	Laboratorní příručka OKB	NT_OSM_OKB_50
		Verze: 04
		Datum vydání: 15.10.2023
		Účinnost od: 1.11.2023
Vypracoval	MUDr. Hana Prokschová, Mgr. Renata Suchá, Mgr. Monika Křížová	
Kontroloval	Mgr. Petr Hruška, Marcela Matějková	
Schválil	MUDr. Hana Prokschová, primář oddělení MUDr. Jana Chocholová, vedoucí úseku zdravotních oborů	

**Před použitím dokumentu si podle čísla verze ověřte, že se jedná o aktuální verzi.
Platná verze je k dispozici v místě uložení.**

Obsah

A-1 Preambule	3
A-2 Platnost směrnice	3
A-3 Použité zkratky a pojmy	4
B. Informace o laboratoři	5
B-1 Identifikace laboratoře a důležité údaje	5
B-2 Základní informace – kontakty	5
B-3 Zaměření laboratoře	5
B-4 Úroveň a stav akreditace pracoviště	6
B-5 Organizace laboratoře	6
B-6 Spektrum nabízených služeb	6
B-7 Popis nabízených služeb	6
B-7.1 Funkční testy	6
B-7.2 Přehled statimových vyšetření	7
C. Manuál pro odběry primárních vzorků	8
C-1 Základní informace	8
C-2 Požadavkové listy – žádanky	8
C-2.1 Základní identifikační znaky požadované na žadance	8
C-2.2 Laboratoř nesmí přijmout žádanku	9
C-3 Požadavky na urgentní vyšetření (STATIM)	9
C-4 Požadavky na dodatečná vyšetření	9
C-5 Používaný odběrový systém Nemocnice Tábor, a.s.	10
C-5.1 Pracovní postup při použití odběrových zkumavek uzavřeného systému firmy Sarstedt	11
C-5.2 Jiné odběrové systémy	11
C-6 Příprava pacienta před vyšetřením	11
C-7 Identifikace pacienta na žadance a označení vzorku	12

Řízená kopie č.:	Podpis a razítko správce úložiště dokumentů:
------------------	---

C-8 Odběr vzorku	12
C-8.1 Odběr žilní krve	12
C-8.2 Odběr kapilární krve	14
C-8.3 Sběr moče za definované časové období	16
C-8.4 Odběr moče na chemické vyšetření a sediment	16
C-8.5 Odběr stolice	16
C-8.6 Odběr slin	17
C-9 Množství vzorku	17
C-10 Likvidace použitého odběrového materiálu	17
C-11 Nezbytné operace se vzorkem	17
C-11.1 Transport primárních vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu	17
C-11.2 Transport primárních vzorků do laboratoře z oddělení nemocnice	17
C-11.3 Sérové indexy	18
C-12 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	18
C-13 Informace o svozu biologického materiálu	18
D. Preanalytické procesy v laboratoři	20
D-1 Příjem žádank a vzorků	20
D-2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků	20
D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	21
D-4 Vyšetřování jinými laboratořemi	21
E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	23
E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech	23
E-2 Informace o formách vydávání výsledků	24
E-3 Vydávání výsledků přímo pacientům	25
E-4 Opakovaná a dodatečná vyšetření	25
E-5 Změna výsledků a nálezů	25
E-6 Evidence neshod mimo laboratoř	26
E-7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	26
E-8 Způsob řešení stížností	27
E-9 Konzultační činnost laboratoře	27
E-10 Vydávání potřeb laboratoří	27
F-1 Abecední seznam vyšetření	28
F-2 Seznam metod a jejich kódů pro zdravotní pojišťovnu	105
F-3 Dokumentace	108
F-4 Seznam změn a revizí řízeného dokumentu	109
Přílohy	110

A-1 Preambule

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tato laboratorní příručka poskytuje svým uživatelům informace o Oddělení klinické biochemie Nemocnice Tábor, a.s., o prováděných metodách, nabízených službách a preanalytických požadavcích na primární vzorky. Je určena lékařům, zdravotním sestřám, pacientům a ostatním spolupracujícím osobám. Obsah laboratorní příručky byl koncipován v souladu s nejnovějšími poznatky laboratorní medicíny a požadavky na akreditaci našeho pracoviště dle normy ČSN EN ISO 15 189:2013.

