LABORATORNÍ METODY

Datum aktualizace dokumentu: 13. 10. 2026

Platnost referenčních intervalů (RI): údaje o době platnosti předchozích i současných referenčních intervalů jsou evidovány v Laboratorním informačním systému FONS Openlims a jsou k dispozici na vyžádání v Klinické laboratoři Medicentra Beroun a.s.

Upozornění k referenčním intervalům (RI): pozor na změnu referenčních hodnot pro těhotné! Viz dokument „Seznam prováděných vyšetření a změny referenčních hodnot laboratorních vyšetření během normálního těhotenství“.

Abecední seznam laboratorních metod

Pro přechod na popis metody stačí na název kliknout.

AFP
Albumin
Albumin – moč
ALP
ALT
AMS – moč
AMS – sérum
anti-HCV
anti-TG
anti-TPO
APTT – koagulace
AST
Aterogenní index plazmy
Beta CrossLaps – osteologie
Bilirubin celkový
Bilirubin přímý
CA 125
CA 15-3
CA 19-9
CEA
Celková bílkovina – moč
Celková bílkovina – sérum (TP)
Chemické vyšetření moči a močového sedimentu
Chlamydia trachomatis (moč, výtěr)
Chloridy – moč
Chloridy – sérum
Cholesterol celkový
CK
CRP
Feritin
Fosfát – sérum
Fosfáty – moč
FT3
FT4

GGT
Glukóza a OGTT
Glykovaný hemoglobin
HAV IgG
HAV IgM
HBsAg
HCG
HDL cholesterol
HIV
IgA
IgG
IgM
iPTH
Kalium – moč
Kalium – sérum
Kyselina močová – moč
Kyselina močová – sérum
Kreatinin – clearance
Kreatinin – moč
Kreatinin – sérum
Krevní obraz
LDL cholesterol
Mycoplasma genitalium
Mycoplasma hominis
Natrium – moč
Natrium – sérum
Neisseria gonorrhoeae (moč, výtěr)
NT-proBNP
Osmolalita – výpočet
Osteokalcin – osteologie
P1NP – osteologie
PSA
PT (protrombinový čas, Quickův test) – koagulace
Renální funkční ukazatele (frakční exkrece, tubulární resorpce)
Sedimentace erytrocytů
Syfilis
T3 celkový (TT3, trijodtyronin)
T4 celkový (TT4, tyroxin)
Triacylglyceroly (TAG)
TSH
Urea – moč
Urea – sérum
Ureaplasma urealyticum / parvum
Vápník – moč
Vápník – sérum
Vazebná kapacita Fe
Vitamin D
Železo

AFP

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: pokojová teplota – 3 dny; 2–8 °C – 7 dní. Při delším uchování separovat a zmrazit při −20 °C nebo nižší (bez stanovené maximální doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	15	150		< 8,8

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Monitorování průběhu onemocnění patří k základním využitím AFP. Pro hepatocelulární karcinom a hepatoblastom je AFP markerem první volby. Užití při určení neznámého primárního nádoru (spolu s dalšími markery). Nespecifické zvýšení pozorujeme: u akutní virové i chronické hepatitidy u cirhózy i nekrózy jater. Zvýšení AFP je ve fyziologickém a patologickém těhotenství.

Albumin

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 2,5 měsíce; 2–8 °C – 5 měsíců; −20 °C – 3 měsíce.

POKYNY K ODBĚRU: zabraňte venostáze. Koncentrace je závislá na poloze nemocného při odběru, rozdíl mezi koncentracemi vleže a vsedě je asi 10 %, z podobných důvodů je delší použití manžety nebo cvičení paží před odběrem nevhodné.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	25	45
U	1	70	36	48
U	70	150	34	45

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Albumin je hlavním proteinem lidské plazmy, jeho podíl ze všech plazmatických bílkovin tvoří cca 55-65%. Klinický význam má zejména hypoalbuminémie. Může být způsobena sníženou syntézou při jaterních chorobách, sníženou absorpcí aminokyselin při malabsorpčním syndromu, případně zvýšenou ztrátou při nefrotickém syndromu, enteropatiích či u rozsáhlejších popálenin.

Albumin – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Ranní moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem- vzorek nejlépe první ranní moče. Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru se zaznamenaným množstvím moče na žádance. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč – jednorázový odběr: 2–8 °C – 6 dní. Moč – časovaný nebo 24hodinový sběr: 2–8 °C – 3 dny; −70 °C – 5 měsíců. Vzorky vyšetřit co nejdříve; neopakovat zmrazení a rozmrazení. (Abbott Alinity c Microalbumin, 08P04.)

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením- Ranní moč, sbíranná moč.

2 | Referenční intervaly pro ACR (poměrALB v moči/kreatinin v moči)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	3

Jednotka v LIS: g/mol. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Doporučenými nástroji pro sledování mikroalbuminurie jsou stanovení poměru koncentrace albuminu a kreatininu (ACR). Pro stanovení poměru albumin/kreatinin (ACR) se doporučuje vyšetření albuminu z prvního ranního vzorku moče.

ALP

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 7 dní.

POKYNY K ODBĚRU: odběr je nutné provádět vždy nalačno, protože po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu – obzvlášť u nositelů krevní skupiny 0 a A. U ALP je výrazná cirkanuální = sezónní variace s maximem v zimě vlivem nízké koncentrace vitaminu D.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	2T	1,5	4,55
U	15D	1	2,23	8,64
U	1	3	2,6	6,15
U	3	5	2,4	5,45
U	5	10	2,55	6,12
Ž	10	15	1,07	5,98
M	10	15	1,88	7,3
M	15	21	0,93	2,78
Ž	15	29	0,73	1,78
M	21	150	0,83	1,93
Ž	29	150	0,77	2,03

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace Abbott:** 1. Rifai N., Horvath A. R., Wittwer C. (eds.). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 6th ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

3 | Klinické poznámky

fyziologická variabilita Celková aktivita ALP v séru individuálně kolísá dle aktivity osteoblastů (kostní izoenzym). Děti mají vyšší hodnoty než dospělí, zvýšení v pubertě odpovídá růstu kostí. V dospělosti mají muži slabě vyšší hodnoty než ženy. Během menopauzy aktivita ALP u žen roste, hodnoty mohou být vyšší než u mužů. U osob nad 65 let souvisí vyšší aktivita ALP s častějším výskytem osteoporózy a zejména Pagetovy choroby. Obecně je aktivita enzymů o 10 - 15 % nižší vleže (dlouhodobě ležící pacient). Celková aktivita ALP roste během těhotenství (o 12 - 50 %), zvýšení odpovídá placentárnímu izoenzymu, ve 3. trimestru tvoří asi třetinu celkové aktivity. Větší zvýšení je ukazatelem poškození placenty. Aktivita ALP roste 2 - 4 hodiny po tučném jídle, zvláště u lidí s krevní skupinou 0 nebo B Lewis pozitivní. Byly pozorovány sezónní variace vlivem UV záření, v zimních měsících jsou hodnoty ALP slabě vyšší než v létě. Aktivita ALP vykazuje cirkadiánní variace s vysokými hodnotami mezi 6. - 15. hodinou. Byla také popsána rasová závislost, dospívající jedinci černé populace mají aktivitu ALP vyšší.

ALT

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 30 °C – 3 dny; 2–8 °C – 7 dní; −40 °C – 60 dní (po oddělení séra/plazmy od koagula, erytrocytů či gelového separátoru). Doporučeno vyšetřit v den odběru. Při −20 °C byl pozorován pokles aktivity ALT (za 8 dní o 11 %, za 1 měsíc o 20 %). Vyvarovat se opakovaného zmrazování a rozmrazování. (Abbott Alinity c A-ALT, 08P18.)

POKYNY K ODBĚRU: 24 - 48 h před odběrem je nutné vyloučit větší fyzickou námahu. Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	3	0,15	0,8
U	3	12	0,12	0,6
Ž	12	60	0,1	0,6
M	12	60	0,1	0,8
U	60	80	0,1	0,6
U	80	150	0,1	0,5

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Zvýšené hodnoty aktivity ALT v séru ALT je enzym specifický pro játra, zvýšení aktivity více než 15 krát, než je jeho horní referenční mez v séru, je vždy indikátorem akutní nekrózy jaterních buněk buď virového, toxického nebo oběhového původu. akutní virová hepatitida - aktivita stoupá už týden před ikterem (2 - 3násobné hodnoty), vrchol bývá 7 až 12 dní po nástupu ikteru, maximální hodnota aktivity je 20krát až 100krát vyšší než horní referenční mez (průměrně bývá 50násobné zvýšení), u nekomplikovaného průběhu se normalizuje u hepatitidy A do 3 až 5 týdnů, u hepatitidy B později - do 6 až 12 týdnů, návrat je pomalejší i u cholestatické formy; u hepatitidy C je průběh obdobný, chronická hepatitida - podezření na chronický průběh: přetrvává-li zvýšení 6 měsíců (zvýšení 2 - 3krát u perzistující chronické hepatitidy, 4 a vícekrát u aktivní formy), alkohol-toxická hepatitida - aktivita ALT je mnohem nižší než při akutní virové hepatitidě toxické poškození - výše vzestupu je výrazem rozsahu postižení (např. otrava tetrachlormethanem nebo muchomůrkou zelenou); také po požití většího množství alkoholu krátkodobý vzestup; zvyšují se také LD, GMD a GGT,

AMS – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plastová odběrová zkumavka na moč (Sarstedt: žlutý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C – 24 hodin; 2–8 °C – 3 dny.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka, sekce C-5 – příprava pacienta před vyšetřením (odběr moči).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	RI od	RI do
M	0,27	8,18
F	0,35	7,45

Jednotka v LIS: µkat/l. M = muži, F = ženy.

Zdroj RI	**RI dospělí:** Junge W, Wortmann W, Wilke B, et al. Development and evaluation of assays for the determination of total and pancreatic amylase at 37 degrees C according to the principle recommended by the IFCC. Clin Biochem 2001;34(8):607-615

3 | Klinické poznámky

Aktivita AMS v moči může sloužit k posouzení onemocnění pankreatu. Při akutní pankreatitidě zvýšení aktivity v moči nastupuje později než v séru a přetrvává déle.

AMS – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 24 h; 2–8 °C – 24 h v běžné zkumavce nebo 7 dní v separační zkumavce; −20 °C – 3 měsíce.

POKYNY K ODBĚRU: je třeba vyloučit vnější kontaminaci AMS (sliny, pot). Odběr je vhodné provádět nalačno (vzestup po jídle).Případná hemolýza vede k falešnému snížení aktivity AMS; je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout. .

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	2T	0,05	0,17
U	15D	13T	0,05	0,37
U	13T	1	0,05	0,83
U	1	18	0,42	1,68
U	18	150	0,47	1,67

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Děti:** 1. Colantonio D. A., Kyriakopoulou L., Chan M. K. et al. Closing the gaps in pediatric laboratory reference intervals: a CALIPER database of 40 biochemical markers in a healthy and multiethnic population of children. Clin Chem. 2012;58:854–868. **Dospělí (příbalová dokumentace Abbott)** 2. Junge W., Wortmann W., Wilke B. et al. Development and evaluation of assays for the determination of total and pancreatic amylase at 37 degrees C according to the principle recommended by the IFCC. Clin Biochem. 2001;34(8):607–615.

3 | Klinické poznámky

fyziologická variabilita Novorozenci mají nižší aktivitu alfa amylázy. Děti do 2 let nemají v séru aktivitu pankreatické AMS. V těhotenství bývá aktivita vyšší. Obecně je aktivita enzymů vleže o 10 - 15 % nižší. Zvýšené hodnoty aktivity AMS v séru poškození produkujících exokrinních žláz onemocnění pankreatu akutní pankreatitida - zvýšení aktivity více než 3krát, hodnoty se začínají zvyšovat 3 až 12 hodin po atace, maxima dosahují za 20 - 30 hodin, normalizují se do 4 dnů, zvýšení v moči přetrvává déle a nastupuje později než v séru; u chronické pankreatitidy aktivita AMS nemusí být zvýšená, nutno provést funkční testy, obstrukční chronická pankreatitida - aktivita zvýšena až 20krát, pseudocysty - přetrvávající mírné zvýšení, úraz nebo operace pankreatu, přetlak ve žlučových cestách (kolika, podání opiátů), penetrující žaludeční nebo duodenální vřed, perforace žlučníku - zvýšení není příliš výrazné (méně než 3krát), onemocnění slinných žláz parotitida - více než 2krát zvýšená aktivita, snížené vylučování AMS ledvinami (v moči je aktivita snížena) renální insuficience - snížená glomerulární filtrace; většinou ne více než 3krát zvýšená aktivita,

anti-HCV

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 15–30 °C – 3 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C nebo nižší – 1 měsíc (po separaci). Metoda Anti-HCV Next.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	nereaktivní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Nemocní infikovaní HCV mohou zpočátku vykazovat mírné potíže i průběh akutní fáze může být zcela bez příznaků onemocnění. U více než 80% nakažených osob dochází k vývoji chronické hepatitidy a dlouhý průběh onemocnění vede k jaterní cirhóze a vzrůstajícímu riziku hepatocelulárního karcinomu.

anti-TG

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: pokojová teplota – 8 hodin; 2–8 °C – 72 hodin; −10 °C nebo nižší – 30 dní. Po 8 hodinách vzorek separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	4,1

Jednotka v LIS: kU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Autoprotilátky se vyskytují s různou frekvencí u všech autoimunních onemocnění štítné žlázy (Hashimotovathyreoiditida, Gravesova choroba, primární myxedém), ale mohou být nalezeny i u zdravých jedinců. Zvýšené hladiny anti-TG nalézáme u: klasické formy hypertrofníchthyreoiditid, jako je struma lymfomatózaHashimotovathyreoiditida formy atrofických, přecházejících v hypothyreózu a myxedém Nízké hladiny protilátek anti-TG jsou přítomny až u 20 % asymptomatických jedinců, zejména u starších lidí a častěji u žen než u mužů. Klinický význam těchto autoprotilátek je však nejasný.

anti-TPO

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: pokojová teplota – 8 hodin; 2–8 °C – 72 hodin; −10 °C nebo nižší – 30 dní. Po 8 hodinách vzorek separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	5,6

Jednotka v LIS: kU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Protilátky anti-TPO se objevují často spolu s protilátkami anti-Tg u většiny případů onemocnění Hashimotovoutyreoiditidou, primárním myxedémem a Gravesovou nemocí. Vztah autoimunitních onemocnění štítné žlázy k těhotenství se stal předmětem značného zájmu poté, co byly zaznamenány případy poporodní tyreoiditidy. Protilátky anti-TPO jsou prokazatelné ve většině případů poporodní tyreoiditidy a bylo zjištěno, že přítomnost autoprotilátek v raném stádiu těhotenství je spojena s vysokým rizikem asymptomatické poporodní hypotyreózy. Protilátky anti-TPO se často vyskytují bez přítomnosti protilátek anti-Tg, zejména u pacientů s malou strumou, a až u 64 % dokumentovaných případů autoimunitní hypotyreózy byly prokázány pouze protilátky anti-TPO. Protilátky anti-TPO jsou také často zjištěny u pacientů s jiným autoimunitním onemocněním jako je revmatická artritida, Addisonova choroba a diabetes I. typu. Nízké hladiny protilátek anti-TPO jsou také detekovatelné až u 20 % asymptomatických jedinců, zejména u starších lidí a častěji u žen než u mužů, jejich klinický význam je však nejasný.

APTT – koagulace

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s citrátem 1+9 (Sarstedt: zelený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Citrátová plazma: 4 hodiny při 20 ± 5 °C. Při sledování heparinu: 2 hodiny (citrát), 4 hodiny (CTAD) při 20 ± 5 °C.

POKYNY K ODBĚRU: stanovení se provádí nalačno z plazmy. V případě, že se odebírá pouze krev na hemokoagulační vyšetření, musí se nejprve nechat odtéci alespoň 4 ml krve. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru. Pokud se odebírá více zkumavek, je nutno dodržet pořadí – 1. odběr srážlivé krve, 2. odběr na koagulační vyšetření a poté teprve další zkumavky s přísadami.Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Okamžitě po odběru krev důkladně promíchat; několikrát šetrně obrátit, netřepat.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	0,80	1,50
U	1M	1R	0,80	1,30
U	1R	150R	0,80	1,20

Jednotka v LIS: bezrozměrné číslo- APTT poměr. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

APTT obecně se využívá při diagnóze koagulopatií s poruchou vnitřního koagulačního systému. Prodloužené časy dostáváme při poruchách faktorů vnitřního koagulačního systému (VIII, IX, XI a XII), u hemofilií, v přítomnosti látek s antitrombotickým účinkem (heparin). Menší citlivost je na jaterní choroby a na léčbu antagonisty K vitaminu. APTT však nepostihuje faktory VII a XIII a jakékoli změny v počtu či kvalitě trombocytů. Tento test se též používá ke kontrole heparinové terapie.

AST

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 4 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 12 týdnů. Při delším uchování před zmrazením oddělit od krvinek či separátoru.

