0,29 – 0,52	1,3 – 7,5
8 – 10 let	0,28 – 0,49	1,3 – 6,6
10 – 15 let	0,25 – 0,48	1,1 – 6,5
15 – 150 let	0,20 – 0,45	0,8 – 4,0



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 12. Diferenciál – Monocyty (1; 10<sup>9</sup>/l)

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Monocyty – relativní počet (1)	Monocyty – absolutní počet (10 <sup>9</sup> /l)
0 – 1 d	0,01 – 0,10	0,1 – 3,4
2 – 7d	0,03 – 0,15	0,2 – 3,2
8 – 14d	0,03 – 0,15	0,2 – 3,0
15d – 1m	0,01 – 0,13	0,5 – 2,5
1 - 6m	0,01 – 0,13	0,1 – 2,5
6m – 2r	0,01 – 0,09	0,1 – 1,6
2 – 4r	0,01 – 0,09	0,6 – 1,5
4r – 6 let	0,01 – 0,09	0,5 – 1,4
6 – 8 let	0,00 – 0,09	0,0 – 1,3
8 – 10 let	0,00 – 0,08	0,0 – 1,1
10 – 15 let	0,00 – 0,09	0,0 – 1,2
15 – 150 let	0,02 – 0,12	0,08 – 1,2

### 13. Diferenciál - Eozinofily (1; v závorce 10<sup>9</sup>/l)

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Eozinofily – relativní počet (1)	Eozinofily–absolutní počet (10 <sup>9</sup> /l)
0 – 1 d	0 – 0,04	0,0 – 1,5
2 – 7d	0 – 0,08	0,0 – 1,7
8d – 6m	0 – 0,07	0,0 – 1,4
6m – 2r	0 – 0,07	0,0 – 1,2
2 – 4r	0 – 0,07	0,0 – 0,5
4r – 6 let	0 – 0,07	0,0 – 1,1
6 – 8 let	0 – 0,07	0,0 – 1,0
8 – 10 let	0 – 0,04	0,0 – 0,5
10 – 15 let	0 – 0,07	0,0 – 1,0
15 – 150 let	0 – 0,05	0,0 – 0,5

### 14. Diferenciál – Basofily (1; 10<sup>9</sup>/l)

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Basofily – relativní počet (1)	Basofily – absolutní počet (10 <sup>9</sup> /l)
0 - 1d	0 – 0,02	0,0 - 0,8
2d - 6m	0 – 0,02	0,0 - 0,4
6m - 2r	0 – 0,02	0,0 - 0,3
2r - 15 let	0 – 0,02	0,0 - 0,3
15 - 150 let	0 – 0,02	0,0 - 0,2



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 15. Retikulocyty (1; 10<sup>9</sup>/l)

Biologický ref. interval	Ženy, Muži	
Věk	Retikulocyty – relativní počet (1)	Retikulocyty – absolutní počet (10 <sup>9</sup> /l)
1 – 3d	0,035 – 0,054	148 - 216
4d – 1m	0,011 – 0,024	51 - 110
1 – 2m	0,021 – 0,035	52 - 78
2 – 6m	0,016 – 0,027	48 - 88
6m – 2r	0,010 – 0,018	44 - 111
2r – 6 let	0,008 – 0,015	36 - 68
6 – 12 let	0,010 – 0,019	42 - 70
12 – 15 let	0,009 – 0,015	42 - 65
15 – 150 let	0,005 – 0,025	25 - 100

Zdroj č.14; Zdroj č.15

### Mikroskopický diferenciální rozpočet leukocytů

Základní informace	
Odběr do:	Plast s K <sub>3</sub> EDTA
Materiál:	Periferní krev
Jednotky:	Uvedeny v závorce u jednotlivých elementů
Odezva:	Do 24 hod
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Dodržet čas a teplotu
Podmínky transportu:	Při +15 až +25 °C, dodat do laboratoře maximálně 5 hodin od odběru

#### Poznámka:

Běžné zhodnocení nátěrů periferní krve se týká relativního počtu jednotlivých subpopulací leukocytů, počtu erytoblastů na 100 leukocytů, počtu schistocytů a trombocytů na 1 000 erytrocytů a morfologického hodnocení leukocytů, erytrocytů a trombocytů. Hodnotí se, zda je nátěr ve fyziologických mezích či zda je patologický (Podezření na onkohematologické změny se zasílá do VFN). Případný posun do leva v diferenciálním obraze je posun k nezralým formám a je většinou spojen s leukocytózou. Posun do leva nalézáme fyziologicky u těhotných žen. Za patologických okolností je spojen s infekcí, zánětem, nebo jiným stimulem kostní dřeně.