Doufáme, že informace obsažené v této laboratorní příručce přispějí ke vzájemné spokojenosti a rozvoji naší spolupráce.

Kolektiv oddělení klinické biochemie Nemocnice Tábor, a.s.

A-2 Platnost směrnice

Směrnice je závazná pro všechny pracovníky laboratoře OKB a všechny ostatní uživatele laboratorních služeb.

A-3 Použité zkratky a pojmy

ABR	Acidobazická rovnováha
ANA	Antinukleární protilátky
ANCA	Protilátky proti cytoplazmě neutrofilů
BJB	Bence-Jonesova bílkovina
CA 125	Nádorový marker CA 125
CA 15-3	Nádorový marker CA 15-3
CA 19-9	Nádorový marker CA 19-9
CA 72-4	Nádorový marker CA 72-4
ČLS JEP	Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně
ČSKB	Česká společnost klinické biochemie
DM	Diabetes mellitus
EDTA	Kyselina ethylendiamintetraoctová
EHK	Externí hodnocení kvality
ELFO	Elektroforéza
ENA	Protilátky proti extrahovatelným jaderným antigenům
HRM	Horní referenční mez
IČZ	Identifikační číslo zdravotnického zařízení
IFE	Imunofixace
LP	Laboratorní příručka
LIS	Laboratorní informační systém
LKCHI	Laboratoř klinické chemie, hematologie a imunologie
NASKL	Národní autorizační středisko pro klinické laboratoře
NČLP	Národní číselník laboratorních položek
NIS	Nemocniční informační systém
NT	Nemocnice Tábor, a.s.
oGTT	Orální glukózový toleranční test
OHKB	Oddělení hematologie s pracovištěm krevní banky
OKB	Oddělení klinické biochemie
PI	Pracovní instrukce
SAK	Spojená akreditační komise
SCCA	Antigen skvamózních buněk
SEKK	Systém externí kontroly kvality
SHBG	Globulin vázající pohlavní hormony
SM	Směrnice
VŠ	Odborný pracovník v laboratorních metodách vysokoškolsky vzdělaný
ZP	Zdravotní pojišťovna

B. Informace o laboratoři

B-1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Tábor, a. s.
Identifikační údaje – IČO, DIČ, IČP	IČO 26095203 DIČ CZ699005400
Název laboratoře	ODDĚLENÍ KLINICKÉ BIOCHEMIE
Adresa	Kpt. Jaroše 2000, 390 03 Tábor
Umístění	Budova C suterén
Okruh působnosti	Pro akutní a neakutní lůžkovou péči Pro ambulantní zařízení
Primář oddělení	MUDr. Hana PROKSCHOVÁ
Vedoucí laborantka	Marcela MATĚJKOVÁ
Zástupce primáře oddělení	Mgr. Petr Hruška
Analytický garant biochemie	Mgr. Simona Skalová
Lékařský garant biochemie	MUDr. Hana Prokschová

B-2 Základní informace – kontakty

Primář	381 607 301	775 897 402 hana.prokschova@nemta.cz
Zástupce primáře oddělení	381 607 381	725 917 978 petr.hruska@nemta.cz
Vedoucí laborantka	381 607 307	725 755 364 marcela.matejkova@nemta.cz
Příjem materiálu	381 607 360	okb@nemta.cz
Astrup, močová analýza	381 607 362	
Analyzátor statim, glykémie	381 607 363	
Analyzátor rutina	381 607 364	
Analytický garant biochemie	381 607 382	775 897 487 simona.skalova@nemta.cz
Lékařský garant biochemie	381 607 301	775 897 402 hana.prokschova@nemta.cz

B-3 Zaměření laboratoře

Oddělení klinické biochemie je součástí laboratorního komplementu Nemocnice Tábor, a.s. Zajišťuje základní a speciální biochemická vyšetření pro hospitalizované a ambulantní pacienty NT a spolupracující praktické a odborné lékaře z Táborska a konzultační služby v oboru klinická biochemie. Laboratorní vyšetření provádí jak pro pacienty pojištěné u všech zdravotních pojišťoven, tak pro samoplátce. Při oddělení klinické biochemie je zřízena Lipidová ambulance (viz webové stránky Nemocnice Tábor, a.s.). OKB se ve všech svých činnostech řídí politikou kvality tak, aby nabízené a poskytované služby sloužily ve prospěch pacientů.