POKYNY K ODBĚRU: 24 - 48 h před odběrem je nutné vyloučit větší fyzickou námahu. Ke zvýšení docházíi po chirurgických výkonech či opakovaných i. m. injekcích.Případná hemolýza vede k falešnému zvýšení aktivity AST; je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1T	0,4	1,7
U	1T	1	0,3	1,2
U	1	3	0,2	1
U	3	12	0,1	0,8
Ž	12	80	0,1	0,5
M	12	80	0,1	0,7
U	80	150	0,1	0,5

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

fyziologická variabilita Aktivita v séru je mírně snížená v těhotenství. Novorozenci mají vyšší hodnoty AST v prvních dnech po porodu (následek hypoxie svalů během porodu). U dětí nalézáme aktivitu 2 - 3krát vyšší než u dospělých, s věkem dítěte klesá. Muži mají vyšší hodnoty AST než ženy, aktivita je přímo úměrná hmotnosti. Aktivita AST vykazuje cirkadiánní rytmus, nejvyšší hodnoty bývají mezi 7. - 11. hodinou, změny ze dne na den mohou být 15 - 21 %. Tělesná aktivita zvyšuje hodnoty o 2 - 6 %, velmi těžká tělesná námaha až o 75 %. Obecně jsou hodnoty enzymů nižší vleže o 10 - 15 %. Zvýšené hodnoty aktivity AST v séru akutní virová hepatitida - maximální hodnota aktivity je 10krát až 100krát vyšší než horní referenční mez (průměrně 40krát), u nekrotizujícího typu je poměr AST/ALT vyšší než 0,7; u nekomplikovaného průběhu se normalizuje u hepatitidy A do 3 až 5 týdnů, u hepatitidy B později - do 6 až 12 týdnů, návrat je pomalejší i u cholestatické formy; u hepatitidy C je průběh obdobný, chronická hepatitida - podezření na chronický průběh: přetrvává-li zvýšení 6 měsíců (zvýšení 1,5krát u perzistující chronické hepatitidy, 4 a vícekrát u aktivní formy),

Aterogenní index plazmy

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)

POKYNY K ODBĚRU: k výpočtu je nutné vyšetření TAG a HDL cholesterolu. Odběr dle pokynů pro vyšetření Celkového cholesterolu.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	0,11

Jednotka v LIS: 1. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

AIP < 0,11 znamená nízké kardiovaskulární (KV) riziko. Výpočetaterogenní index plazmy (AIP): AIP (aterogenní index plazmy) = log (TG (mmol/l)/HDL (mmol/l)) Lze využít k posouzení významu reziduálního KV rizika u nemocných s centrální obezitou či metabolickým syndromem. Podle výsledků řady studií je velmi dobrým markerem k odhadu KV rizika u nemocných, jejichž hlavní lipoproteinovou odchylkou není dramatická elevace LDL, což jsou často právě pacienti s obezitou či metabolickým syndromem. Při použití běžného stratifikačního systému např. SCORE by těmto pacientům nebyla věnovaná pozornost, neboť toto zohledňuje pacienty až od 40 let. Z tohoto pohledu se využití AIP jeví jako perspektivní nástroj pro objektivizaci preaterosklerotického období pacientů, ale také pro monitorování účinku léčby na lipoproteinový profil.Vysoká korelace AIP je prokázána s apolipoproteinem B, menší s celkovým a LDL cholesterolem. Inverzní korelace platí s apolipoproteinem A-I.

Beta CrossLaps – osteologie

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Oddělená EDTA plazma: 2–8 °C až 8 dní; při −20 °C nebo nižší až 3 měsíce. Nejvýše 1 cyklus zmrazení/rozmrazení. (Sérum při 2–8 °C pouze 8 hodin.)

POKYNY K ODBĚRU: nejsou vhodné vzorky silně hemolytické. Platí obecné zásady odběru viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením. Při dlouhodobém sledování odebírejte vzorky vždy za stejných podmínek jako úvodní vzorek, protože koncentrace ß-crossLaps je ovlivněna cirkadiánním rytmem. Nejvhodnější odběr ráno do 9 hodin.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Ž	18	150	39	575
M	30	50	30	585
M	50	70	30	710
M	70	150	30	850

Jednotka v LIS: ng/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace výrobce**

3 | Klinické poznámky

Stanovení β-crossLaps v séru může být použito pro monitoring anti-resorpční terapie (léčba bifosfonáty, hormonální substituční terapie HRT) u postmenopausálních žen a individuálně při diagnostice osteopenie. revmatoidní artritida léčená kortikoidy, hyperparathyreóza, osteolytická ložiska (malignity), je predikčním markerem rizika fraktury krčku femuru u postmenopauzálních žen (zejména v kombinaci s vyšetřením kostní denzity). u zdravých postmenopauzálních žen po nasazení HRT, léčba bifosfonáty, kalcitoninem.

Bilirubin celkový

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 1 den; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C a −80 °C – 6 měsíců. Chránit před světlem.

POKYNY K ODBĚRU: odebranou krev je třeba chránit před světlem (přímé sluneční světlo, zářivka).Případná hemolýza vede k falešnému snížení sérové koncentrace bilirubinu; je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1D	0	100
U	1D	2D	0	150
U	2D	6D	0	200
U	6D	1	0	30
U	1	150	0	25

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při diagnostice, diferenciální diagnostice a léčení žloutenek, u syndromu Gilbertova (nekonjugovaná hyperbilirubinémie), Crigler-Najjarova (vrozená nehemolytická žloutenka), Dubin-Johnsonova nebo Rotorova (familiárníhyperbilirubinémie). Příčinou hyperbilirubinémií může být zvýšený rozpad hemoglobinu, kdy kapacita jater nestačí transportovat zvýšenou produkci bilirubinu do žluče a vzniká prehepatálníhyperbilirubinémie, snížené vychytávání bilirubinu jaterní buňkou, narušená vazba s kyselinou glukoronovou, porucha žluče a bilirubinu do žlučových kapilár, pronikání bilirubinu ze žlučových kapilár do sinusoidů (intrahepatální a extrahepatální cholestáza).

Bilirubin přímý

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C a −80 °C – 3 měsíce. Chránit před světlem.

POKYNY K ODBĚRU: odebranou krev je třeba chránit před světlem (přímé sluneční světlo, zářivka).Případná hemolýza vede k falešnému snížení sérové koncentrace bilirubinu; je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1D	0	10
U	1D	150	0	5

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při zvýšení celkového bilirubinu nad horní hranici normy, při diferenciální diagnostice žloutenek, při sledování průběhu konjugované hyperbilirubinémie. Příčinou hyperbilirubinémií může být zvýšený rozpad hemoglobinu, kdy kapacita jater nestačí transportovat zvýšenou produkci bilirubinu do žluče a vzniká prehepatálníhyperbilirubinémie, snížené vychytávání bilirubinu jaterní buňkou, narušená vazba s kyselinou glukoronovou, porucha sekrece žluče a bilirubinu do žlučových kapilár, pronikání bilirubinu ze žlučových kapilár do sinusoidů (intrahepatální a extrahepatální cholestáza). Zvýšení přímého bilirubinu se týká akutní hepatitidy, Dubin-Johnsonova syndromu, Rotorova syndromu, floridní chronické hepatitidy a dále u hyperbilirubinémie smíšené, posthepatální, obstrukční, kde je sekundárně poškozená konjugace (převládá birubindiglukuronid).

CA 125

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní. Při uchování déle než 24 hodin separovat; při delším uchování než 7 dní doporučeno zmrazit při −20 °C nebo nižší.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Ž	18	150	0	35

Jednotka v LIS: kIU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

CA 125 je důležitý nádorový marker vhodný především pro monitorování karcinomu ovarií. Zvýšené hodnoty lze nalézt u různých benigních gynekologických chorob, jako jsou cysty a metaplasie vaječníků, endometriosa, uterus myomatosus či cervicitis. Se slabým zvýšením tohoto markeru je nutné počítat v úvodu těhotenství a při různých benigních chorobách (např. akutní a chronická pankreatitida, benigní gastrointestinální onemocnění, renální selhání, autoimunitních choroby apod.). Výrazné zvýšené hladiny provází benigní onemocnění jater, cirhózu a hepatitis. Obzvláště vysoké hodnoty se vyskytují ve výpotcích při maligních i benigních chorobách. Ačkoliv výrazné zvýšení hodnot CA 125 provází pacienty, trpící karcinomem ovarií, prokazatelně zvýšené hodnoty jsou pozorovány i u malignit endometria, prsu, gastrointestinálního traktu a různých dalších. Maligní onemocnění V případě genetické zátěže (alespoň jeden příbuzný) syndromem ovariálního karcinomu je doporučeno stanovit CA 125 (spolu s vaginálním ultrazvukovým vyšetřením) každoročně. Vyšetření CA 125 bývá nejčastěji užito k monitorování průběhu onemocnění (detekce relapsu či rozsevu onemocnění a odpovědi na léčbu). Z dalších malignit je vhodné vyšetřovat CA 125 u dalších gynekologických tumorů (ca těla děložního), u nádorů plic a…

CA 15-3

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní. Při uchování déle než 24 hodin separovat; při delším uchování než 7 dní doporučeno zmrazit při −20 °C nebo nižší.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	18	150	0	31,3

Jednotka v LIS: kIU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Maligní onemocnění Monitorování průběhu onemocnění CA 15-3 patří k základním markerům pro monitorování pacientek s karcinomem prsu. Zvýšení CA 15-3 se může navíc objevit u několika dalších typů nádorů, jako je nádor vaječníku, dělohy, slinivky břišní, plic, prostaty a tlustého střeva. Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné pozitivity CA 15-3 v séru Benigní onemocnění prsu, benigní onemocnění trávicího ústrojí, jaterní cirhóza, akutní a chronická hepatitida, chronická renální insuficience, chronická bronchitida, pneumonie.

CA 19-9

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní. Při uchování déle než 24 hodin separovat; při delším uchování než 7 dní doporučeno zmrazit při −20 °C nebo nižší.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	37

Jednotka v LIS: kIU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Stanovení CA 19-9 má význam jako doplněk ostatních diagnostických údajů při léčbě pacientů s karcinomem pankreatu. Není však určen pro screening. Zvýšené hodnoty CA 19-9 v séru byly zaznamenány u pacientů s metastázami, jinými zhoubnými onemocněními (nejčastěji játra, žaludek střeva) a s nezhoubnými onemocněními, jako je např. cystická fibróza, hepatitida, cirhóza, pankreatitida a jiná gastrointestinální onemocnění. Bylo prokázáno, že zvýšené hodnoty CA 19-9, které přetrvávají i po léčbě, mohou být známkou okultního reziduálního nádoru a/nebo metastáz. Trvalý nárůst hodnot CA 19-9 může souviset s progresí zhoubného onemocnění a se špatnou odpovědí na terapii. Klesající hodnoty CA 19-9 mohou být známkou příznivé prognózy a dobré odpovědi na terapii. Benigní onemocnění, jiné příčiny falešné pozitivity v séru Mírná cholestáza může způsobit výrazné zvýšení koncentrace CA 19-9 v séru. Z dalších onemocnění jsou zvýšené hladiny nalézány u benigních a zánětlivých onemocněních žaludku, střeva, pankreatu a jater.

CEA

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – nejvýše 7 dní; −20 °C – 6 měsíců. Při uchování déle než 24 hodin separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	15	150	0	5

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

CEA se nachází především ve tkáni karcinomů tlustého střeva a konečníku. Z dalších nádorů GIT je CEA produkován nádory žaludku, pankreatu, jícnu, žlučových cest. CEA je dále též produkován nádory mléčné žlázy a těla děložního.Monitorování průběhu onemocnění patří k základním využitím CEA. Kuřáci vykazují zvýšené hodnoty CEA oproti nekuřákům.

Celková bílkovina – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	První ranní moč nebo moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem- vzorek nejlépe první ranní moče. Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru se zaznamenaným množstvím moče na žádance. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 24 hodin; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 1 měsíc. Vyvarovat se opakovaného zmrazování a rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: vyšetření proteinurie není doporučeno v akutním horečnatém stavu (není-li předpokládáno akutní onemocnění ledvin), krátce po zvýšené fyzické námaze, při menses,infekci vývodných močových cest. Dále viz.Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	12	0	0,07
	12	15	0	0,12
U	15	150	0	0,20

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Referenční intervaly (RI) pro PCR(protein v moči/kreatinin v moči)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	15

Jednotka v LIS: g/mol. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Při detekci i monitorování proteinurie je doporučováno její vyšetření ve vzorku (nejlépeprvní ranní, pokud není dostupná, i jiné) nesbírané moči. Kvantitativní proteinurie je v tomtopřípadě vyjadřována jako poměr protein/kreatinin v moči (PCR – protein creatinineratio). Noční nebo 24-hodinový sběr se nedoporučuje. Vyšetření se indikuje při onemocnění manifestujících se proteinurií. (renální onemocnění, diabetes mellitus, monoklonálních gamapatie…).

Celková bílkovina – sérum (TP)

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce. Vyvarovat se opakovaného zmrazování a rozmrazování. (Abbott Alinity c Total Protein2, 04T81.)

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem). Nejvhodnější je poloha vleže při odběru.Je nutné zabránit nadměrnému utažení manžety (venostáza falešně zvyšuje výsledky až o 10 %).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	40	70
U	1M	1	50	70
U	1	15	60	75
U	15	70	65	80
U	70	150	62	77

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Stanovení koncentrace celkové bílkoviny v séru/plazmě patří mezi základní biochemické parametry. Podává základní informaci o nutričním stavu, funkci jater a ledvin. V případě patologických hodnot či podezření na patologický stav by měla být doplněna další specializovaná vyšetření. Zvýšení hladiny celkové bílkoviny lze pozorovat např. při dehydrataci či monoklonálních gamapatiích. Snížení hladiny lze pozorovat při poruše syntetické funkce jater, malnutrici či nefrotickém syndromu.

Chemické vyšetření moči a močového sedimentu

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Ranní moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ranní
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Ranní moč: 20–25 °C – 3 hodiny; 4–8 °C – 4 hodiny.
Množství pro analýzu	10 ml

POKYNY K ODBĚRU: viz Laboratorní příručka, sekce C-5 – Příprava pacienta před vyšetřením (ranní moč).

2 | Referenční hodnoty

Chemické vyšetření moči

Parametr	Normální hodnota
Specifická hmotnost	1 010–1 030 g/l
Nitrity	0
pH	5,0–6,5
Glukóza	0
Ketolátky	0
Krev	0
Bílkovina / protein	0
Bilirubin	0
Urobilinogen (sterkobilinogen)	0

Močový sediment

Element	Normální hodnota
Erytrocyty	< 10 × 10^6/l (tj. < 10/µl)
Leukocyty	< 15 × 10^6/l (tj. < 15/µl)
Hyalinní válce	< 2 × 10^6/l

U chemických parametrů se uvádějí normální hodnoty, u močového sedimentu počty elementů. Výsledky se vyjadřují podle konkrétního parametru, nikoli jednou společnou měrnou jednotkou.

Zdroj referenčních hodnot	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření první ranní moči

K vyšetření je nejvhodnější vzorek první ranní moči. Během noci se moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou výraznější. Během dne se moč po příjmu potravy alkalizuje; vlastnosti moči ovlivňuje také terapie, zvláště diuretiky. Ranní moč bývá nejkyselejší, s menší pravděpodobností lýzy elementů a falešné negativity dysmorfních erytrocytů. Močové konkrementy jsou méně rozpustné, což usnadňuje jejich hodnocení.

Chemické vyšetření – interpretace

Nitrity: Negativní výsledek nevylučuje bakteriurii.
pH: Acidurie může souviset s masitou stravou, hladověním (ketolátkami) a hypoxií (laktátem). Alkalurie se vyskytuje například při vegetariánské stravě, infekci močových cest způsobené ureázu produkujícími mikroorganismy nebo vlivem preanalytických podmínek.

Glukóza: Renální práh se orientačně uvádí kolem 10 mmol/l (u diabetes mellitus může vzrůst na 14–16 mmol/l). Glykosurie může souviset s hyperglykémií (alimentární, přechodnou při stresu, traumatu nebo sepsi, diabetickou či při hepatopatii nebo hypertyreóze), se sníženým renálním prahem u tubulárních poruch, se sníženou glomerulární filtrací nebo s těhotenstvím.
Ketolátky: Mohou se objevit při diabetes mellitus, hladovění, zvracení, zvýšeném příjmu tuků a bílkovin nebo po fyzické zátěži se spotřebováním svalového glykogenu.
Krev: Pozitivní reakce může odpovídat erytrocyturii, hemoglobinurii nebo myoglobinurii. Hematurie může být makroskopická či mikroskopická; prerenální (hemoglobin, myoglobin), renální (např. glomerulonefritida, nádory, poranění, infekce, polycystické ledviny) nebo subrenální (zánět, nádor, urolitiáza, poranění, koagulační porucha). Zohlednit je nutné také arteficiální a ponámahové nálezy.

Proteinurie – intenzita a původ

Podle intenzity: mírná < 1 g/l, střední 1–5 g/l, těžká > 5 g/l. Z klinického hlediska může být intermitentní (např. ortostatická, febrilní) nebo perzistující.
Podle původu: prerenální proteinurie z přetékání (např. hemoglobin, myoglobin, Bence-Jonesova bílkovina a produkty tkáňové degradace); renální glomerulární (selektivní či neselektivní; např. glomerulonefritidy, systémová onemocnění pojiva, vaskulitidy, hypertenze, preeklampsie, diabetická nefropatie, monoklonální gamapatie či amyloidóza); renální tubulární (porucha tubulární resorpce např. při pyelonefritidě či toxickém poškození); postrenální (smíšená); arteficiální.
Bilirubin: Do moči se vylučuje konjugovaný bilirubin; nekonjugovaný se může objevit v souvislosti s proteinurií. Ve zdroji je uveden renální práh 35 µmol/l.
Urobilinogen: Zvýšené vylučování může souviset s poruchou jaterního vychytávání nebo překročením jeho kapacity. U prehepatálního (hemolytického) ikteru může být urobilinogen v moči zvýšen, u hepatálního ikteru se může objevit urobilinogen i bilirubin, u obstrukčního posthepatálního ikteru bilirubin; při úplné obstrukci urobilinogen chybí.