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 1. Diferenciál mikroskopicky – Neutrofilní segmenty (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d	0,51 - 0,78	
2 – 7d	0,35 - 0,55	
8 – 14d	0,30 - 0,50	
15d – 1m	0,25 - 0,45	
1 - 6m	0,22 - 0,45	
6m – 1r	0,21 - 0,42	
1 – 2r	0,21 - 0,43	
2 – 4r	0,23 - 0,52	
4r – 6 let	0,32 - 0,61	
6 – 8 let	0,41 - 0,63	
8 – 10 let	0,43 - 0,64	
10 – 15 let	0,44 - 0,67	
15 – 150 let	0,47 - 0,70	

### 2. Diferenciál mikroskopicky – Neutrofilní tyče (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let	0,00 - 0,04	

### 3. Diferenciál mikroskopicky – Lymfocyty (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d	0,16 - 0,41	
2 – 7d	0,31 - 0,51	
8 – 14d	0,38 - 0,58	
15d – 1m	0,46 - 0,66	
1 - 6m	0,46 - 0,71	
6m – 1r	0,51 - 0,71	
1 – 2r	0,49 - 0,71	
2 – 4r	0,40 - 0,69	
4r – 6 let	0,32 - 0,60	
6 – 8 let	0,29 - 0,52	
8 – 10 let	0,28 - 0,49	
10 – 15 let	0,25 - 0,48	
15 – 150 let	0,20 - 0,45	



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

### 4. Diferenciál mikroskopicky – Monocyty (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d		0,01 - 0,10
2 – 14d		0,03 - 0,15
15d – 6m		0,01 - 0,13
6m – 6 let		0,01 - 0,09
6 – 8 let		0,00 - 0,09
8 – 10 let		0,00 - 0,08
10 – 15 let		0,00 - 0,09
15 – 150 let		0,02 - 0,10

### 5. Diferenciál mikroskopicky – Eosinofily (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1d		0,00 - 0,04
1 – 7d		0,00 - 0,08
8d – 8 let		0,00 - 0,07
8 – 10 let		0,00 - 0,04
10 – 15 let		0,00 - 0,07
15 – 150 let		0,00 - 0,05

### 6. Diferenciál mikroskopicky – Basofily (1)

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 150 let		0,00 - 0,02

Zdroj č.14; Zdroj č.15

## Protrombinový test

Základní informace	
Odběr do:	Plast s citrátem sodným
Materiál:	Periferní krev
Princip stanovení:	Koagulační optická fotometrie
Jednotky:	s (bez referenčních mezí); 1(poměr = ratio)
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Preanalytická fáze:	Dodržet čas a teplotu
Podmínky transportu:	Při +15 až +25 °C, dodat do laboratoře maximálně 4 hodiny od odběru

### Poznámka:

Protrombinový test dle Quicka je základní screeningový koagulační test používaný k detekci vrozených či získaných nedostatků faktorů vnějšího koagulačního systému (FF II,V,VII,X). Příčiny prodloužení PT: vrozený defekt výše uvedených koagulačních faktorů, fyziologicky u novorozence, získaný defekt



## Laboratorní příručka – Příloha č.1

Informace o prováděných metodách, biologické referenční meze

Dopravní zdravotnictví a.s.,  
Laboratoře Dopravního zdravotnictví Morava

Vydání č.: 5  
Tisk č.: 1  
Platnost od: 22.2.2022

(přítomnost inhibitorů, nedostatek vitamínu K a léčba antagonisty vitamínu K- choroby jater, DIC). Test PT se dále používá k monitorování orální antikoagulační terapie, při níž dochází ke snížení hladiny vitamín K dependentních faktorů (II,VII,IX,X). Výsledky se vyjadřují v INR. Terapeutický rozsah: INR = 2,0 – 3,0 (pozn.: terapeutický rozsah INR může být posunut oběma směry dle klinického stavu pacienta).

Biologický ref. interval		
Věk	Ženy	Muži
0 – 1m		0,8 – 1,5
1 – 6m		0,8 – 1,4
6m – 150 let		0,8 – 1,2

Zdroj č.13

### Sedimentace erytrocytů, FW

Základní informace	
Odběr do:	Plast, sodium citrat (speciální odběr)
Materiál:	Periferní krev
Jednotky:	mm
Odezva:	Do 24 hod, STATIM do 2 hod od příjmu
Provádíme:	Denně
Podmínky transportu:	Při +15 až +25 °C

#### Poznámka:

Sedimentace erytrocytů FW (Fahreus-Westegreen) je u zdravého člověka poměrně pomalá a stálá. Při normální FW se erytrocyty spojují jen v malé shluky. Při zrychlené FW vytvářejí agregáty, které rychle klesají ke dnu. Zrychlená FW bývá u nemocí spojených s hyperfibrinogenemií, při zmnožení globulinů a paraproteinů. Zvýšené hodnoty se nacházejí v těhotenství, při prudkých infekcích, zánětech, u nádorů a hemoblastóz. Zpomalená FW: při žloutence, při uzávěru žlučových cest kamenem, při polycytémii a polyglobulii.

OKB Olomouc vydává výsledek pouze za 1 hodinu.

Biologický ref. interval		
Čas	Ženy	Muži
1 hodina	7 - 12	3 - 9
2 hodiny	14 - 28	6 - 20

Zdroj č.2