B-4 Úroveň a stav akreditace pracoviště

OKB Nemocnice Tábor, a.s. (dříve součást Centrálních laboratoří Nemocnice Tábor, a.s.) je evidováno v Registru klinických laboratoří NASKL ČLS JEP od 7.2.2011. Laboratoř OKB je pravidelně auditovaná v odbornosti 801 NASKL ČLS JEP, naposledy 20.10.2022 (platnost na 3 roky). Je zapojena do systému EHK společností SEKK (ČR) a RfB-DGKL (Německo).

Nemocnice Tábor, a.s. získala v květnu 2012 Certifikát Bezpečná nemocnice, v roce 2018 již počtvrté Certifikát CZECH Stability Award – stupeň AAA (excelentní) a v listopadu 2022 Certifikát o udělení akreditace SAK s platností na 3 roky.

B-5 Organizace laboratoře

Oddělení klinické biochemie Nemocnice Tábor, a.s. spadá do úseku zdravotních oborů nemocnice. Podrobnosti jsou uvedeny v Organizačním řádu oddělení NT_OSM_OKB_03.

OKB zajišťuje nepřetržitý provoz laboratorních vyšetření včetně společného příjmu biologického materiálu pro biochemii, hematologii a krevní banku.

B-6 Spektrum nabízených služeb

Oddělení klinické biochemie Nemocnice Tábor, a.s. poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mozkomíšni mok, další tělesné tekutiny a biologické materiály)
- specializovaná biochemická vyšetření – stanovení hormonů, nádorových, kardiálních a kostních markerů, lékových koncentrací, humorální imunity, proteinových frakcí a dalších vyšetření v různých biologických materiálech
- hodnocení smíšených poruch acidobazické rovnováhy
- hodnocení cytologie likvoru
- hodnocení elektroforézy a imunofixace proteinů v séru a v moči
- komplexní bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich zpracování v laboratorním informačním systému
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie
- péči o dospělé pacienty s poruchou metabolismu krevních lipidů v lipidové ambulanci

B-7 Popis nabízených služeb

B-7.1 Funkční testy

Orální glukosový toleranční test (oGTT) - vyšetření se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem koncentrace glukózy v žilní krvi nalačno. oGTT slouží též k diagnóze gestačního diabetu. Na vyšetření je nutno se předem objednat v příslušné ambulanci (viz abecední seznam vyšetření - oGTT). Postup vyšetření je zveřejněn na webových stránkách nemocnice: www.nemta.cz. Pokyny pro pacienty viz LP-C-6 „Příprava pacienta před vyšetřením“.

Kreatininová clearance – slouží k vyšetření glomerulární filtrace ledvin (viz výpočtové metody kap.F-1)

B-7.2 Přehled statimových vyšetření

MATERIÁL	VYŠETŘENÍ DOSTUPNÁ STATIM
Krev (sérum, plazma)	Sodík, draslík, chloridy, vápník, fosfor, hořčík, urea, kreatinin, kyselina močová, bilirubin přímý, bilirubin celkový, ALT, AST, GGT, ALP, amyláza, lipáza, celková bílkovina, albumin, prealbumin, glukóza, CK, laktát (pouze plazma), LDH, CRP, IL-6, TSH, Troponin T-hs, NT pro-BNP, glykémie, osmolalita, myoglobin, HCG, prealbumin, prokalcitonin, amoniak (pouze plazma), etanol, alfa-1-antitrypsin, digoxin, teofylin
Speciální odběr	Acidobazická rovnováha, karboxyhemoglobin, methemoglobin, ionizovaný vápník
Likvor	Vzhled, chloridy, bílkovina, glukóza, laktát, spektrofotometrie
Moč	Chemické a morfologické vyšetření moče Sodík, draslík, chloridy, vápník, fosfor, hořčík, urea, kreatinin, kyselina močová, amyláza, celková bílkovina, albumin, glukóza, osmolalita, etanol Orientační toxikologické vyšetření - amfetamin, barbituráty, benzodiazepiny, extaze, kokain, methamfetamin, morfin, methadon, tricyklická antidepresiva, marihuana, salicyláty, fenothiaziny