Močový sediment – interpretace a odchylky

Při nálezu více erytrocytů v sedimentu, než odpovídá chemickému průkazu krve, je třeba zvažovat inhibici chemické reakce vitaminem C (ovlivňuje také průkaz glukózy). Pokud je v sedimentu méně erytrocytů než odpovídá chemickému průkazu krve, může jít o volný hemoglobin či myoglobin, rozpad erytrocytů, bakteriurii, leukocyturii nebo vliv dezinfekčních prostředků.
Méně leukocytů v sedimentu oproti chemickému stanovení může být důsledkem jejich rozpadu při nevhodných podmínkách odběru. Při vyšším počtu leukocytů v sedimentu než odpovídá chemické reakci je nutné zohlednit, že indoxyl-esterázová reakce zachycuje převážně neutrofilní granulocyty, nikoli lymfocyty. Negativní nitrity nevylučují bakteriurii.

Fyziologický a patologický nález

Fyziologický nález: erytrocyty < 10/µl, leukocyty < 15/µl, hyalinní válce < 2×10^6/l; mohou být přítomny ploché epitelie. Kontaminaci z genitálu mohou provázet leukocyty, dlaždicové epitelie a Trichomonas vaginalis. Vyšetření se nemá provádět během menstruace ani těsně před či po ní. Po fyzické námaze může být přítomen protein, ketolátky, erytrocyty nebo hyalinní či granulované válce.
Patologický nález: erytrocyturie, leukocyturie (pyurie), kulaté renální tubulární epitelie či válce (cylindrurie). Válce mají renální původ; mohou být hyalinní, granulované, tukové (např. u nefrotického syndromu), epiteliální, leukocytární (např. u pyelonefritidy) nebo erytrocytární (např. u renální hematurie). Při závažné nefropatii a tubulární nekróze se mohou vyskytovat kulaté epitelie a epiteliální, voskové či granulované válce.
Další nálezy: bakterie, plísně a kvasinky, Trichomonas vaginalis, spermie, drť a hlen. Ploché (skvamózní) a přechodné epitelie mají omezený diagnostický význam. Krystaly obvykle nemají samostatný klinický význam; výjimkou mohou být například oxaláty u otravy ethylenglykolem nebo cystin.
Upozornění: Referenční hodnoty se během normálního těhotenství mohou měnit. Viz laboratorní přehled změn referenčních hodnot v těhotenství.

Chlamydia trachomatis (moč, výtěr)

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč/Výtěr
Odběrová zkumavka Sarstedt	Speciální plast se žlutým uzávěrem (Roche) – soupravu možno objednat v laboratoři Medicentrum Beroun a.s.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 48 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč/výtěr: 2–30 °C – 12 měsíců / 90 dní (podklad jednotlivé lhůty nerozlišuje).

POKYNY K ODBĚRU: viz. příbalový leták u soupravy

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Chlamydia trachomatis je bakteriální původce sexuálně přenosných infekcí způsobujících u žen infekce v malé pánvi. V 80 % onemocnění probíhá infekce asymptomaticky, ovšem komplikace způsobené neléčenou infekcí jsou závažné a mohou ve svém důsledku vést k mimoděložnímu těhotenství nebo neplodnosti. U mužů je průběh asymptomatický v 50%, u symptomatických pacientů se projeví zánětem močové trubice, nadvarlete, varlete. V některých případech onemocnění připomíná kapavku.

Chloridy – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 7 dní. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	2	10
U	1	7	20	70
U	7	15	50	130
U	15	150	100	260

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Přispívá k dif. dg. hyperchloridémie či hypochloridémie (renální či extrarenální příčina). Ke snížení(odpadu, FE Cl) dochází při sníženém příjmu chloridů, extrarenálních ztrátách (zvracení, pocení, průjem, laxativa), v alkalóze. Ke zvýšení (odpadu, FE Cl) dochází při zvýšeném příjmu chloridů (nejčastěji ve formě kuchyňské soli, FR), v acidóze, zpočátku po léčbě diuretiky, při hyperaldosteronismu.

Chloridy – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C více než 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	19	100	111
U	19	90	98	107
U	90	150	98	111

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Dospělí:** příbalová dokumentace Abbott **Děti:** Bohn M. K., Schneider R., Jung B., Adeli K. Pediatric reference interval verification for 16 biochemical markers on the Alinity ci system in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med. 2023;61(11):2033–2040. doi:10.1515/cclm-2023-0256.

3 | Klinické poznámky

Zvýšení chloridů v séru (plazmě) nastává např. při dehydrataci, při nadměrném přívodu fyziologického roztoku, při obou typech hyperchloremické renální acidózy, respirační alkalóze, při léčbě určitými léky, kongenitální tubulární insuficienci, nepoměru mezi přívodem NaCl a ztrátami Na+ (při průjmech, intestinálních píštělích, diurézepo antagonistech karboanhydrázy a při renálním diabetes insipidus), při primárním aldosteronismu a primární hyperparatyreóze (Cl- vždy vyšší než 102 mmol/l), také po úrazech hlavy spojených s drážděním hypotalamických center. Sníženíchloridů v séru (plazmě)nastává při dietě chudé na NaCl, při nadměrném hypertermickém pocení, silném zvracení nebo odsávání žaludeční šťávy, těžkých průjmech, dále např. při diabetické ketoacidóze, respirační acidóze, při ztrátách chloridů močí z různých příčin, při depleci kalia s metabolickou alkalózou, při chronické nedostatečnosti nadledvin (Addisonova choroba), při traumatech lebky, expanzi extracelulárního prostoru (excesivní přívod glukózy v infúzi, pneumonie), při vypuštění ascitické tekutiny, akutní intermitentní porfyrii, po některých diuretikách, při chronickém užívání laxativ, i z dalších příčin a při kombinacích poruch.

Cholesterol celkový

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce.

POKYNY K ODBĚRU: vyšetření kompletního lipidogramu indikujeme nejdříve 6 týdnů po stresovém stavu (akutní oběhové poruchy, operace, úrazy, popáleniny, otravy, sepse, IM, CMP, imobilizace, delší hladovění...). 3 dny před vyšetřením pacient jí normální stravu (nedodržuje dietu). 1 den před vyšetřením nejíst tučná jídla, nepít alkohol. 12 h před odběrem lačnit, během lačnění jen pít vodu a užívat nezbytné léky. Vzhledem k významnému intraindividuálnímu rozptylu není jedno vyšetření směrodatné. Je nutné zabránit nadměrnému utažení manžety (3 minutová komprese cévy zvyšuje výsledky až o 10%). Při odběru z centrálního žilního katetruse simultánně aplikovaným dobutaminem / dopaminem je nutné nejdřív odsát 3-5 ml krve mimo odběrovou zkumavku (katecholaminy interferují se stanovením).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	1,3	4,3
U	1M	1	1,5	4,3
U	1	6	2,1	4,3
U	6	11	2,1	4,4
U	11	15	2,1	4,3
U	15	150	2,9	5

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Znalost koncentrace cholesterolu v séru patří k základním předpokladům pro provádění prevence ateroskleróza a ischemické choroby srdeční. Cholesterol je lipidovou frakcí, která se stanovuje nejčastěji. Dvě třetiny cholesterolu má esterifikovanou podobu. Cholesterol se syntetizuje z acetyl - CoA téměř ve všech buňkách. Denní produkce je 1,2 g cholesterolu. Je substrátem pro tvorbu nadledvinkových a pohlavních hormonů a podílí se na tvorbě všech membránových struktur. Sérový cholesterol tvoří jen asi 7 % celkového cholesterolu. Téměř výlučně se metabolizuje v játrech, kde z něj vznikají žlučové kyseliny. Koncentrace cholesterolu v krvi je dána zčásti genetickými faktory a zčásti množstvím tuku přijatého potravou. Vyšetření je indikováno v rámci screeningu včetně dětí a gravidních žen (u dětí je velmi důležité ve 2., 6. a 14. roce života), u pacientů s rizikem aterosklerózy, u pacientů s diabetem mellitem, hyperurikemií, s hypertenzí, u pacientů s různými hepatopatiemi a cholecystopatiemi, pacientů s tyreopatií, pakreatitidou a břišními bolestmi, u pacientů s nefrotickým syndromem a v dialyzačním programu, u etylików a obézních pacientů.

CK

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní.

POKYNY K ODBĚRU: 24 - 48 h před odběrem je nutné vyloučit větší fyzickou námahu. Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	2D	3	20
U	2D	1T	2	12
U	1T	6M	1,2	5,5
U	6M	1	0,5	3,8
U	1	10	0,3	2,8
Ž	10	18	1,6	2,6
M	10	18	2	4,2
Ž	18	60	0,3	2,4
M	18	60	0,5	3,2
Ž	60	80	0,3	2,2
M	60	80	0,3	2,8
Ž	80	150	0,3	2
M	80	150	0,3	2,4

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

význam stanovení celkové katalytické koncentrace CK se omezuje na svalová onemocnění kosterního svalstva, význam pro detekci postižení myokardu vymizel, pro jiné indikace se používá zřídka. Z diagnostiky rovněž vymizelo využití izoforem CK (posttranslační modifikace molekuly proteázami s odštěpením terminálních lysinových zbytků). Příčiny zvýšení CK svalová onemocnění: traumata svalů včetně rhabdomyolýzy (např. po intoxikaci kokainem), muskulární dystrofie (Duchenova choroba vykazuje zvýšení 20 - 200x nad horní referenční mez), myotonická dystrofie s defektem podjednotky M při genetickém polymorfismu CK MM, po epileptickém záchvatu typu grand mal (zde může zvýšení sloužit jako zpětný průkaz proběhlého záchvatu), syndrom maligní hypertermie, myozitidy, dermatomysozitidy, hereditární deficit M-podjednotky laktátdehydrogenázy, deficit myoadenylátdeaminázy, syndrom myalgie s eozinofilií onemocnění myokardu: akutní infarkt myokardu, po elektrické kardioverzi (zejména opakované) nádorová onemocnění: hepatocelulární karcinom, jiné nádory tkání obsahujících libovolný izoenzym CK, zejména v pokročilém stavu,

CRP

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 15 dní; 2–8 °C – 2 měsíce; −20 °C – 1 rok. Pro delší uchování před zmrazením separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	0	5

Jednotka v LIS: mg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	Příbalová dokumentace Abbott

3 | Klinické poznámky

Fyziologická variabilita Zvýšené hodnoty se vyskytují ve třetím trimestru těhotenství (do 20 mg/l) a při užívání orální antikoncepce. Vyšší hodnoty mají také novorozenci (3. den až 15 mg/l) a kojenci (do 10 mg/l). Zvýšení je někdy pozorováno u kuřáků (až 20 mg/l) a po nadměrné fyzické zátěži (maratón - až 60 mg/l). Obecně CRP kolísá ze dne na den, zvyšování hladiny v plazmě souvisí se stárnutím, vysokým krevním tlakem, užíváním alkoholu, nízkou fyzickou aktivitou, chronickou únavou, konzumací kávy, zvýšenou hladinou triacylglycerolů, inzulinovou rezistencí a diabetem, vysokoproteinovou dietou, poruchami spánku a depresí. Zvýšené hodnoty koncentrace těžká bakteriální infekce (sepse) - hodnoty 200 - 300 mg/l; u bakteriálních infekcí dosahuje CRP nejvyšších hodnot: nejsilnějším podnětem reakce akutní fáze je bakteriální endotoxin - nejvyšší hodnoty CRP nalézáme u infekcí vyvolaných Gram-negativními bakteriemi (až 500 mg/l); infekce způsobené Gram-pozitivními bakteriemi a zamoření parazity doprovází hodnoty kolem 100 mg/l, virová infekce - u 50 % není zvýšení, hodnoty nebývají vyšší než 50 mg/l (obvykle 5 - 20 mg/l); lze tak rozlišit např. virovou pneumonii od bakteriální,

Feritin

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní; −10 °C nebo nižší – 12 měsíců. Při uchování déle než 24 hodin separovat.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	8,7	71,6
U	1	6	3,3	127
U	6	11	8,8	184,7
U	11	15	5,6	216
U	15	20	4,4	207
Ž	20	150	5	204
M	20	150	22	275

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Hladiny feritinu v séru jsou poměrně nízké a velmi dobře korelují s celkovým množstvím zásob železa v organismu. U zdravých jedinců se sérové koncentrace liší u mužů a u žen v produktivním věku. Ženy mají hodnoty obecně nižší. Měření feritinu poskytuje citlivější, specifičtější a spolehlivější výsledky při stanovení raného stádia nedostatku železa.U pacientů s chronickým zánětlivým onemocněním, infekcemi a chronickým selháním ledvin dochází k nárůstu hladiny sérového feritinu. U žen v menopauze se pak tyto koncentrace blíží hodnotám nacházeným u mužů. U dětí jsou hladiny feritinu obecně nižší než u dospělých. Příčiny zvýšení koncentrace feritinu v séru: • reakce akutní fáze (záněty, nádory, AIM, hyperthyreóza, m. Gaucher) • některé anémie při chronických stavech maligní onemocnění: systémováneoplazie (akutní myeloblastické leukémie, M. Hodgkin, mnohočetný myelom, nehodgkinovské lymfomy), b)nespecifická produkce (primární hepatom, germinální tumorytestis, karcinom plic, karcinom prsu). Příčiny snížení koncentrace feritinu v séru: • opakované dárcovství a odběry krve z diagnostických důvodů

Fosfát – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 1 den; 2–8 °C až 4 dny; −20 °C až 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	1,3	2,6
U	1M	1	1,2	2,2
U	1	15	1	1,9
U	15	70	0,8	1,6
U	70	150	0,7	1,3

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Diagnostika renálního selhání a poruch acidobazické rovnováhy. Poruchy kalcium-fosfátového metabolismu, endokrinopatií a osteopatií. Zvýšená koncentrace fosforumůže vznikat z následujících příčin – fyziologicky v době růstu, při selhání ledvin se špatnou glomerulární filtrací fosfátů, při hypoparatyreóze, hypervitaminóze D a vzácně například u diabetické ketoacidózy, rychlý zánik buněk (chemoterapie), nadměrný příjem (vzácně, dochází spíše k vyloučení průjmem), projímadlo s fosfáty. Snížená koncentrace fosforutzv.hypofosfatémie vzniká přisníženém příjmu, zhoršené resorpci v GIT, zhoršené tubulární resorpci při věkem podmíněné hyperparathyreóze; těžká hypofosfatémievzniká při nízkém příjmu dietou, poklesu renální reabsorbce, při tubulární dysfunkci, působení antacid s Al(OH)3, dialyzační léčbě, u stavů po akutním selhání ledvin a jejich transplantaci a při refeeding syndromu (viz Proteinoenergetická malnutrice). Pozor! I při těžké hypofosfatémii může být deplece jen mírná, jde-li o rychlý přesun do buněk (např léčba DM inzulinem + glukózou). Koncentraci fosfátů v séru snižují:acetazolamid, adrenalin, albuterol, alendronát, aquacarminativa, arginin, ATP, azathioprin, bilirubin (> 50 µmol/l), citronan, čokoláda (hořká), etanol, fenothiazin, fluoridy, fluosol-DA, furosemid,…

Fosfáty – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Druhá ranní moč nebo moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem- vzorek DRUHÉ ranní moče. Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru se zaznamenaným množstvím moče na žádance. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 2 dny (acidifikovat na pH < 5). Pro 2–8 °C ani −20 °C příbalový leták neuvádí doporučenou dobu stability.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	6M	2	10
U	6M	1	5	20
U	1	15	10	30
U	15	150	15	35

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při diagnostice poruch metabolismu fosfátů. Zvýšení fosfátův moči nastává při delší imobilizaci, u chronického alkoholismu nebo vlivem některých léků(Nalaktát, acetazolamid, furosemid, glukokortikoidy). Ke snížení fosfátů v moči dochází u hypoparathyreózy, pseudohypoparathyreózy nebo u intoxikace vitaminem D. Koncentraci fosfátů v moči snižují: alanin, alkoholismus, skladování vzorku bez okyselení, aj. Koncentraci fosfátů v moči zvyšují: acetazolamid, anopyrin, aquacarminativa, asparagináza, dihydrotachysterol, dilthiazem, floridzin, glycin, hlinité soli, hydrochlorothiazid, hydrouhličitany, gasterin, kalcitonin, kortikosteroidy, metolazon, rtuťná diuretika, ortofosfát, tryptofan, valin, aj. Frakční exkrece fosforu (FE P)je výpočet, který udává, jaký podíl fosforečnanových iontů (fosfátů) z jejich celkového množství, které bylo odstraněno ledvinami z krve (glomerulární filtrací), se skutečně vyloučil do moči. Vyšetření se používá k rychlé diagnostice hospodaření ledvin s fosfáty. Snížená FE P je při nedostatku fosfátů, v anabolismu (ledviny šetří fosfáty a zadržují je v organismu) a/nebo při některých poruchách regulace metabolismu P (hypoparatyreóza, pseudohypoparatyreóza, nedostatek FGF 23 aj.).