Příjem materiálu na statimová vyšetření probíhá nepřetržitě. Na žádance musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**. Žádanka musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikaci pacienta, datum a čas odběru, kdo odběr provedl, razítko oddělení, korektně vypsané jednotlivé požadavky, číslo telefonu, na který se výsledek nahlásí).

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno dodat na Oddělení klinické biochemie s příslušnou dokumentací po sražení u srážlivé krve.

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost před vyšetřováním ostatních materiálů. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.

Biochemická statimová vyšetření jsou provedena do 1 hodiny od přijetí vzorku s výjimkou vyšetření ABR, laktátu a amoniaku, která jsou vyšetřena do 30 minut (dle doporučení ČSKB).

Hlášení akutních výsledků:

Hlášení statimových výsledků a kritických hodnot z laboratoře se řídí směrnicí NT_SM_081 Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZ, EKG a jiných.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C-1 Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků pro jednotlivá vyšetření viz LP F-1 „Abecední seznamy vyšetření“.

Vyplnění požadavkového listu viz LP C-7 „*Identifikace pacienta na žádance a vzorku*“.

Identifikace primárního vzorku viz LP C-7 „*Identifikace pacienta na žádance a vzorku*“.

Popis odběrových nádobek pro primární vzorky viz LP C-5 „*Používaný odběrový systém*“.

Typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat viz LP C-9 „*Množství vzorku*“

Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz viz LP C-4 „Požadavky na dodatečná vyšetření“

C-2 Požadavkové listy – žádanky

Požadavkové listy (žádanky) mají formu papírovou a jsou vyplněny ručně nebo elektronicky.

Interní žadatelé (lůžková oddělení a ambulance) používají převážně elektronicky vyplněnou žádanku v NIS FONS AKORD Stapro s načítáním do LIS přes čárový kód.

Externí žadatelé používají ručně vyplněnou formu žádanky, která je k dispozici na webových stránkách nemocnice. Požadavek na vyšetření lze v ojedinělých případech poslat na jakémkoliv typu ručně vyplněné žádanky, pokud bude splňovat všechny formální náležitosti.

Za správnost údajů na žádance odpovídá ordinující lékař.

C-2.1 Základní identifikační znaky požadované na žádance:

- kód zdravotní pojišťovny pacienta
- číslo pojištěnce a datum narození pacienta (výjimky jsou popsány v kapitole D-1)
- příjmení, jméno pacienta
- pohlaví, umístění/kontakt na pacienta
- základní diagnóza pacienta
- datum a čas odběru, identifikace osoby, která odběr provedla
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří (je automaticky evidován v LIS po přijetí žádanky)
- identifikace žadatele - podpis a razítko, které musí obsahovat - název zařízení, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost
- kontakt na žadatele (adresa, telefon - pokud není na razítku)
- druh primárního vzorku
- požadovaná vyšetření
- klinicky relevantní informace o pacientovi a daném požadavku pro účely provedení laboratorního vyšetření a interpretace výsledků
- typ zpracování a urgentnost dodání (statim, rutina)

C-2.2 Laboratoř nesmí přijmout žádanku:

- neobsahující identifikační údaje
- ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení, hospitalizovaného pacienta s razítkem ambulance
- s razítkem odbornosti praktického lékaře pro děti a dorost nebo pracoviště pediatrie u pacientů ve věku 19 let a starších
- pro muže s razítkem gynekologie

Uchovávání žádanek viz Provozní řád Oddělení klinické biochemie NT_OSM_OKB_01, kapitola 4.5.

C-3 Požadavky na urgentní vyšetření (STATIM)

Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy:

- V lůžkových zařízeních u nemocných:
 - právě přijatých v těžkém stavu
 - u hospitalizovaných při náhlé změně zdravotního stavu nebo při radikální změně léčebného postupu
 - napojených na přístrojovou techniku nebo řízení fyziologických funkcí (např. na jednotkách intenzivní péče)
 - před naléhavým operačním výkonem, kdy anestézie nebo samotný výkon vyžadují neodkladné laboratorní vyšetření
- V ambulantní složce u nemocných v závažném nebo akutně zhoršeném stavu.

Po přijetí materiálu a žádanky pověřený pracovník neprodleně provede analýzu. Výsledky urgentních vyšetření se sdělují telefonicky dvěma způsoby, viz směrnice NT_SM_081 Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZ, EKG a jiných.

C-4 Požadavky na dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření lze doobjednat telefonicky, ale budou provedena až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře. Dodatečná vyšetření požadovaná akutně (STATIM) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání a žádanka s dodatečnými požadavky musí být urychleně doručena do laboratoře.

Dodatečná vyšetření lze doobjednat do 24 hodin od odběru kromě analytů s omezenou stabilitou v biologickém materiálu (viz tabulka).

ABR, Bilirubin, Ethanol, Kyselina listová, NH ₃ , Osteokalcin, Parathormon, Vitamín B12	Nelze doobjednat
--	------------------

Separované sérum je v laboratoři skladováno po dobu **72 hodin** při teplotě 2-8°C. Bližší informace o skladování biologického materiálu viz Pracovní instrukce Příjem a zpracování biologického materiálu NT_OSM_OKB_251. Po uplynutí této doby jsou vzorky likvidovány sanitáčkami v souladu s Hygienickým provozním řádem OKB, NT_OSM_OKB_02 a Provozním řádem nakládání s odpadem NT_RAD_07.

C-5 Používaný odběrový systém Nemocnice Tábor, a.s.

Typ víčka		Typ odběrového materiálu	Příklad použití
	Srážlivá žilní krev	Uzavřený vakuový systém k odběru srážlivé krve s aktivátorem/bez aktivátoru	Běžná biochemická vyšetření
	Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Uzavřený vakuový systém s EDTA	Glykovaný hemoglobin, amoniak
	Nesrážlivá žilní krev pro získání plazmy	Uzavřený vakuový systém s heparinátém litným	Biochemická vyšetření u dialyzovaných pacientů po transplantaci
	Nesrážlivá krev (heparinát)	Uzavřený vakuový systém s balancovaným heparinátém litným	Acidobazická rovnováha Methemoglobin Karboxyhemoglobin Ionizovaný vápník
	Nesrážlivá žilní krev (EDTA, fluorid)	Plastová zkumavka (EDTA, fluorid)	Glykémie (oGTT) Glukóza v plazmě Laktát
	Nesrážlivá žilní krev (EDTA, fluorid, citrát)	Plastová zkumavka (EDTA, fluorid, citrát) -GlucoEXACT	Glukóza v plazmě
	Kapilární krev	Mikrozkumavka Eppendorf s hemolyzačním činidlem	Glukóza v hemolyzátu
	Odběr likvoru	Plastová zkumavka bez úpravy sterilní (modrý uzávěr)	Základní biochemická analýza likvoru
	Odběr moče	Kalibrovaná plastová zkumavka (žlutý uzávěr)	Vyšetření močového sedimentu
	Sběr moče	Plastová sběrná láhev bez konzervace	Běžná biochemická analýza moče
	Odběr stolice	Plastová nádobka na odběr stolice	Kalprotektin
	Odběr stolice	Odběrová souprava na odběr stolice	Okulní krvácení kvantitativně
	Odběr slin	Plastová nádobka na odběr slin	Pepsin ve slinách