FT3

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 6 dní; −10 °C nebo nižší – ověřeno 6 dní. Při uchování déle než 24 hodin separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	3,44	7,59
U	1	6	4,28	7,23
U	6	11	4,38	6,82
Ž	11	15	3,42	6,48
M	11	15	3,74	6,87
Ž	15	20	3,34	5,79
M	15	20	2,86	6,79
U	20	150	2,63	5,69

Jednotka v LIS: pmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Při hodnocení fT3 je nutné brát v potaz i hodnoty fT4 a TSH. Koncentrace fT3 je normální u eutyreoidních pacientů s abnormálními hladinami vazebných proteinů. Změny hladin vazebných proteinů nacházíme u jistých vrozených abnormalit a během těhotenství, při užívání androgenů, orálních estrogenůnebo antikoncepčních prostředků. Hypertyreóza je obecně spojena se vzestupem koncentrace fT3. Určení této hodnoty je velmi důležité v některých případech T3 tyreotoxikózy, kdy koncentrace fT4 a TSH v séru mohou být v normálním rozmezí. Snížená koncentracefT3 indikuje hypotyreózu. Snížené hladiny mohou být nalezeny také u některých vážných chorob nesouvisících s onemocněním štítné žlázy (syndrom nízkého T3). Určení koncentrace fT3 dovoluje sledování pacientů při substituční nebo supresivní terapii užívající T3.

FT4

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – nejvýše 6 dní. Při uchování déle než 24 hodin separovat; při delším uchování zmrazit při −10 °C nebo nižší (bez stanovené maximální doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Ž	0	1	11	20,6
M	0	1	11,9	23,6
Ž	1	6	11,7	18,6
M	1	6	11	20,8
U	6	11	10,9	19
U	11	15	10	16,9
U	15	18	10,2	17,3
U	18	150	9	19

Jednotka v LIS: pmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Hladiny volného thyroxinu odrážejí skutečný stav štítné žlázy a jeho koncentrace se zvyšuje pouze u pacientů s centrálním nebo periferním hyperthyreoidismem nebo po léčbě thyroxinem. Nízké hladiny se pak nacházejí u pacientů s centrálním nebo periferním hypothyreoidismem. Příčiny zvýšení koncentrace fT4 v séru: a) autonomní adenom popř. diseminovaná autonomie c) počáteční stádium subakutní thyreoiditidy, Hashimotovy choroby e) premedikace jodem f) thyreosupresivní terapie Příčiny snížení koncentrace fT4 v séru: a) primární hypothyreóza, chronická thyreoiditida, iatrogenně po strumektomii nebo terapii radiojódem b) thyreostatická léčba c) extrémní nedostatek jodu d) sekundární (hypofyzární) hypothyreóza

GGT

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce.

POKYNY K ODBĚRU: 24 - 48 h před odběrem je nutné vyloučit větší fyzickou námahu. Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.Kromě hemolýzy ovlivňuje GGT cholestáza, léky, požití alkoholu.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	0,5	2,6
U	1M	6M	0,1	2,2
U	6M	1	0,1	0,9
U	1	12	0,1	0,4
Ž	12	18	0,1	0,4
M	12	18	0,1	0,7
Ž	18	50	0,1	0,6
M	18	50	0,1	0,9
Ž	50	60	0,1	0,7
M	50	60	0,1	1,1
Ž	60	150	0,1	0,9
M	60	150	0,1	1,3

Jednotka v LIS: µkat/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Fyziologická variabilita Vyšší hodnoty mají novorozenci (v prvních 3 až 6 měsících; v pupečníkové krvi je aktivita GGT až desetinásobná), muži (v dospělosti až 25krát vyšší než ženy) a obézní osoby. V těhotenství aktivita GGT zvýšena není. Zvýšené hodnoty aktivity GGT v séru jaterní onemocnění obstrukční ikterus - aktivita je vždy zvýšena (průměrně 10krát); mírné zvýšení bývá i u aniktерických forem cholelitiázy a u akutní cholecystitidy s ikterem; GGT/AST = 3 - 6 už druhý den po nástupu ikteru, akutní toxické poškození jater - výše vzestupu odráží rozsah postižení (aminotransferázy jsou mnohem méně zvýšeny), dochází k indukci syntézy GGT, aktivita průměrně 10krát zvýšena; zvýšení nezpůsobují hormonální kontraceptiva ani halothan, chronická alkoholová toxická hepatitida - zvýšení asi 10krát, poměr GGT/AST = 6 umožňuje odlišit alkoholovou formu od ostatních chronických forem hepatitidy; při abstinenci během několika týdnů klesá, chronická aktivní hepatitida - aktivita může být vyšší než aminotransferázy, ale ne tolik jako u alkoholového poškození (GGT/AST = 1 - 3), jaterní cirhóza - nejvyšší aktivita je u primární biliární cirhózy (10krát zvýšená), nižší u alkohol-toxické, u posthepatické je jen mírné zvýšení (1,5krát); GGT/AST umožňuje diferenciaci: 3 - 6 při alkohol-toxické,…

Glukóza a OGTT

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast NaF (Sarstedt: žlutý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Vzorek stabilizovaný fluoridem/oxalátem: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce. V plné krvi při pokojové teplotě glukóza klesá asi o 5 % za hodinu.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1D	2,2	6,4
U	1D	1M	2,6	6,5
U	1M	150	3,6	5,6

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Citace:** 1. Soldin S. J., Brugnara C., Wong E. C. Pediatric Reference Intervals. 6th ed. AACC Press, 2007, s. 108. ISBN 978-1-59425-067-5. 2. Friedecký B., Zima T., Kratochvíla J., Springer D. Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů. Klin. Biochem. Metab. 2019;27(48)(1):32–47. 3. Česká neonatologická společnost. Doporučení a postupy – Péče o donošené a lehce nezralé novorozence matek s GDM. http://www.neonatology.cz/doporuceni-a-postupy 4. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1. vyd. 1998, s. 1111. 5. UpToDate (2024). Reference intervals in pregnancy.

3 | Klinické poznámky

Hyperglykemie (zvýšení koncentrace) Diabetes mellitus 1. typu (inzulindependentní, dříve označovaný jako juvenilní typ DM; jde o primární nedostatek inzulinu, sklon ke ketoacidóze), Diabetes mellitus 2. typu (non-inzulindependentní, dříve označovaný jako adultní typ DM; jde o poruchu využití glukózy při počáteční normální hladině inzulinu; příčinou je kombinace inzulinové rezistence a relativního nedostatku inzulinu; v čase diagnózy nebývá glykemie tak vysoká jako u 1. typu, obvykle je přítomna glykosurie bez ketonurie), MODY diabetes (diabetes adultního typu vyskytující se u mladistvých; mírná hyperglykemie bez sklonů ke ketóze), Diabetes mellitus gestační (snížená tolerance glukózy v těhotenství je obvyklá, podílí se na ní pravděpodobně produkce placentárního laktogenu; v těhotenství se však může poprvé projevit pravý diabetes, který je nutno rozpoznat), onemocnění nadledvin nebo hypofýzy Zvýšený účinek hormonů dřeně (katecholaminy) i kůry (glukokortikoidy) nadledvin nebo předního laloku hypofýzy (hlavně somatotropin a adrenokortikotropin) způsobuje zvýšený antagonismus vůči inzulinu a vede ke sníženému využívání glukózy periferními tkáněmi,

Glykovaný hemoglobin

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast EDTA nebo NaF (Sarstedt: červený nebo žlutý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	20 až 25°C 2 dny

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	20	42

Jednotka v LIS: mmol/mol. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Podíl glykovaného hemoglobinu tvořený in vivo je úměrný koncentraci volné glukózy. Proto u pacientů s DM, u kterých je hladina glukózy trvale zvýšena, se vytvoří větší množství glykovaného hemoglobinu. Reakce probíhá pomalu a postupně, děje odehrávající se v molekule hemoglobinu jsou vázány na životnost červené krvinky (tj. 120 dní). Stanovení podílu glykovaného hemoglobinu (frakce HBA1c, která představuje vlastní stabilní ketoamin) je jakousi “biochemickou pamětí” předcházející hyperglykémie. V organismu se však při chronickém zvýšení neglykuje pouze hemoglobin, ale i jiné bílkoviny. Tento pochod se dává do souvislosti s poškozením některých orgánů a tkání jako projev komplikace diabetu (glykace proteinů bazální membrány glomerulů, glykace kolagenu stěny cév nebo kloubů, glykace proteinů oční čočky). Stanovení glykovaného hemoglobinu je cenným ukazatelem úspěšnosti kompenzace diabetu, je obrazem kompenzace diabetu za posledních 6-8 týdnů.

Falešné snížení hodnot HbA_{1c} může být způsobeno zkrácenou dobou životnosti erytrocytů např. při hemolytické anémiiči jiném hemolytickém onemocnění, po nedávné výrazné či chronické ztrátě krve, v těhotenství, atd.

HAV IgG

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	20 až 25°C neuvedeno, 4 až 8°C 14 dní, -20°C>14 dní

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	nereaktivní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Při propuknutí infekce hepatitidy A jsou pozitivní protilátky ve třídě IgM. Postupně dojde k vymizení protilátek IgM a po přirozené infekci je možno po celý život detekovat anti-HAV-IgG protilátky, které zabezpečují ochranu proti onemocnění, jestliže je organizmus opakovaně infikován. Po vakcinaci proti hepatitidě A je možno detekovat protilátky anti-HAV-IgG po dvou týdnech. V případě kompletní imunizace trvá ochrana obvykle po léta. Neexistuje limitní hodnota, která by definovala imunitní ochranu.

HAV IgM

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní. Pro delší uchování separovat a zmrazit při −10 °C nebo nižší (bez stanovené maximální doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	nereaktivní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Ve většině případů vrcholí protilátková odpověďanti-HAV třídy IgM během prvního měsíce onemocnění a můžepřetrvat až šest měsíců. Akutní infekci hepatitidy A je možno předpokládat, jestliže jsou zjištěny protilátky anti-HAV IgM. Anti-HAV IgM protilátky je možno vždy nalézt při nástupu onemocnění, a obvykle se vytratí po 3 až 4 měsících. U některých pacientů je ovšem možno detekovat Anti-HAV IgM po delší dobu. Jen velmi zřídka se objeví protilátky HAV IgM po vakcinaci.

HBsAg

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: pokojová teplota – 24 hodin; 2–8 °C – 6 dní. Při delším uchování separovat a zmrazit při −20 °C nebo nižší (bez stanovené maximální doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

HBsAg je obecně přítomen několik dní nebo týdnů před tím, než se začnou projevovat klinické příznaky. Postupně se v krvi objevuje HBsAg, HBeAg, při příznivém průběhu tyto antigeny vymizí a jsou nahrazeny příslušnými protilátkami (anti-HBs, anti-HBe). Na počátku infekce nacházíme rovněž i protilátkyanti-HBcIgM, později anti-HBcIgG, tyto přetrvávají dlouhodobě až celoživotně. Pokud infekce přejde do chronické fáze, zůstávají v krvi přítomny antigeny HBs ev. HBe. Chronická infekce virem hepatitidy B se považuje za prekancerózu a u části pacientů se po letech rozvíjí hepatocelulární karcinom.

HCG

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní; −10 °C nebo nižší – 12 měsíců. Při uchování déle než 24 hodin separovat.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Ž	0	150	0	5
M	0	150	0	5

Jednotka v LIS: IU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Již několik dní po oplodnění dochází ke zvýšení koncentrace hCG (lidský choriový gonadotropin) v krvi matky natolik, že toto zvýšení lze stanovit. Přítomnost hCG v séru krátce po početí a následný růst jeho koncentrace z něj dělají vynikající marker pro potvrzení a monitorování těhotenství. V průběhu normálního těhotenství dochází k rychlému nárůstu koncentrace hCG, vrcholu dosahuje okolo 10. týdne těhotenství, pak poklesne a udržuje se během zbytku těhotenství na přibližně stejné hladině. Maligní onemocnění Screening HCG v séru: pouze monitorování symptomatických osob podobně jako AFP - tj. u osob s podezřením na germinativní nádory varlat (nesestouplé varle, nádor testes u sourozence - dvojčete). Koncentrace HCG mají význam pro zhodnocení stadia onemocnění, ev. postižení mízních uzlin před terapií. Stanovení diagnózy: pro potvrzení histologické charakterizace nádorů testes (především neseminomů) a choriokarcinomů, ev. hydatidózní nebo invazivní moly. Monitorováníprůběhu onemocnění má velký význam pro sledování nemocných s nádory testes za účelem průkazu relapsu či ověření účinnosti terapie.

HDL cholesterol

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce.

POKYNY K ODBĚRU: vyšetření kompletního lipidogramu indikujeme nejdříve 6 týdnů po stresovém stavu (akutní oběhové poruchy, operace, úrazy, popáleniny, otravy, sepse, IM, CMP, imobilizace, delší hladovění...). 3 dny před vyšetřením pacient jí normální stravu (nedodržuje dietu). 1 den před vyšetřením nejíst tučná jídla, nepít alkohol. 12 h před odběrem lačnit, během lačnění jen pít vodu aužívatnezbytné léky.Vzhledemk významnémuintraindividuálnímu rozptylu není jedno vyšetření směrodatné. Odběr materiálu je zapotřebí provádět v poloze vsedě, aby se zabránilo hemokoncentraci. Při odběruz centrálního žilního katetruse simultánně aplikovaným dobutaminem / dopaminem je nutné nejdřív odsát 3-5 ml krve mimo odběrovou zkumavku (katecholaminy interferují se stanovením).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	0,7	1,2
U	1M	1	0,9	1,3
U	1	6	1	2,1
U	6	11	1,2	2,7
U	11	15	1,1	2,1
Ž	15	50	1,2	2,7
M	15	150	1	2,1
Ž	50	150	1	2,1

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Hladina celkového cholesterolu v krvi má souvislost s koronárními srdečními nemocemi. Stejně tak HDL cholesterol (cholesterol vysokodenzitních lipoproteinů), který tvoří asi 1/4 z celkového cholesterolu, je důležitý pro odhad individuálního rizika. Vysokodenzitní lipoproteiny (HDL) nejsou jednotnou homogenní frakcí, ale jsou tvořeny směsí heterogenních makromolekul, které se liší fyzikálně, chemickým složením, způsobem vzniku i funkčně. HDL cholesterol se považuje za neaterogenní lipoproteinové částice, to znamená že platí – čím nižší koncentrace HDL cholesterolu, tím vyšší riziko aterosklerózy zvláště ve spojení se zvýšenou koncentrací triacylglycerolů. HDL lipoproteiny odpovídají funkčně za zpětný transport cholesterolu z periferních buněk do jater. Vyšetření je indikováno u pacientů s rizikem aterosklerózy, u pacientů s diabetem mellitem, hyperurikémií, s hypertenzí a obezitou. Nízká hladina je považována za rizikový faktor pro koronární arteriální choroby. Zvýšení může být u hypotyreóz, po orání antikoncepci nebo u alkoholismu.

HIV

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 15–30 °C – 3 dny; 2–8 °C – 14 dní. Při delším uchování separovat a zmrazit při −20 °C nebo nižší (bez stanovené maximální doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	Negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Vždy je třeba mít na mysli, že negativní výsledek získaný vyšetřením vzorku zcela nevylučuje možnost HIV infekce. Jedná se hlavně o vzorky séra od pacientů, kteří byli infikováni těsně před vyšetřením. Vyžaduje-li to klinické vyšetření a k suspektní infekci mohlo dojít těsně před vyšetřením, je třeba zajistit další vzorek s časovým odstupem.

IgA

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 6 měsíců. Pro zmrazení oddělit od krevních elementů nebo gelu. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	6M	2	0,25	1,4
U	2	5	0,3	2,1
U	5	12	0,4	2,7
U	12	18	0,6	3,2
U	18	80	0,7	4
U	80	150	0,7	8

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

zvýšení koncentrace IgA bývá projevem infekčního onemocnění kůže, střev, respiračního a renálního traktu. Zvýšené hodnoty jediného imunoglobulinu mohou být projevem proliferace maligních buněk produkujících imunoglobuliny (plazmatické buňky, plazmocytom). Deficit imunoglobulinů je způsoben ztrátou proteinů, dědičnou dispozicí nebo je sekundárním projevem lymfoidních malignit. Produkce IgA se rozvíjí pomalu a postupně v průběhu zrání imunitní soustavy, a proto koncentrace u dětí jsou nižší než u dospělých.

IgG

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 6 měsíců. Pro zmrazení oddělit od krevních elementů nebo gelu. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	2T	5	17
U	2T	6T	4	13
U	6T	6M	2	8
U	6M	1	3	10
U	1	5	3,5	13
U	5	10	5,5	15
U	10	80	7	16
U	80	150	4	19

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

zvýšení koncentrace IgG je typické pro chronické zánětlivé stavy. Průměrný biologický poločas IgG je asi 21 dní. Při velmi nízké syntéze se jeho poločas může prodloužit až na 70 dní, při vysoké syntéze zkrátit až na 11 dní. Koncentrace imunoglobulinů v séru jsou závislé na řadě faktorů daných vývojem jedince, genetikou a zevním prostředím. K těmto dále patří etnický původ, věk, pohlaví a osobní anamnéza. Sledování koncentrace jednotlivých imunoglobulinů má svůj význam jak u imunodeficiencí, tak u systémových imunopatologických stavů a chronických zánětlivých onemocnění. Trvale vysoké hodnoty IgG jsou známkou trvajícího zánětu a aktivity zánětlivého procesu včetně autoimunitního. Pokles koncentrace IgG často koreluje s remisí onemocnění. Při klinickém podezření na protilátkovou imunodeficienci je vhodné vyšetření podtříd IgG. Koncentrace celkového IgG nemusí být snížena u defektu jednotlivých podtříd IgG (zejména IgG2 a IgG3).