C-5.1 Pracovní postup při použití odběrových zkumavek uzavřeného systému firmy Sarstedt

A) Pístový odběr krve:

- jehlu nasadíte na S-Monovette a lehkým pootočením ve směru hodinových ručiček zaaretujete
- zavedte jehlu do žíly a pomalým tahem za píst naberte krev
- S-Monovette odpojte lehkým pootočením proti směru hodinových ručiček, teprve potom vyjměte jehlu ze žíly
- pro transport a centrifugaci zatáhnout píst, až s lehkým cvaknutím zaskočí a potom odlomit táhlo

B) Vakuový odběr krve:

- jehla musí být již zavedená v žíle
- bezprostředně před odběrem zatáhněte píst až na doraz, zaaretujte a táhlo odlomte
- takto evakuovanou S-Monovette nasadte na jehlu a zaaretujte
- vyčkejte až se proud krve zastaví, pak odpojte S-Monovette od jehly, nakonec vyjměte jehlu ze žíly

C-5.2 Jiné odběrové systémy

Oddělení nemocnice používají odběrový systém typu Sarstedt označený CE značkou. Laboratoř přijímá ke zpracování vzorky krve odebrané i jinými systémy (otevřené systémy). Je nutné zachovat správný poměr krve a antikoagulačního činidla.

C-6 Příprava pacienta před vyšetřením

Základní pokyny pro pacienty

Odběr nalačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, aby pacient před odběrem vypil 1/4 l čaje (vody). Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit.
Ranní moč	Střední proud moče po omytí zevního genitálu. Zkumavku označit štítkem se jménem a celým rodným číslem.
Sběr moče	Pacient musí být obeznámen s technickým postupem při sběru moče. Viz LP C-8.3 „Sběr moče za definované časové období“. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 - 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).
Stolice na okultní krvácení kvantitativně	Před odběrem není nutné držet speciální dietu. Pacienti by měli striktně dodržovat postup pro odběr vzorku, který je součástí odběrové soupravy.
Stolice na kalprotektin	Vzorek nejlépe první ranní stolice (minimálně 1g) odeberte do čisté plastové nádoby a před dodáním do laboratoře uchovávejte v lednici maximálně 24h při 2-8°C. Vzorek nezamrazujte.
oGTT	Denní příjem sacharidů musí dosahovat nejméně 3 dny před vyšetřením oGTT minimálně 150-200 g. Doporučená doba hladovění před testem je 10-14 hodin.

PEPTEST	<p>odběr provést ráno nalačno ve vzpřímené poloze (nejlépe v ambulanci)</p> <p>v den vyšetření ráno nejíst, nepít, nekouřit a neprovádět hygienu dutiny ústní, 24 hodin před odběrem pít dostatek tekutin, 48 hodin před odběrem se vyvarovat pití zásadité vody, konzumace antacid a léků s obsahem alginátu (např. Gaviscon), v případě krvácejících nebo zánětlivých afekcí v dutině ústní vyšetření odložit</p>
----------------	---

C-7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Vzorky pacientů určené k analýze bez identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat. Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému. Zadanému vzorku je automaticky přiřazeno laboratorní číslo, které je softwarem LIS a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný čárový kód vytištěný na identifikačním štítku. Tento kód je po kontrole údajů štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na primární zkumavku se vzorkem. Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek). Pro alikvotované vzorky (rozdělené na části určené k samostatným analýzám) je ihned po zadání požadavků tištěn příslušný počet čárových kódů k jednomu laboratornímu číslu, pro jednoho pacienta je připraven příslušný počet potřebných zkumavek.

Popis žádanky a práce se žádankou je předmětem LP odstavce C-2 „*Požadavkové listy, žádanky*“.

C-8 Odběr vzorku

C-8.1 Odběr žilní krve

A) bezpečnostní aspekty

Každý vzorek je nutno považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.

Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.

Prevence hematomu zahrnuje zejména:

- opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou)
- včasné uvolnění turniketu (škrtidla), zejména před odstraněním jehly ze žíly
- používání jen větších povrchových žil
- aplikace přiměřeného tlaku na místo vpichu při ošetřování rány po odběru

B) hlavní obecné zásady

- příprava příslušné dokumentace (žádanky)
- příprava odběrových pomůcek
- příprava příslušných druhů odběrových zkumavek s ohledem na požadované vyšetření
- řádné označení zkumavek: jméno, příjmení a číslo pojištěnce, ev. rok narození pacienta

- kontrola identifikace pacienta:
 - ambulantní pacienti – na odběrovém pracovišti kontrola průkazu zdravotní pojišťovny
 - hospitalizovaní pacienti na lůžku – identifikaci pacienta provede zdravotnický personál-náramek
 - ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem
 - seznámení pacienta s postupem odběru

C) nejčastější chyby odběru vedoucí k ovlivnění výsledku

1) Hemolýza vzorku

Je jednou z nejčastějších příčin ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření. Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření z důvodu přesunu látek z rozpadlých erytrocytů do séra nebo plazmy, nebo z důvodu interference červeného zbarvení vzorku při analýze.

Hemolýzu působí:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- použití příliš úzké jehly, kterou se krev násilně nasává
- prudké třepání krve ve zkumavce nebo nešetrný transport
- uskladnění plné krve v lednici nebo zmrznutí vzorku
- opožděný transport do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

2) Kontaminace infúzí

Odběry krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů mohou být zdrojem kontaminace nebo hemolýzy vzorků, proto musí být vždy odebráno a zlikvidováno určité množství krevního vzorku. Pro koagulační vyšetření je to šestnásobek mrtvého objemu odběrového systému nebo 5ml. Pro nekoagulační vyšetření je to dvojnásobek mrtvého objemu odběrového systému. Pokud je kanyla používána k infuzi heparinu, musí být důkladně před odběrem promyta fyziologickým roztokem. Bezpečný způsob prevence obtíží je **odběr žilní krve z opačné končetiny**, než je zaveden infúzní katétr.

Kontaminace infúzí se projeví atypickým, často několikanásobným zvýšením těch analytů, které byly v infúzi ve vysoké koncentraci, dilucí analytů s typickou koncentrací v plazmě, vzácněji interferencí s analytickou metodou. Po transfúzi rovněž dojde ke zkreslení výsledku vyšetření krevního obrazu.

3) Vliv protisrážlivých činidel

Zásadní chybou je volba nevhodného protisrážlivého činidla a nebo nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem.

4) Srážení krve

Analyty stanovované v séru je možno analyzovat až po sražení krve ve zkumavce a získání séra centrifugací. Doba srážení plné krve je cca 15 – 30 minut.

D) stručné pokyny k odběru vzorku

Provádí se většinou ráno, obvykle nalačno.

- 1) Je třeba zajistit vhodnou polohu paže tj. podložení paže v natažené pozici bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných je třeba zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti.

2) Turniket smí být aplikován maximálně 1 minutu. Opakované použití je možné nejdříve po 2 minutách.

Pokyny nemocnému k sevření pěstí a opakovanému pumpování paží nebo pěstí jsou nevhodné.

Při odběru ke stanovení laktátu je použití turniketu nepřipustné. U zavedené parenterální terapie volit opačnou paži. Žíly lze zvýraznit např. masáží, krátkými poklepy ukazovákem, aplikací teplého prostředku (kolem 40°C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele.

3) Dezinfekci místa vpichu provádět doporučeným prostředkem, po dezinfekci je nutné nechat kůži oschnout (riziko hemolýzy vzorku a pálení v místě odběru). **Po dezinfekci je další palpáce místa odběru nepřijatelná. Při odběru na hladinu alkoholu se nesmí použít dezinfekční prostředek obsahující alkohol.**

4) Při použití odběrových systémů firmy Sarstedt lze použít pístový nebo vakuový odběr krve, viz LP C -5.1 „Pracovní postup při použití odběrových zkumavek uzavřeného systému firmy Sarstedt“. Oba postupy je možné kombinovat. Nejlépe je první odběr uskutečnit pístovým způsobem, je-li proud krve dostatečný, další zkumavky mohou být již předem evakuované (píst zatáhnout na doraz zaaretovat a táhlo odlomit). Vakuum je třeba vytvářet bezprostředně před použitím zkumavky.