IgM

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 6 měsíců. Pro zmrazení oddělit od krevních elementů nebo gelu. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	0,05	0,3
U	1M	6M	0,1	1
U	6M	1	0,2	1,4
U	1	5	0,4	1,8
U	5	80	0,4	2,3
U	80	150	0,3	2,9

Jednotka v LIS: g/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

vzrůst koncentrace IgM bývá projevem onemocnění jater (např. hepatitida, jaterní cirrhosa), autoimunních onemocnění a obzvláště akutní a chronické virové infekce. Zvýšené hodnoty jediného imunoglobulinu mohou být projevem proliferace maligních buněk produkujících imunoglobuliny (plazmatické buňky, plazmocytom). Deficience imunoglobulinů je způsobena ztrátou proteinů, dědičnou dispozicí nebo je sekundárním projevem lymfoidních malignit. Produkce IgM se rozvíjí postupně v průběhu zrání imunitní soustavy a proto koncentrace u dětí jsou nižší než u dospělých. Koncentrace imunoglobulinů v séru jsou závislé na řadě faktorů daných vývojem jedince, genetikou a zevním prostředím. K těmto dále patří etnický původ, věk, pohlaví a osobní anamnéza. Sledování koncentrace jednotlivých imunoglobulinů má svůj význam jak u imunodeficiencí, tak u systémových imunopatologických stavů a chronických zánětlivých onemocnění.

iPTH

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 2 dny; −20 °C nebo nižší – 6 měsíců (po separaci).

POKYNY K ODBĚRU: po odběru uskladnit při 2-8°C a co nejdříve dopravit do laboratoře.V případě delšího transportu uchovávat zkumavku na tajícím ledu.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	18	150	1,65	8,68

Jednotka v LIS: pmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Fyziologické snížení: orální zátěž kalciem, gravidita Snížená tvorba PTH je nejčastěji důsledkem odstranění, zmenšení nebo poškození příštítných tělísek při operacích štítné žlázy. Velmi vzácně se vyskytuje idiopatická hypoparathyreóza, jejíž příčinou je pravděpodobně vrozený nedostatečný vývoj nebo získané autoimunní poškození příštítných tělísek. Fyziologické zvýšení: diurnální rytmus - zvýšení mezi 02:00 - 06:00, zvýšení může být do 10:00, hodinové pulzace, fyzická zátěž, věk, léky - furosemid, lithium Stanovení PTH umožňuje kompletní odlišení primární hyperparathyreózy od neparathyreoidálníhyperkalcémie. Zvýšená a neregulovaná sekrece PTH vede k difusní nebo lokalizované demineralizaci, při delším trvání se odbourává i kostní matrix, což se projeví zvýšeným vylučováním hydroxyprolinu a hydroxyprolinových peptidů močí. Často bývá způsobena adenomy příštitných tělísek

Kalium – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 45 dní; 2–8 °C až 2 měsíce; −20 °C až 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	5	25
U	1M	1	15	40
U	1	15	20	60
U	15	150	40	120

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při diagnostice poruch minerálového metabolismu, při bilančním sledování minerálních látek, při poruchách vylučování aldosteronu nebo při monitorování léčby diuretiky. Diferenciální diagnostika hypo/hyperkalémie.Diferenciální diagnostika renální/prerenální insuficience. Diagnostika endokrinopatií. Sníženívylučování se objevuje po podání některých léků (adrenalin, noradrenalin, Hyperstat, glukóza), sníženém příjmu draslíku, extrarenálních ztrátách (zvracení, průjem, laxativa, pocení), hypoaldosteronismu či léčbě ACEI, sartany, spironolaktonem, v anabolismu, alkalóze. Zvýšení vylučování nastává při vysoké tělesné zátěži, po chladové expozici, při sníženém příjmu tekutin, po podání některých léků (anopyrin, B-komplex, dopamin, furosemid, hydrokortizon, Iso-Mack, lipovitan, prednison, trimecryton atd.), při hyperaldosteronismu, hyperkatabolismu, v acidóze, při intravaskulární hemolýze, poškození tkání, hematomu, krvácení do GIT, při osmotické diuréze, v polyurické fázi selhání ledvin. Ke zvýšení frakční exkrece kalia dochází u chronických glomerulopatií (kompenzace poklesu GF; draslík je vylučován i tubulární sekrecí – lze dosáhnout hodnot FE K > 1), tubulopatií a souvisejících hormonálních poruch. Je nutno zohlednit příjem vody a minerálů, jejich…

Kalium – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 1 týden; 2–8 °C až 1 týden; −20 °C až 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: na stanovení draslíku nesmí být v žádném případě krev chlazená (falešně vysoké hodnoty poškozením enzymu Na+-K+-ATPázy). Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	19	3,7	5,3
U	19	150	3,5	5,1

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Dospělí:** příbalová dokumentace Abbott) **Děti:** Bohn M. K., Schneider R., Jung B., Adeli K. Pediatric reference interval verification for 16 biochemical markers on the Alinity ci system in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med. 2023;61(11):2033–2040. doi:10.1515/cclm-2023-0256.

3 | Klinické poznámky

Při změně pH o 0,1 dochází ke změně sérové koncentrace draslíku o 0,6 mmol/l (vyšší hodnoty kalémie při acidémii; méně výrazné u respiračních poruch) a při změně efektivní osmolality o 10 mmol/kg dochází ke změně kalémie o 0,4 – 0,8 mmmol/l (vyšší hodnoty kalémie při hyperosmolalitě). Zvýšení koncentrace nastává vlivem sníženého vylučování ledvinami, při jejich selhání, při Addisonově chorobě, aj., při šokových stavech (dochází ke snížení extracelulárního prostoru a přistupuje i funkční nedostatečnost ledvin), při přesunu draselných iontů do extracelulárního prostoru (vlivem zhmoždění tkání, hemolýzy, při hyperkinetických stavech a diabetické ketoacidóze), při výrazné trombocytóze nebo leukémii může být koncentrace draselných iontů v séru výrazně vyšší než v plazmě (vlivem jejich uvolnění z trombocytů při koagulaci), dále při nadměrném přívodu draselných iontů např. infúzí. Sníženíkoncentrace lze očekávat při sníženém přívodu K+, např. po operacích, při těžkých onemocněních, dlouhodobém hladovění a infúzích roztoků bez K+, dále při ztrátách trávicím ústrojím (při průjmech a zvracení), ztrátách močí (např. po diuretických lécích, při tubulárním poškození a renální acidóze, primárním hyperaldosteronismu a Cushingově chorobě), také při přesunech K+ do extracelulárního prostoru…

Kyselina močová – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 2 dny; 2–8 °C až 2 dny. Pro −20 °C není stabilita v příbalovém letáku uvedena. Při uchovávání může dojít k precipitaci urátu; výrobce uvádí možnost úpravy pH na 8–9 pomocí NaOH.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	0,1	0,6
U	1	150	1,5	4

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Koncentrace kys. močové v moči slouží k výpočtům (odpad KM, FE KM, U KM/U kreat.), vyšetřuje se u pacientů s hyperurikémií a/nebo urolitiázou, slouží k hodnocení rizika urátové urolitiázy, určení příčiny hyperurikémie, akutního renálního selhání nebo k monitorování compliance ze strany pacienta (dieta, léčba). Kys. močová je velice špatně rozpustná v kyselé moči, nález konkrementů z kyseliny močové (urát, močan, mineralogicky uricit) je tedy charakteristický pro kyselé a koncentrovanější moče. Při pH 7 je rozpustnost v moči více než 10x větší než při pH 5. Drobné krystalky kys. močové se mohou stát jádrem kalciumoxalátových konkrementů. Ke zvýšení kys. močové v moči (koncentrace, odpadu, FE KM) dochází při hyperurikémii, při užívání urikosurik (probenecid, benzbromaron, sulfinpyrazon). Ke snížení kys. močové v moči (koncentrace, odpadu, FE KM) dochází při hypourikémii nebo při sníženém vylučování KM.

Kyselina močová – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 8 hodin; 2–8 °C až 3 dny; −20 °C až 3 měsíce. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem). Některé léky mohou indukovat zvýšení nebo snížení hladin KM.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1T	100	420
U	0	15D	170	750
U	1T	3	70	370
U	15D	1	90	370
U	1	3	110	290
U	3	5	120	290
U	3	12	110	320
U	5	9	110	300
U	9	11	140	320
U	11	13	150	340
Ž	12	60	140	350
M	12	60	200	420
Ž	13	150	150	370
M	13	150	220	450
Ž	60	70	200	440
M	60	70	240	470
Ž	70	150	190	460
M	70	150	230	490

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Citace (příbalová dokumentace Abbott):** 1. Rifai N., Horvath A. R., Wittwer C. (eds.). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 6th ed. St. Louis: Elsevier, 2018.

3 | Klinické poznámky

Fyziologická variabilita Urikémie je obvykle vyšší ráno a nižší večer, ze dne na den kolísá v rozsahu 4 - 10 %. U mužů nacházíme vyšší koncentrace než u žen, které mají proti mužům zvýšenou clearance urátu; hodnoty se zvyšují s velikostí těla, vyšší koncentrace nalézáme i u obézních osob. Koncentrace stoupá během dětství (vyšší hodnoty mají také novorozenci v prvních dnech po narození), u mužů je urikémie nezávislá na věku, u žen dochází ke zvýšení mezi 15. a 19. rokem a pak v menopauze. Zvýšení koncentrace nastává také po intenzivní svalové námaze a intenzivní expozici slunci. Orální kontraceptivaurikémii snižují, k poklesu dochází také během prvních dvou trimestrů těhotenství, ve třetím trimestru naopak urikémie vzrůstá. Vyšší hodnoty mají jedinci s krevní skupinou B. Vliv na míru zvýšení koncentrace má životní styl, především nutriční zvyky, konzumace alkoholu, stres a fyzická aktivita (vysokopurinová dieta, hladovění, ale i dieta s vysokým podílem tuků, nadměrný příjem alkoholu, stres a nadměrná tělesná námaha zvyšují urikémii). Patofyziologické mechanismy ovlivňující koncentraci Urikémie může být zvýšena i snížena. Prevalence hyperurikémie je mnohem větší (2,6 % u žen, 28,6 % u mužů) než u hypourikémie (0,2% v obecné populaci, 1 % u hospitalizovaných pacientů).

Kreatinin – clearance

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev + moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem+sběr moče). Výpočet se vztahuje na ideální tělesný povrch 1,73 m2; k výpočtu skutečného tělesného povrchu je třeba udat hmotnost a výšku pacienta. Současně ráno nalačno,nakonci sběrného období, odebrat srážlivou krev na stanovení hladiny sérového kreatininu (Skr).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	2T	0,3	0,8
U	2T	3M	0,6	1,3
U	3M	1	1,1	1,8
U	1	3	1,2	2
U	3	12	1,6	2,4
Ž	12	30	1,6	2,6
M	12	30	1,7	2,7
Ž	30	40	1,5	2,5
M	30	40	1,6	2,6
Ž	40	50	1,3	2,3
M	40	50	1,4	2,4
Ž	50	55	1,2	2,2
M	50	55	1,3	2,3
Ž	55	60	1,1	2,1
M	55	60	1,2	2,2
Ž	60	65	1	2
M	60	65	1,1	2,1
Ž	65	70	0,9	1,9
M	65	70	1	2
Ž	70	80	0,7	1,7
M	70	80	0,8	1,8
Ž	80	90	0,5	1,5
M	80	90	0,6	1,6
Ž	90	150	0,4	1,3

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
M	90	150	0,5	1,4

Jednotka v LIS: ml/s/povr.. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Clearance udává objem plazmy (v ml), který je zcela očištěn od určité látky při průchodu ledvinou za čas (s). Větší význam má stanovení clearance korigované na standardní tělesný povrch; korekce však neodstraní diskrepanci mezi svalovcem a obézním či retinujícím pacientem.Indikací je odhalení počáteční fáze renálníhoonemocnění (v „šedé zóně“ sérového kreatininu – koncentrace v referenčním rozmezí - GF do 50 %) a úprava dávkování léků vylučujících se ledvinami.GF (glomerulární filtrace) takto vypočtená je nadhodnocena o 10 – 20 % (vliv tubulární sekrece kreatininu), k většímu nadhodnocení dochází u pacientů v renální insuficienci, s proteinurií, s dekomp. diabetem mellitem (nespecifičnost stanovení - tzv. Jaffé pozitivní chromogeny). Výsledek ovlivňuje příjemmasa, fyzická aktivita, katabolismus, lékové interference. Pokud je hodnota clearance kreatininu odlišná o více než 30 % oproti odhadu GF, je pravděpodobný chybný sběr moče.V současné době lze nahradit stanovením sérového cystatinu C, z jehož hodnoty je vypočtena GF. Odhad kreatininové clerence (eGF) viz Laboratorní příručka kapitola F-1 „Výpočty“- CKD EPI a MDRD.

Kreatinin – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Jednorázová moč nebo moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem- vzorek jednorázové moče. Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru se zaznamenaným množstvím moče na žádance. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 2 dny; 2–8 °C až 6 dní; −20 °C až 6 měsíců. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením - sběr moče, ranní moč, dietní a režimová opatření během vyšetření kreatininové clearence

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	4,5	9
Ž	0	150	5,9	14,1
M	0	150	7,7	21,3
U	1M	3	1,5	5,5
U	3	10	3,5	11,5
U	10	15	6	16
U	15	150	8	18

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Kreatinin je konečným produktem svalového energetického metabolismu. Kreatinin v krevní plazmě je při průchodu ledvinou z 90 % filtrován do glomerulárního filtrátu, jen 10 % je secernováno do moči tubuly. Koncentrace sérového kreatininu je přímo úměrná svalové hmotě organismu a funkci glomerulů. Stanovení sérového kreatininu je proto dobrým indikátorem funkční kapacity glomerulů. Kreatinin začíná stoupat, když je glomerulární filtrace snížena pod 50 %. Je-li glomerulární filtrace nižší než 50 %, začne stoupat sérový kreatinin. Filtrační schopnost glomerulů lze hodnotit pomocí kreatininové clearance. Správnost výsledku clearance je silně závislá na přesném sběru moče. Provádí se stanovení kreatininu v séru a sbírané moči za 24 hodin. Vyšetření je indikováno pro diferenciaci renální insuficience a dále pro posouzení odpadu různých substrátů (ve vztahu ke koncentraci u-Kreat). Stanovení provádíme dle účelu ze sbírané i jednorázové moči. Moč není nutno konzervovat, případná konzervace však nevadí. Vyšetření močového kreatininu je indikováno při hodnocení glomerulární filtrace pomocí clearance endogenního kreatininu (Ckr), frakčních exkrecí řady látek (FEx), vylučování analytů v poměru k močovému kreatininu (Ux/Ukr) využívané především v metafylaxi urolitiázy a toxikologii, k…

Kreatinin – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 7 dní; 2–8 °C až 7 dní; −20 °C až 3 měsíce. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1D	50	120
U	0	15D	29	82
U	1D	1T	25	90
U	1T	1M	15	50
U	15D	2	9	32
U	1M	3	20	60
U	2	5	18	38
U	3	11	25	80
U	5	12	27	54
Ž	11	15	40	90
M	11	15	45	100
U	12	15	40	72
Ž	15	19	43	74
M	15	19	55	96
Ž	15	60	50	100
M	15	60	60	110
Ž	19	150	50	90
M	19	150	60	100
Ž	60	70	50	105
M	60	70	60	115
Ž	70	150	50	110
M	70	150	60	120

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Citace:** **Děti:** Adeli K., Higgins V., Trajcevski K., White-Al Habeeb N. The Canadian laboratory initiative on pediatric reference intervals: A CALIPER white paper. Crit Rev Clin Lab Sci. 2017;54(6):358–413. doi:10.1080/10408363.2017.1379945. **Dospělí:** Rustad P., Felding P., Franzson L. et al. The Nordic Reference Interval Project 2000: Recommended reference intervals for 25 common biochemical properties. Scand J Clin Lab Invest. 2004;64(4):271–283. doi:10.1080/00365510410006324.

3 | Klinické poznámky

Kreatinin vzniká z kreatinu a kreatinfosfátu ve svalech. Svalová hmota je tedy nedůležitějším faktorem, který ovlivňuje jeho produkci. Kreatinin je nízkomolekulární látka volně filtrovaná (vylučovaná) ledvinnými glomeruly, proto její sérová hodnota je používána k odhadu glomerulární filtrace . Není doporučováno interpretovat vlastní hodnoty sérového kreatininu jako ukazatele glomerulární filtrace. Naopak je vhodné použít odhady založené na sérovém kreatininu (vyjádřené rovnou v ml/s - např. vzorec CKD-EPI, popř.MDRD). Výše uvedené referenční meze jsou tedy jen orientační, klinicky sledujeme hlavně odvozené odhady glomerulární filtrace (CKD-EPI, popř. MDRD), event. si všímáme dynamiky kreatininu (změny v čase). Intraindividuální kolísání kreatinémie vzniká při tělesné námaze a také při příjmu exogenního kreatininu v potravě (maso, masné výrobky, masové vývary). Sníženíkreatininu v séru způsobuje úbytek svalové hmoty (atrofie svalstva, dlouhodobá imobilizace). Zvýšeníkreatininu v séru je způsobeno sníženým vylučováním ledvinou (organická porucha ledvin, uzávěr ledvinných tepen nebo žil, chronické selhání ledvin v důsledku vrozených anomálií močového ústrojí, nefritidy, nefrózy, pyelonefritidy a infekcí, kaménků).Příčiny mohou být i prerenální (déle trvající snížené prokrvení…

Krevní obraz

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Plná krev (EDTA): 15–25 °C – 5 hodin. Při skladování v chladu může docházet ke shlukování trombocytů a falešně sníženým hodnotám.

POKYNY K ODBĚRU: při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být zaplněna po rysku. Rovněž při skladování v chladu může docházet ke shlukování až agregaci trombocytů a k jejich falešně nižším výsledkům.

2 | Referenční intervaly (RI)

Referenční intervaly – dospělí

Parametr	Pohlaví	Referenční interval
Leukocyty (WBC)	U	4–10 × 10^9/l
Erytrocyty (RBC)	M	4,0–5,8 × 10^{12}/l
Erytrocyty (RBC)	Ž	3,8–5,2 × 10^{12}/l
Hemoglobin (Hb)	M	135–170 g/l
Hemoglobin (Hb)	Ž	120–160 g/l
Trombocyty (PLT)	U	150–400 × 10^9/l
Hematokrit (Hct)	M	0,40–0,50 [1]
Hematokrit (Hct)	Ž	0,35–0,47 [1]
Retikulocyty	U	0,005–0,020 [1] (0,5–2 %)
Diferenciál manuální – neutrofily segmenty	U	0,47–0,70 [1]
Diferenciál manuální – tyče	U	0,00–0,04 [1]
Diferenciál manuální – lymfocyty	U	0,20–0,45 [1]
Diferenciál manuální – monocyty	U	0,02–0,10 [1]
Diferenciál manuální – eozinofily	U	0,00–0,05 [1]
Diferenciál manuální – bazofily	U	0,00–0,02 [1]
Diferenciál přístrojový – neutrofily segmenty	U	0,45–0,70 [1]

Parametr	Pohlaví	Referenční interval
Diferenciál přístrojový – lymfocyty	U	0,20–0,45 [1]
Diferenciál přístrojový – monocyty	U	0,02–0,12 [1]
Diferenciál přístrojový – eozinofily	U	0,00–0,05 [1]
Diferenciál přístrojový – bazofily	U	0,00–0,02 [1]
MCV	U	82–98 fl
MCH	U	28–34 pg
MCHC	U	320–360 g/l
RDW-CV	U	10–16,0 %

Referenční intervaly – děti: základní krevní obraz

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
WBC [10^9/l]	U	0 D	1 D	9,00	34,00
WBC [10^9/l]	U	1 D	1 T	5,00	21,00
WBC [10^9/l]	U	1 T	6 M	5,00	19,00
WBC [10^9/l]	U	6 M	4 R	5,50	17,00
WBC [10^9/l]	U	4 R	15 R	4,50	13,50
RBC [10^{12}/l]	U	0 D	1 T	4,00	6,60
RBC [10^{12}/l]	U	1 T	2 T	3,60	6,20
RBC [10^{12}/l]	U	2 T	1 M	3,00	5,00
RBC [10^{12}/l]	U	1 M	2 M	2,70	5,00
RBC [10^{12}/l]	U	2 M	6 M	3,10	4,50
RBC [10^{12}/l]	U	6 M	6 R	3,70	5,30
RBC [10^{12}/l]	U	6 R	12 R	4,00	5,20
RBC [10^{12}/l]	M	12 R	15 R	4,50	5,30
RBC [10^{12}/l]	Ž	12 R	15 R	4,10	5,10
Hemoglobin [g/l]	U	0 D	1 T	145	220
Hemoglobin [g/l]	U	1 T	2 T	125	205
Hemoglobin [g/l]	U	2 T	1 M	100	180
Hemoglobin [g/l]	U	1 M	6 M	95	140
Hemoglobin [g/l]	U	6 M	2 R	105	135

Metoda: Krevní obraz

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Hemoglobin [g/l]	U	2 R	6 R	115	135
Hemoglobin [g/l]	U	6 R	12 R	115	155
Hemoglobin [g/l]	M	12 R	15 R	130	160
Hemoglobin [g/l]	Ž	12 R	15 R	120	160
Hematokrit [1]	U	0 D	1 T	0,42	0,75
Hematokrit [1]	U	1 T	2 T	0,39	0,63
Hematokrit [1]	U	2 T	1 M	0,31	0,55
Hematokrit [1]	U	1 M	2 M	0,28	0,42
Hematokrit [1]	U	2 M	6 M	0,29	0,41
Hematokrit [1]	U	6 M	6 R	0,33	0,40
Hematokrit [1]	U	6 R	12 R	0,35	0,45
Hematokrit [1]	M	12 R	15 R	0,37	0,49
Hematokrit [1]	Ž	12 R	15 R	0,36	0,46
PLT [10^9/l]	U	0 D	15 R	150	450
Retikulocyty [1]	U	0 D	1 D	0,020	0,070
Retikulocyty [1]	U	1 D	1 T	0,010	0,030
Retikulocyty [1]	U	1 T	1 M	0,005	0,035
Retikulocyty [1]	U	1 M	1 R	0,002	0,030
Retikulocyty [1]	U	1 R	150 R	0,005	0,025

Referenční intervaly – děti: erytrocytární indexy

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
MCV [fl]	U	0 D	1 T	88	126
MCV [fl]	U	1 T	1 M	85	123
MCV [fl]	U	1 M	2 M	77	115
MCV [fl]	U	2 M	6 M	74	108
MCV [fl]	U	6 M	2 R	70	86
MCV [fl]	U	2 R	6 R	75	87
MCV [fl]	U	6 R	12 R	77	95
MCV [fl]	M	12 R	15 R	78	98

Metoda: Krevní obraz

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
MCV [fl]	Ž	12 R	15 R	78	102
MCH [pg]	U	0 D	1 T	31	37
MCH [pg]	U	1 T	1 M	28	40
MCH [pg]	U	1 M	2 M	26	34
MCH [pg]	U	2 M	6 M	25	35
MCH [pg]	U	6 M	6 R	26	31
MCH [pg]	U	6 R	12 R	25	33
MCH [pg]	U	12 R	15 R	25	35
MCH [pg]	U	15 R	150 R	28	34
MCHC [g/l]	U	0 D	1 T	290	370
MCHC [g/l]	U	1 T	1 M	280	380
MCHC [g/l]	U	1 M	2 M	290	370
MCHC [g/l]	U	2 M	2 R	300	360
MCHC [g/l]	U	2 R	15 R	310	370
MCHC [g/l]	U	15 R	150 R	320	360

Referenční intervaly – diferenciální rozpočet leukocytů (přístrojový)

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Neutrofily – segmenty	U	0 D	1 D	0,45	0,75
Neutrofily – segmenty	U	1 D	1 T	0,35	0,59
Neutrofily – segmenty	U	1 T	1 M	0,25	0,50
Neutrofily – segmenty	U	1 M	6 M	0,22	0,49
Neutrofily – segmenty	U	6 M	2 R	0,21	0,47
Neutrofily – segmenty	U	2 R	4 R	0,23	0,56
Neutrofily – segmenty	U	4 R	6 R	0,32	0,65
Neutrofily – segmenty	U	6 R	10 R	0,41	0,68
Neutrofily – segmenty	U	10 R	15 R	0,44	0,68
Neutrofily – segmenty	U	15 R	150 R	0,45	0,70
lymfocyty	U	0 D	1 D	0,20	0,41
lymfocyty	U	1 D	1 T	0,31	0,51

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
lymfocyty	U	1 T	1 M	0,38	0,66
lymfocyty	U	1 M	6 M	0,46	0,71
lymfocyty	U	6 M	2 R	0,49	0,71
lymfocyty	U	2 R	4 R	0,40	0,79
lymfocyty	U	4 R	6 R	0,32	0,60
lymfocyty	U	6 R	8 R	0,29	0,52
lymfocyty	U	8 R	10 R	0,28	0,49
lymfocyty	U	10 R	15 R	0,25	0,48
lymfocyty	U	15 R	150 R	0,20	0,45
monocyty	U	0 D	6 M	0,01	0,14
monocyty	U	6 M	6 R	0,01	0,09
monocyty	U	6 R	15 R	0,00	0,09
monocyty	U	15 R	150 R	0,02	0,12
eozinofily	U	0 D	1 D	0,01	0,04
eozinofily	U	1 D	15 R	0,00	0,07
eozinofily	U	15 R	150 R	0,00	0,05
bazofily	U	0 D	150 R	0,00	0,02

Referenční intervaly – diferenciální rozpočet leukocytů (manuální)

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Neutrofily – segmenty	U	0 D	1 D	0,51	0,71
Neutrofily – segmenty	U	1 D	1 T	0,35	0,55
Neutrofily – segmenty	U	1 T	2 T	0,30	0,50
Neutrofily – segmenty	U	2 T	1 M	0,25	0,45
Neutrofily – segmenty	U	1 M	6 M	0,22	0,45
Neutrofily – segmenty	U	6 M	1 R	0,21	0,42
Neutrofily – segmenty	U	1 R	2 R	0,21	0,43
Neutrofily – segmenty	U	2 R	4 R	0,23	0,52
Neutrofily – segmenty	U	4 R	6 R	0,32	0,61
Neutrofily – segmenty	U	6 R	8 R	0,41	0,63

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Neutrofily – segmenty	U	8 R	10 R	0,43	0,64
Neutrofily – segmenty	U	10 R	15 R	0,44	0,67
Neutrofily – segmenty	U	15 R	150 R	0,47	0,70
tyče	U	0 D	150 R	0,00	0,04
lymfocyty	U	0 D	1 D	0,21	0,41
lymfocyty	U	1 D	1 T	0,31	0,51
lymfocyty	U	1 T	2 T	0,38	0,58
lymfocyty	U	2 T	1 M	0,46	0,66
lymfocyty	U	1 M	6 M	0,46	0,71
lymfocyty	U	6 M	1 R	0,51	0,71
lymfocyty	U	1 R	2 R	0,49	0,71
lymfocyty	U	2 R	4 R	0,40	0,69
lymfocyty	U	4 R	6 R	0,32	0,60
lymfocyty	U	6 R	8 R	0,29	0,52
lymfocyty	U	8 R	10 R	0,28	0,49
lymfocyty	U	10 R	15 R	0,25	0,48
lymfocyty	U	15 R	150 R	0,20	0,45
monocyty	U	0 D	1 D	0,02	0,10
monocyty	U	1 D	1 T	0,03	0,15
monocyty	U	1 T	2 T	0,03	0,15
monocyty	U	2 T	1 M	0,01	0,13
monocyty	U	1 M	6 M	0,01	0,13
monocyty	U	6 M	1 R	0,01	0,09
monocyty	U	1 R	2 R	0,01	0,09
monocyty	U	2 R	4 R	0,01	0,09
monocyty	U	4 R	6 R	0,01	0,09
monocyty	U	6 R	8 R	0,00	0,09
monocyty	U	8 R	10 R	0,00	0,08
monocyty	U	10 R	15 R	0,00	0,09

Parametr	Pohl.	Věk od	Věk do	RI od	RI do
monocyty	U	15 R	150 R	0,00	0,10
eozinofily	U	0 D	1 D	0,00	0,04
eozinofily	U	1 D	1 T	0,00	0,08
eozinofily	U	1 T	8 R	0,00	0,07
eozinofily	U	8 R	10 R	0,00	0,04
eozinofily	U	10 R	15 R	0,00	0,07
eozinofily	U	15 R	150 R	0,00	0,05
bazofily	U	0 D	150 R	0,00	0,02

Věk: D = den, T = týden, M = měsíc, R = rok. Pohlaví: U = obě pohlaví, M = muž, Ž = žena.
Hodnoty byly převzaty z dodaného podkladu „Krevní obraz (KO)“; některé pediatrické tabulky obsahují také rozmezí pro věk nad 15 let.

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Po jídle dochází k leukocytóze.U leukocytů je výrazný diurnální = cirkadiální rytmus s maximem odpoledne a večer. Chronické kouření vede k vzestupu erytrocytů. Fyzická zátěž zvyšuje leukocyty a způsobuje neutrofilii, velká fyzická zátěž zvyšuje krátkodobě i počet trombocytů – až o 50 %. Trombocytární atypie (shluky trombocytů, makrotrombocyty) ovlivňují ostatní parametry krevního obrazu.

LDL cholesterol

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	

POKYNY K ODBĚRU: k výpočtu je nutné vyšetření celkového cholesterolu, TAG a HDL cholesterolu. Odběr dle pokynů pro vyšetření Celkového cholesterolu.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	6	1,2	2,6
U	6	11	1,2	2,5
U	11	15	1,2	2,3
U	15	150	1,2	3

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

VyšetřeníLDL je indikováno u pacientů s rizikem aterosklerózy, u pacientů s diabetem mellitem, hyperurikémií, s hypertenzí, u pacientů po IM nebo s ICHS a obézních pacientů. Vysoká hladina LDL cholesterolu je považována za rizikový faktor pro koronární arteriální choroby.Hodnota LDL cholesterolu jako součást lipidového profilu je nejdůležitějším rozhodovacím kritériem pro posouzení kardiovaskulárního (KV) rizika a pro zahájení farmakologické hypolipidemické léčby. Jedná se o výpočet (Friedewaldova rovnice), který je podle doporučení ESC/EAS (viz výše) na stejné úrovni jako přímé měření. Snížení LDL cholesterolu je primárním cílem léčby dyslipidémií (DLP). Každý pokles o 1 mmol/l snižuje KV mortalitu a morbiditu o 22%. Platí pravidlo "čím níže, tím lépe". Nízké hodnoty LDL cholesterolu nacházíme u tyreotoxikózy a vegetariánského způsobu stravování.

Mycoplasma genitalium

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Speciální plast se žlutým uzávěrem (Roche) – soupravu možno objednat v laboratoři Medicentrum Beroun a.s.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 48 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 2–30 °C – 12 měsíců / 90 dní (podklad jednotlivé lhůty nerozlišuje).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Příbalový leták u soupravy

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	Negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Test je určen pro detekci DNA Mycoplasma genitalium a pro identifikaci hlavních mutací spojených s rezistencí na makrolidová antibiotika. U mužů infekce Mycoplasma genitalium je v 15-20 % původcem negonokokové uretritidy (zánět močové trubice) mužů do 35 let věku. Projevuje se výtokem z močové trubice, pálením při močení, zarudlým ústím močové trubice, případně svěděním. Neléčený zánět se může šířit na prostatu a nadvarle. U žen menší procento žen je ohroženo vznikem mukopurulentní cervicitidy (hnisavý zánět děložního čípku) projevující se hnisavým výtokem z pochvy, svěděním a bolestí při pohlavním styku. Neléčená infekce se může šířit na vejcovody a další struktury pohlavního ústrojí, což vede k rozvoji infekce malé pánve (tzv. PID - pelvic inflammatory disease). Chronická infekce může způsobit neplodnost. V průběhu těhotenství může dojít k infekci plodové vody (chorioamnionitida), která ohrožuje plod rozvojem sepse a vznikem novorozeneckých infekcí u dětí nakažených matek - pneumonie (zápal plic) nebo meningitidy (zánět mozkových blan). Pacienti s poruchou imunity jsou ohroženi infekcemi dalších orgánů, např. kloubů, srdce nebo plic

Mycoplasma hominis

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Speciální plast se žlutým uzávěrem (Roche) – soupravu možno objednat v laboratoři Medicentrum Beroun a.s.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 48 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 2–30 °C – 12 měsíců / 90 dní (podklad jednotlivé lhůty nerozlišuje).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Příbalový leták u soupravy

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	Negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

U mužů se mycoplasmové nákazy projevují jako záněty močové trubice (uretritidy), bolesti při močení, uretrální bolesti nebo nepříjemné pocity. Neléčená infekce může vést k zánětu nadvarlat (epididymitis), akutnímu a posléze chronickému zánětu prostaty (prostatitis). U žen způsobuje infekce ženského pohlavního ústrojí, a to především endometritidu (zánět děložní sliznice), salpingitidu (zánět vejcovodů) a zánět malé pánve neboli PID (pelvic inflammatory disease). Tyto záněty mohou přecházet do chronicity a vést k neplodnosti. Pacientky s touto infekcí mohou pociťovat bolest v podbřišku a bolest při pohlavním styku. Mycoplasma hominis je také jednou z bakterií, kterou nalézáme u žen s bakteriální vaginózou. Pravděpodobně není přímým původcem nemoci, ale má na jejím rozvoji podíl. V průběhu těhotenství může dojít k infekci plodové vody (chorioamnionitida), která ohrožuje plod rozvojem sepse a vznikem novorozeneckých infekcí u dětí nakažených matek - pneumonie (zápal plic) nebo meningitidy (zánět mozkových blan). Pacienti s poruchou imunity jsou ohroženi infekcemi dalších orgánů, např. kloubů, srdce nebo plic.

Natrium – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 20–25 °C až 45 dní; 2–8 °C až 45 dní; −20 °C až 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	6M	1	10
U	6M	1	10	30
U	1	6	20	60
U	6	10	30	120
U	10	15	50	180
U	15	150	100	240

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při diagnostice poruch minerálového a acidobazického metabolismu, při hypertenzi, při sledování renálních a endokrinních poruch, u edematosních stavů nebo při dehydrataci. Zvýšení nastává při delší imobilizaci na lůžku, po podání kofeinu, při menstruaci, v těhotenství nebo při chladové expozici. Ke snížení dochází při větší tělesné zátěži, při dietě s nízkým obsahem sodíku nebo po podání insulinu. Koncentrace Na+ v moči se liší podle výše příjmu sodíku potravou. Frakční exkrece Na (FE Na) U akutního renálního selhání z hypovolémie dochází ke snížení FE vody a natria. Frakční exkrece lze použít k diagnostice hypo – či hyperaldosteronismu (FENa+, FEK+).FE vody a sodíku mohou být využity k hodnocení účinku furosemidu; při dosažení maximálních hodnot FE nelze očekávat další efekt, jeho podání vede naopak k vedlejšímu komplikacím. Při znalosti příjmu a extrarenální eliminace Na a K lze počítat adekvátní frakčníexkrece, které slouží k posouzení vlivu ledvin na bilanci těchto iontů ve smyslu deplece či retence; při znalosti aktuální FE sodíku a draslíku lze určit adekvátní příjem obou iontů u nemocných s renálním selháním. Obdobně lze FE urey použít pro výpočet adekvátního příjmu proteinů u pacientů se stabilizovanými renálními funkcemi.

Natrium – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C až 2 týdny; 2–8 °C až 2 týdny; −20 °C až 1 rok. Vyvarovat se opakovaného zmrazování/rozmrazování.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem). Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	19	136	145
U	19	90	136	145
U	90	150	132	146

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Dospělí:** příbalová dokumentace Abbott. **Děti:** Bohn M. K., Schneider R., Jung B., Adeli K. Pediatric reference interval verification for 16 biochemical markers on the Alinity ci system in the CALIPER cohort of healthy children and adolescents. Clin Chem Lab Med. 2023;61(11):2033–2040. doi:10.1515/cclm-2023-0256.

3 | Klinické poznámky

Zvýšení nastává při dehydrataci z nedostatečného přívodu tekutin nebo z jejich zvýšených ztrát, při nadměrném přívodu NaCl (např. infúzemi), při hyperaldosteronismu, Cushingově syndromu, traumatech lebky a vlivem některých léků (např. antibiotik, podávaných jako sodné soli). Ke snížení dochází při ztrátách trávicím ústrojím (zvracení nebo odsátí obsahu, průjem, střevní píštěle, podávání iontoměničů), při renálních ztrátách (polyurické stadium renálního selhání, po některých diuretikách, při diabetické acidóze, insuficience nadledvin, hypoaldosteronismus), při ztrátách potem, zvětšení extracelulárního prostoru při intoxikaci vodou a pneumoniích, také při těhotenských toxikózách, respirační alkalóze, po punkcích rozsáhlého ascitu a u některých nemocných s karcinomy.

Neisseria gonorrhoeae (moč, výtěr)

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč/Výtěr
Odběrová zkumavka Sarstedt	Speciální plast se žlutým uzávěrem (Roche) – soupravu možno objednat v laboratoři Medicentrum Beroun a.s.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 48 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč/výtěr: 2–30 °C – 12 měsíců / 90 dní (podklad jednotlivé lhůty nerozlišuje).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Příbalový leták u soupravy

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Neisserie jsou Gram-negativní diplokoky charakteristické svou zploštělou střední plochou. Jedná se o mikroaerofilní aeroby citlivé na vysušení a obtížně kultivovatelné. Osidlují mukózní povrchy. Místem infekce u mužů jsou močové cesty a u žen cervix. Neisserie produkují cytotoxické látky, které poškozují epitel a extracelulární proteázy, které štěpí prolin-threoninovou vazbu v imunoglobulinu IgA což vede ke ztrátě protilátkové aktivity. U 9 – 15 % se rozšíří zánět do malé pánve. Pravděpodobnost onemocnění po jednom styku kolísá od 25 % u mužů po 40 % u žen.

NT-proBNP

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 3 dny; 2–8 °C – 6 dní. Zmrazená plazma při −20 °C – až 2 roky; zmrazené sérum při −80 °C – až 1 rok (po separaci).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	18	75	8,3	125
U	75	150	8,3	450

Jednotka v LIS: ng/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání https://medicentrum.cz/wp-content/uploads/2025/10/Doporuceni-NT-proBNP.pdf

Osmolalita – výpočet

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)

POKYNY K ODBĚRU: viz. vyšetření: natrium v séru, glukóza+OGTT, urea v séru

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	60	275	295
U	60	150	280	300

Jednotka v LIS: mmol/kg. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Odborné poznámky nejsou pro tento záznam automaticky převzaty. Viz původní dokument metody.

Osteokalcin – osteologie

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Oddělené sérum/plazma: 10–30 °C až 8 hodin; 2–8 °C až 3 dny; při −20 °C až 3 měsíce. Vyhodnoceny nejvýše 2 cykly zmrazení/rozmrazení.

POKYNY K ODBĚRU: nejsou vhodné vzorky silně hemolytické. Dále viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
M	18	30	22	76
Ž	18	150	11	46
M	30	50	12	45
M	50	70	11	50

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	Příbalová dokumentace výrobce

3 | Klinické poznámky

Podle výsledků stanovení osteokalcinu je možné sledovat terapii preparáty s antiresorpčními účinky (bisfosfonáty nebo hormonální substituční léčba, HRT) u zmíněných pacientů s osteoporózou nebo hyperkalcemií. **Zvýšení koncentrací osteokalcinu v séru**

- hojení fraktur,
- kostní metastázy bez hyperkalcémie,
- Pagetova choroba,
- primární hyperparathyreoidismus,
- sekundární hyperparathyreoidismus,
- renální insuficience (porucha eliminace),
- hyperthyreóza (zvýšení na dvojnásobek až trojnásobek normy),
- renální osteodystrofie,
- osteomalacie,
- u nemocných léčených 1,25-dihydroxyvitaminem D,
- laktace,
- osteogenesis imperfekta,
- po terapii fluoridy,
- hypermagnezémie,
- akromegalie,
- fyzická zátěž,
- kofein,
- u starých postmenopauzálních žen při současně zvýšené osteoresorpci,
- falešné zvýšení při uvolnění osteokalcinu z trombocytů během srážení krve,
- terapie vitaminem K.

Snížení koncentrací osteokalcinu v séru
• deficit vitaminu K,
• léčba bisfosfonáty,
• podávání warfarinu (antagonista vitaminu K),
• osteopenie po kortikoidech, je známkou snížené formace skeletu,
• hypoparathyreóza,
• maligní hyperkalcémie, osteokalcin koreluje negativně s kalcémií při osteolytických metastázách skeletu s hyperkalcémií,
• myelom v pokročilých stádiích a/nebo s hyperkalcémií,
• revmatoidní…

P1NP – osteologie

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Oddělené sérum/EDTA plazma: 2–8 °C až 5 dní; při −20 °C nebo nižší až 6 měsíců. Vyhodnoceno nejvýše 5 cyklů zmrazení/rozmrazení.

POKYNY K ODBĚRU: nejsou vhodné vzorky silně hemolytické. Platí obecné zásady odběru viz. oddíl laboratorní příručky 4.C Manuál pro odběry primárních vzorků.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
Ž	18	150	15	59

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace výrobce**

3 | Klinické poznámky

Stanovení celkového P1NP vykazuje minimální známky cirkadiánního rytmu nebo vlivu ročních období (cca 6%), příjem stravy a dieta neměly vliv na hladiny v séru. Významně zvýšené hladiny celkového P1NP v séru byly spojeny s přítomností metabolického onemocnění kostí a rovněž u pacientů s renálním selháním. Nemoci spojené se sekundárním onemocněním kostí mohou mít vliv na hladinu celkového P1NP.

PSA

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum: 2–8 °C – 24 hodin. Při delším uchování oddělit od koagula/separátoru a zmrazit při −20 °C nebo nižší (doba není stanovena).

POKYNY K ODBĚRU: odběr provádíme nejdříve 3 dny (dle některých zdrojů až 7 dnů) po vyšetřeníper rektum, po mechanickém podráždění prostaty (jízda na kole, koni, koitus, obstipace, retence moče či močový katétr, rektoskopie…) a nejdříve 2 týdny (dle některých zdrojů až 6 týdnů) po biopsii prostaty. Preparáty pro léčbu benigní hyperplazie prostaty(např. Proscar) snižují koncentraci PSA.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
M	18	69	0	4
M	70	150	0	6,5

Jednotka v LIS: µg/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	1. Příbalová dokumentace Abbott **(věk Muži <70 let)** 2. Oesterling J. E., Jacobsen S. J., Chute C. G., Guess H. A., Girman C. J., Panser L. A., Lieber M. M. Serum prostate-specific antigen in a community-based population of healthy men: establishment of age-specific reference ranges. JAMA. 1993;270(7):860–864. PMID:7688054 **(věk Muži >70 let-klinická rozhodovací mez)**.

3 | Klinické poznámky

U pacientů, jejichž onemocnění vedlo k provedení radikální prostatektomie, dochází ke snížení PSA na velmi nízké až téměř nulové hodnoty, což je ukazatelem kompletního odstranění prostatických tkání. Opětné zvyšování hladiny PSA signalizuje recidivu onemocnění, především vznik kostních metastáz a předchází o několik měsíců klinické symptomy. Patologicky zvýšená produkce PSA je charakteristickým znakem maligních prostatických tkání, imunohistochemicky je přítomnost PSA pozorována především v dobře diferencovaných nádorech. Výrazně zvýšené hladiny PSA jsou u pacientů s kostními metastázami důkazem jejich prostatického původu, zvýšené hladiny v séru se vyskytují také u pacientů s akutními záněty prostatické žlázy. Ke stanovení celkové koncentrace PSA je v indikovaných případech vhodné doplnit stanovení volné frakce PSA, jejíž podíl v séru je u nemocných s benigní hyperplasií prostaty výrazně vyšší než u pacientů s karcinomem prostaty. Po radikální prostatektomii by měla do 3 týdnů po operaci hladina PSA klesnout k téměř nulovým hodnotám.

PT (protrombinový čas, Quickův test) – koagulace

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s citrátem 1+9 (Sarstedt: zelený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Citrátová plazma: 24 hodin při 20 ± 5 °C. Neskladovat při 2–8 °C.

POKYNY K ODBĚRU: stanovení se provádí nalačno z plazmy. V případě, že se odebírá pouze krev na hemokoagulační vyšetření, musí se nejprve nechat odtéci alespoň 4 ml krve. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru. Pokud se odebírá více zkumavek, je nutno dodržet pořadí – odběr srážlivé krve, odběr na koagulační vyšetření a poté teprve další zkumavky s přísadami.Při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Okamžitě po odběru krev důkladně promíchat; několikrát šetrně obrátit, netřepat.

2 | Referenční intervaly PT-poměr (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0D	1M	0,80	1,50
U	1M	6M	0,80	1,40
U	6M	150R	0,80	1,20

Jednotka v LIS: bezrozměrné číslo- APTT poměr. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Referenční meze se týkají výsledků testu zaměřeného na detekci koagulační poruchy. Při monitorování antikoagulační terapie se jako hledisko ideálně prodlouženého koagulačního času užívá hodnota INR (zkr. mezinárodního standardizovaného poměru). INR = poměr času plazmy vzorku k času normální plazmy vztažený k mezinárodnímu standardu účinnosti vyšetřovací reagencie.

Renální funkční ukazatele (frakční exkrece, tubulární resorpce)

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Sérum a moč – koncentrace kreatininu a příslušného analytu
Odběrová zkumavka Sarstedt	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)

K výpočtu je nutné stanovit koncentraci kreatininu a příslušného analytu v séru a v moči.

2 | Referenční hodnoty (RI)

Frakční exkrece

Ukazatel	Referenční hodnoty
FE H_2O (vody)	0,004–0,02 (0,4–2 %); děti do 1 roku: 0,02–0,04 (2–4 %)
FE urey (močoviny)	0,25–0,63 (25–63 %)
FE KM (kyseliny močové)	0,04–0,12 (4–12 %)
FE Na (sodíku)	0,004–0,012 (0,4–1,2 %); děti do 1 roku: 0,001–0,004 (0,1–0,4 %)
FE K (draslíku)	0,04–0,19 (4–19 %)
FE Cl (chloridů)	0,003–0,02 (0,3–2 %)
FE Ca (vápníku)	< 0,05 (< 5 %)
FE P (fosfátu)	< 0,20 (< 20 %)

Tubulární resorpce H_2O

Ukazatel	Referenční hodnoty
TR H_2O (vody)	0,98–0,99 (98–99 %); děti do 1 roku: 0,96–0,98 (96–98 %)

Hodnoty frakční exkrece při chronickém renálním selhání

Kompenzace poklesu glomerulární filtrace – osmotická diuréza v reziduálních nefronech.

Ukazatel	Hodnoty při chronickém renálním selhání
FE H_2O	0,30–0,35 (30–35 %)
FE Na	0,25–0,30 (25–30 %)
FE K	1,50–2,00 (150–200 %)

Upozornění: Referenční hodnoty se mohou měnit během normálního těhotenství; viz příslušný seznam změn referenčních hodnot laboratorních vyšetření.

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Poznámky:

Frakční exkrece (dříve exkreční frakce) udává podíl vyloučený do definitivní moče z profiltrovaného množství. Používá se k hodnocení funkce tubulů bez nutnosti sběru moče (lze stanovit z náhodného vzorku nebo krátkodobého sběru – nad 4 h, který je upřednostňován). FE je

poměr clearance požadovaného analytu ke clearanci kreatininu; vzhledem k vykrácení objemu/čas není nutný sběr moče. FE vody je převrácená hodnota koncentračního indexu pro kreatinin (Skr/Ukr). Zvýšení signalizuje zvýšený příjem vody nebo postižení ledvin. Využívá se k odlišení renálního a prerenálního selhání, k určení typu diurézy, k výpočtu tubulární resorpce vody. Při minimálním příjmu vody může klesnout až k hodnotě 0,004.

Ke zvýšení frakční exkrece vody, sodíku a kalia dochází u chronických glomerulopatií (kompenzace poklesu GF; draslík je vylučován i tubulární sekrecí – lze dosáhnout hodnot FE K > 1), tubulopatií a souvisejících hormonálních poruch. Je nutno zohlednit příjem vody a minerálů, jejich extrarenální ztráty, vliv léků (diuretik, ACEI či kortikoidů). U akutního renálního selhání z hypovolémie naopak dochází ke snížení FE vody a sodíku. Frakční exkrece lze použít k diagnostice diabetu insipidu (FE H_2O), hypo – či hyperaldosteronismu (FE Na+, FE K+);FE K+ se mění i při katabolismu nebo anabolismu.

FE vody a sodíku mohou být využity k hodnocení účinku furosemidu; při dosažení maximálních hodnot FE nelze očekávat další efekt, jeho podání vede naopak k vedlejšímu komplikacím.

Při znalosti příjmu a extrarenální eliminace Na a K lze počítat adekvátní frakční exkrece, které slouží k posouzení vlivu ledvin na bilanci těchto iontů ve smyslu deplece či retence; při znalosti aktuální FE sodíku a draslíku lze určit adekvátní příjem obou iontů u nemocných s renálním selháním. Obdobně lze FE urey použít pro výpočet adekvátního příjmu proteinů u pacientů se stabilizovanými renálními funkcemi.

Frakční exkrece chloridů (FE Cl)

Ke snížení FE Cl dochází při sníženém příjmu chloridů, extrarenálních ztrátách (zvracení, pocení, průjem, laxativa), v alkalóze.

Ke zvýšení FE Cl dochází při zvýšeném příjmu chloridů (nejčastěji ve formě kuchyňské soli, FR), v acidóze, zpočátku po léčbě diuretiky, při hyperaldosteronismu.

Frakční exkrece urey (FE urey) nachází použití pouze v rozlišení prerenální a renální (akutní tubulární nekróza) příčiny akutního poškození ledvin (AKI). FE urey pravděpodobně lépe rozlišuje prerenální a renální etiologii (v porovnání s FE Na) u pacientů, kteří dostávají diuretika.

Frakční exkrece kyseliny močové (FE KM)

Ke zvýšení FE KM dochází při hyperurikémii, při užívání urikosurik (probenecid, benzbromaron, sulfinpyrazon).

Ke snížení FE KM dochází při hypourikémii nebo při sníženém vylučování KM.

Frakční exkrece fosforu (FE P) je výpočet, který udává, jaký podíl fosforečnanových iontů (fosfátů) z jejich celkového množství, které bylo odstraněno ledvinami z krve (glomerulární filtrací), se skutečně vyloučil do moči. Vyšetření se používá k rychlé diagnostice hospodaření ledvin s fosfáty.

Snížená FE P je při nedostatku fosfátů, v anabolismu (ledviny šetří fosfáty a zadržují je v organismu) a/nebo při některých poruchách regulace metabolismu P (hypoparatyreóza, pseudohypoparatyreóza, nedostatek FGF 23 aj.).

Zvýšená FE P je při nadbytku fosfátů, v katabolismu, při poškození tkání, při poruchách funkce ledvin (glomerulů i tubulů) a/nebo při některých poruchách regulace metabolismu P (hyperparatyreóza, zvýšená produkce FGF 23) aj.

Frakční exkrece vápníku (FE Ca) je výpočet, který udává, jaký podíl vápenatých iontů (Ca2+) z jejich celkového množství, které bylo odstraněno ledvinami z krve (glomerulární filtrací), se skutečně vyloučil do moči. Vyšetření se používá k rychlé diagnostice hospodaření ledvin s vápníkem.

Snížená FE Ca je při hypokalcémii, v alkalóze, při stavech, kdy novotvorba kostí převládá nad jejich odbouráváním (osteoresorpcí), v důsledku selhání ledvin, při hyperparatyreóze (v důsledku zvýšení zpětné resorpce Ca v tubulech ledvin) a/nebo při léčbě thiazidovými diuretiky.

Zvýšená FE Ca je při hyperkalcémii, v acidóze, při stavech, kdy převažuje osteoresorpce nad novotvorbou kostí, při léčbě kličkovými diuretiky (furosemidem), glukokortikoidy, při primární renální hyperkalciurii a dalších stavech. Při výpočtu FE vápníku je nutno užít sérovou hodnotu ionizovaného vápníku. (V našem případě zjednodušeno na hodnotu 50 % sérové koncentrace; nemáme možnost stanovení ani výpočtu. Omezená platnost při hypoalbuminémii, paraproteinémii či změně pH krve.)

Sedimentace erytrocytů

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	15 až 22°C 5 hodin

POKYNY K ODBĚRU: při odběru je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulační přísady. Zkumavka Sarstedt musí být zaplněna po rysku.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	6T	1	3
U	6T	3	1	5
U	3	18	1	8
Ž	18	30	3	10
M	18	30	2	8
Ž	30	40	4	12
M	30	40	3	10
Ž	40	50	4	15
M	40	50	3	12
Ž	50	60	5	17
M	50	60	4	15
Ž	60	70	5	20
M	60	70	4	17
Ž	70	80	6	25
M	70	80	5	20
Ž	80	90	6	30
M	80	90	5	25
Ž	90	150	7	35
M	90	150	6	30

Jednotka v LIS: mm. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Jde o test s vysokou senzitivitou, ale nízkou specificitou. Hodnotu ovlivňují RAF (reaktanty akutní fáze – především fibrinogen, orozomukoid, CRP), imunoglobuliny (především IgM), méně počet, velikost a tvar erytrocytů. Nezanedbatelný je i vliv léků (zvýšení u hormonální antikoncepce, při léčbě dextranem, snížení při užívání nesteroidních antiflogistik a kortikoidů) či chylomiker při hyperlipoproteinémii. K vzestupu dochází nejdříve za 24 h po začátku zánětlivé odpovědi (vyplavení RAF), maximum 4. – 5. den, normalizace za 3 týdny u nekomplikovaného průběhu a za 4 – 5 týdnů u komplikovaného průběhu (biologický poločas kolem 4 – 6 dnů).

Syfilis

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: pokojová teplota – 72 hodin. Při 2–8 °C sérum – 7 dní, plazma – 30 dní. Pro delší uchování separovat a zmrazit (bez upřesněné teploty a doby).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	nereaktivní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

Provádíme jednak test na stanovení protilátek proti Treponema palliduma také rychlý reaginový test, který je kvalitativní, netreponemovou formou testování na syfilis.

Triacylglyceroly (TAG)

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 3 měsíce. Vyvarujte se opakovaného zmrazování a rozmrazování vzorků. (Abbott Alinity c Triglyceride2, 04U06.)

POKYNY K ODBĚRU: vyšetření kompletního lipidogramu indikujeme nejdříve 6 týdnů po stresovém stavu (akutní oběhové poruchy, operace, úrazy, popáleniny, otravy, sepse, IM, CMP, imobilizace, delší hladovění...). 3 dny před vyšetřením pacient jí normální stravu (nedodržuje dietu). 1 den před vyšetřením nejíst tučná jídla, nepít alkohol. 12 h před odběrem lačnit, během lačnění jen pít vodu aužívatnezbytné léky.Vzhledemk významnémuintraindividuálnímu rozptylu není jedno vyšetření směrodatné. Při odběruz centrálního žilního katetruse simultánně aplikovaným dobutaminem / dopaminem je nutné nejdřív odsát 3-5 ml krve mimo odběrovou zkumavku (katecholaminy interferují se stanovením).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	0,2	2
U	1M	1	0,4	5,5
U	1	6	0,3	1
U	6	11	0,3	0,7
U	11	15	0,3	0,8
U	15	150	0,45	1,7

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno u pacientů s rizikem aterosklerózy, u pacientů s diabetem mellitem, hyperurikémií, s hypertenzí, u etyliků a obézních pacientů. Je využíváno pro klasifikaci hyperlipoproteinémií a monitorování léčby, dále pro monitorování nutričního stavu. Zvýšená koncentrace TAG je rizikovým faktorem pro vznik aterosklerózy, nachází se u mnoha typů hyperlipoproteinémií a jako sekundární projev jiných onemocnění, např. nefrotický syndrom, diabetes mellitus, hypothyeróza, jaterní onemocnění.

TSH

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 2–8 °C – 7 dní; −10 °C nebo nižší – 6 měsíců. Při uchování déle než 24 hodin separovat.

POKYNY K ODBĚRU: hodnota TSH má diurnální variabilitu s pulsní sekrecí, maximum mezi půlnocí a 4.h ranní, minimum 7. - 13.h.Denní hodnoty mohou být až poloviční proti nejvyšší noční koncentraci.Odběry krve je vhodné provádět během dopoledne.Krev odebíráme až 24 h po poslední aplikaci hormonů štítné žlázy.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	0,88	5,42
Ž	1	6	0,66	4,75
M	1	6	0,67	4,5
Ž	6	15	0,47	4,13
M	6	15	0,58	3,59
U	15	150	0,35	4,95

Jednotka v LIS: mIU/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Hypotyreóza: hladiny free T3 a free T4 nízké a hladiny TSH jsou významně zvýšené. Při dysfunkci hypofýzy, tj. centrální hypotyreózejsou často pozorovány normální nebo nepatrně zvýšené základní hladiny TSH, přestože hladiny T4 a/nebo T3 jsou významně snížené. Pro potvrzení diagnózy se v takových případech doporučuje provést stimulační TRH test. Sekundární hypotyreóza má obvykle za následek narušení odezvy TSH na TRH, zatímco při terciální hypotyreóze může být odezva TSH na TRH normální, prodloužená nebo přehnaná. Primární hypertyreóza (např. Gravesova nemoc, adenom štítné žlázy nebo nodulární struma) se projevuje vysokými hladinami tyreoidálních hormonů a sníženými nebo nedetekovatelnými hladinami TSH. Při stanovení diagnózy hypertyreózy bývá používán tzv. stimulační TRH test. Pacienti s hypertyreózou vykazují v TRH testu podnormální odezvu.

Urea – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč ze 24hodinového sběru: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 7 dní. Pozn.: V dodaném podkladu je navíc údaj „>20 °C – 1 měsíc“, který odporuje údaji pro 20–25 °C; tento interval vyžaduje ověření a nelze jej bez upřesnění použít.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	428	714

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace Abbott:** 1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. Frankfurt/Main: TH-Books Verlagsgesellschaft, 1998, s. 374–377. 2. Burtis C. A., Ashwood E. R. (eds.). Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994, s. 2209.

3 | Klinické poznámky

Zvýšení nastává při 50 % snížení glomerulární filtrace (při normálním příjmu proteinů), při zvýšeném katabolismus proteinů a nadbytečném přísunu proteinů (nejen potravou ale i transfuzemi a infuzemi), při horečce, sepsi, krvácení do trávícího ústrojí. Snížení nastává v těhotenství, u dědičných poruch syntézy proteinů, při sníženém příjmu proteinů, po infuzích glukózy. Je to vhodný ukazatel úspěšnosti hemodialýzy (snížení nesmí být příliš velké, hrozí přestup vody do ICT a tím edém mozku).

Urea – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 1 rok.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem)

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	1	3	1,8	6
U	3	13	2,5	6
U	13	19	3	7,5
Ž	19	50	2,5	6,7
M	19	50	3,2	7,4
Ž	50	150	3,5	7,2
M	50	150	3	9,2

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace Abbott:** 1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics: Use and Assessment of Clinical Laboratory Results. Frankfurt/Main: TH-Books Verlagsgesellschaft, 1998, s. 374–377. 2. Burtis C. A., Ashwood E. R. (eds.). Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1994, s. 2209.

3 | Klinické poznámky

Urea je konečný produkt odbourávání bílkovin. Jedná se o nízkomolekulární látku syntetizovanou v játrech a vylučovanou převážně ledvinami. Zbývající je odbourána v GIT. Močovina se z organismu vylučuje stolicí, potem, ale zejména ledvinami. Vylučování močí je podmíněno nejen glomerulární filtrací, ale také zpětnou resorpcí, která je měnlivá a závisí především na diuréze.Zvýšené koncentrace v séru (plazmě) souvisejí se zvýšeným katabolismem proteinů, tj. nadměrnou tvorbou urey, nebo s jejím nedostatečným vylučováním při poškození ledvin nebo dehydrataci. Snížené koncentrace v séru (plazmě) jsou při hyperhydrataci nebo poruše syntézy v rámci onemocnění jater. Vyšetření je indikováno u pacientů s akutní a chronickou renální insuficiencí, její koncentrace se využívá ke stanovení bilance dusíku. Zvýšení nastává při 50 % snížení glomerulární filtrace (při normálním příjmu proteinů), při zvýšeném katabolismus proteinů a nadbytečném přísunu proteinů (nejen potravou ale i transfuzemi a infuzemi), při horečce, sepsi, krvácení do trávícího ústrojí. Snížení nastává v těhotenství, u dědičných poruch syntézy proteinů, při sníženém příjmu proteinů, po infuzích glukózy. Je to vhodný ukazatel úspěšnosti hemodialýzy (snížení nesmí být příliš velké, hrozí přestup vody do ICT a tím edém mozku).

Ureaplasma urealyticum / parvum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč
Odběrová zkumavka Sarstedt	Speciální plast se žlutým uzávěrem (Roche) – soupravu možno objednat v laboratoři Medicentrum Beroun a.s.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 48 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč: 2–30 °C – 12 měsíců / 90 dní (podklad jednotlivé lhůty nerozlišuje).

POKYNY K ODBĚRU: viz. Příbalový leták u soupravy

2 | Referenční hodnocení (kvalitativní stanovení)

Pohlaví	Věk od	Věk do	Referenční výsledek
U	0	150	negativní

Jednotka v LIS: neuvádí se (kvalitativní hodnocení). Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj hodnocení	

3 | Klinické poznámky

U mužů se ureaplasmové nákazy projevují jako záněty močové trubice (uretritidy), bolesti při močení, uretrální bolesti nebo nepříjemné pocity. Neléčená infekce může vést k zánětu nadvarlat (epididymitis), akutnímu a posléze chronickému zánětu prostaty (prostatitis). U žen jsou časté záněty močové trubice a cervixu, s bolestmi či nepříjemnými pocity při močení, záněty vejcovodů (salpingitis). Neléčená infekce může vést u obou pohlaví k závažným poruchám plodnosti.

Vápník – moč

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Moč za 24 hodin
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se žlutým uzávěrem-vzorek moče ze sběru. Plastová sběrná láhev-celé množství moče za 24 hodin.
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Moč ze 24hodinového sběru: 20–25 °C – 2 dny; 2–8 °C – 4 dny; −20 °C – 3 týdny.

POKYNY K ODBĚRU: viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením-Sběr moče

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1	0,5	2,5
U	1	15	1,5	4
U	15	150	2,5	6,5

Jednotka v LIS: mmol/d. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

při změně albuminu o 10 g/l dochází ke změně sérové koncentrace ionizovaného vápníku o 0,2 mmol/l (vyšší hodnoty kalcémie při hypoalbuminémii) a při změně pH o 0,1 dochází ke změně sérové koncentrace ionizovaného vápníku o 0,05 mmol/l (nižší hodnoty při alkalémii). Ke změně ionizovaného vápníku dochází rovněž při výskytu M – komponenty (vazba Ca na paraprotein – snížení ionizované frakce). Stanovení koncentrace vápníku v moči slouží k posouzení jeho vylučování ledvinami, které se dá vyjádřit buď jako odpad vápníku za časovou jednotku, poměr Ca/kreatinin v náhodném vzorku moči (Nordinův index), nebo jako frakční exkrece Ca. Vylučování vápníku močí je závislé na jeho příjmu potravou, na rovnováze mezi výstavbou a odbouráváním kostí, na funkci ledvin, pH vnitřního prostředí a řadě dalších regulačních mechanismů (např. působení vitaminu D, parathormonu, kalcitoninu aj.). Snížené vylučování vápníku močí se nazývá hypokalciurie, zvýšené vylučování hyperkalciurie. Příčiny hypokalciurie(snížené vylučování): nedostatek vápníku a/nebo vitaminu D; snížení glomerulární filtrace (např. při selhání ledvin);

Vápník – sérum

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 7 dní; 2–8 °C – 3 týdny; −20 °C – 8 měsíců.

POKYNY K ODBĚRU: je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout. Je nutné zabránit nadměrnému utažení manžety (venostáza ovlivňuje výsledky), cvičení paží před odběrem vytváří laktát, snižuje pH a tím zvyšuje iCa.Jakákoli kontaminace vzorku chelátem (např. EDTA používané pro vyšetření krevního obrazu), oxalátem, citrátem nebo fluoridem sodným vede ke sníženým hodnotám kalcia v séru-nutné dodržovat pořadí zkumavek při odběru (1. Zkumavka hnědá-biochemie, 2. Zkumavka zelená-koagulace a následně ostatní zkumavky).Vzhledem k vazbě na proteiny je koncentrace vápníku závislá na poloze těla s rozdílem mezi odběrem vleže a vsedě asi o 10 %.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	1M	1,8	2,9
U	1M	1	2	2,8
U	1	70	2,1	2,6
U	70	150	2,1	2,6

Jednotka v LIS: mmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno u neuromuskulárních příznaků (svalová slabost, křečové stavy), u příznaků postižení kostí (fraktury, osteoporóza, poruchy růstu), při poruchách psychiky (apatie, deprese, anorexie), u chorob renálních, GIT, plicních, endokrinních, u nádorových onemocnění a při léčbě některými léčivy (např.kortikosteroidy). Zvýšená koncentrace vápníku se objevuje při neúměrném příjmu vápníku potravou (mléčná dieta, zvýšený příjem Ca při léčbě žaludečních vředů), při neúměrném uvolňování z kostí (převážně nádorového původu nebo při imobilizaci - zvláště u dětí), u endokrinní dysregulace (hyperaldosteronismus), při poruchách ledvinových funkcí (při akutním selhání ledvin). Snížená koncentrace vápníku se objevuje při sníženém přívodu nebo zvýšené potřebě (gravidita, snížený přísun vitaminu D, špatná resorpce vápníku ve střevech). Zdánlivá hypokalcémie nastává při těžkých dysproteinémiích. Při snížené koncentraci celkového vápníku je v tomto případě normální koncentrace vápníku ionizovaného. Snížení dále může nastat při poruchách endokrinní regulace (hypoparatyreoidizmus). Stanovení vápníku je nezbytné při podezření na maligní proces nebo na poruchy funkce příštitné žlázy včetně následných chorob (nefrolitiáza). Důležitá je kontrola při strumektomii.

Vazebná kapacita Fe

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Dle stanovovaných analytů (viz jednotlivé metody)

POKYNY K ODBĚRU: je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	44,8	71,6

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	

3 | Klinické poznámky

Odborné poznámky nejsou pro tento záznam automaticky převzaty. Viz původní dokument metody.

Vitamin D

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast s EDTA (Sarstedt: červený uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Plazma: 10–30 °C –8 hod.; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 12 měsíců.

POKYNY K ODBĚRU: nejsou vhodné vzorky silně hemolytické. Dále viz. Laboratorní příručka sekce C-5 Příprava pacienta před vyšetřením (všeobecné pokyny před odběrem).

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	150	75	200

Jednotka v LIS: nmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Příbalová dokumentace výrobce**

3 | Klinické poznámky

Nízké koncentrace vitaminu D (25-OH) jsou spojeny s nižší hustotou kostní hmoty. Ve spojení s dalšími klinickými údaji mohou být výsledky použity jako pomůcka při zjišťování metabolismu kostí. Insuficience souvisí s diabetem, různými druhy karcinomů, kardiovaskulárními nemocemi, autoimunitními nemocemi a přirozenou imunitou.

Železo

1 | Odběr a dostupnost

Údaj	Informace
Odebíraný materiál	Krev
Odběrová zkumavka Sarstedt	Plast se separačním gelem (Sarstedt: hnědý uzávěr)
Dostupnost	Pondělí až pátek
Odezva	Do 5 hodin od doručení do laboratoře
Stabilita vzorku	Sérum/plazma: 20–25 °C – 10 hodin; 2–8 °C – 7 dní; −20 °C – 12 měsíců.

POKYNY K ODBĚRU: železo je vhodné odebrat vždy ráno (výrazný cirkadiánní = diurnální rytmus s maximem ráno) před případným podáním přípravku s obsahem Fe. Je třeba dodržovat všechny zásady správného odběru a hemolýze se vyhnout.

2 | Referenční intervaly (RI)

Pohlaví	Věk od	Věk do	RI od	RI do
U	0	14	2,8	22,9
Ž	14	18	3,5	29
M	14	18	5,5	30
Ž	18	150	7,2	25,9
M	18	150	10,7	28,6

Jednotka v LIS: µmol/l. Značky věku a pohlaví odpovídají označení exportu LIS (U = obě pohlaví).

Zdroj RI	**Děti:** CALIPER database **Dospělí:** Jabor A., Franeková J., Kubíček Z.: Principy interpretace laboratorních testů. Grada, 2. vydání, 2020.

3 | Klinické poznámky

Vyšetření je indikováno při podezření na poruchy metabolismu Fe. Snížení Fe může být způsobeno špatným vstřebáváním, skutečným nedostatkem v potravě, chronickými ztrátami krve, defekty syntézy hemoglobinu nebo transferinu, akutními i chronickými infekcemi, malignitou; dochází k hypochromní anémii. Hodnoty snižuje i tělesná námaha. ZvýšeníFe může být způsobeno nadbytečným příjmem, zvýšeným odbouráváním, opakovanými transfusemi, při poškození jater (hepatitida, steatóza jater, jaterní cirhóza), u thalasemie aj.