5) Palcem ve vzdálenosti 2-5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce. Úhel mezi povrchem paže a stříkačkou má být asi 15°. Škrtidlo lze odstranit bezprostředně po objevení krve, nejdéle však do 1 minuty po aplikaci turniketu.

6) Po odpojení zkumavky místo vpichu i s jehlou zakrýt gázovým čtvercem. Na gázový čtverec jemně zatlačit a pomalým tahem odstranit jehlu ze žíly.

7) Jednotlivé zkumavky s přídavnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat několikanásobným pomalým šetrným převrácením, **netřepat!**

8) Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury, zkumavka na vyšetření sedimentace erytrocytů
- zkumavka na koagulační vyšetření s citrátem sodným nebo pufrovaným citrátem sodným
- zkumavka na biochemické a sérologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra)
- zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy)
- zkumavka na vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K₂-EDTA či s K₃-EDTA (vyšetření z plazmy)
- zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či oxalátem draselným

Zachovat správné pořadí zkumavek při odběru krve je důležité pro stabilitu vzorku v rámci jednotlivých laboratorních vyšetření. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury či sedimentace erytrocytů, lze předřadit před vyšetření koagulace kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv.

9) Použité jehly vyhodit do odpadních kontejnerů určených k tomuto účelu.

10) Po odběru je nutné správně označený materiál a příslušnou žádanku odeslat do laboratoře. **Bezprostředně po odběru nutno transportovat do laboratoře vzorky ke stanovení amoniaku, laktátu, parathormonu, osteokalcinu a acidobazické rovnováhy.**

C-8.2 Odběr kapilární krve

Je určen pro odběry acidobazické rovnováhy a glykemií, ale širší použití má u pediatrické klientely.

Odběr může provádět pouze osoba k této činnosti způsobilá.

A) bezpečnostní aspekty

Každý vzorek je nutné považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.

B) hlavní obecné zásady

- příprava příslušné dokumentace (žádanky)
- příprava odběrových pomůcek
- řádné označení odebraného materiálu
- kontrola identifikace pacienta
- seznámení pacienta s postupem odběru

C) vhodná místa k odběru

- z vnitřní strany článku prstu
- z ušního lalůčku
- z laterální nebo mediální chodidlové plochy na patě
- z chodidlové plochy palce

U dětí se nedoporučuje odběr z centrální části paty a konečků prstů.

U dospělých je doporučený odběr z postranní části posledního článku prstu (nepoužívejte malíček).

D) stručné pokyny k odběru vzorků

1) Odebírající pečlivě očistí místo vpichu doporučeným dezinfekčním prostředkem. Kůži je nutné nechat oschnout, aby nedošlo k hemolýze. Po dezinfekci je další palpace místa odběru nepřijatelná.

2) Po zaschnutí se provede rychlá punkce lancetou na jedno použití. Hloubka vpichu nemá být větší než 2 mm, aby nedošlo k poškození hlubších struktur podkožních.

3) Po vpichu se **první kapka krve setře buničitým čtverečkem**, pak se zanoří do další tvořící se kapky konec kapiláry lehce nakloněné dolů a krev se nasává do kapiláry vlastní kapillaritou.

4) Při odběru je nutné se vyhnout násilnému vytlačování krve, což je spojeno s kontaminací kapilární krve neznámým podílem tkáňového moku. Jedná-li se o odběr pro vyšetření krevních plynů (acidobazické rovnováhy), nesmí kapilára obsahovat bubliny. Při kapilárním odběru „po kapkách“ nebo stíráním vyřinuté krve o hranu, což se provádí u plastických zkumavek Eppendorf, hrozí riziko hemolýzy odebrané krve.

5) U kapilár, jejichž vnitřní stěny jsou pokryty vysušeným antikoagulačním prostředkem, je ihned po odběru zvlášť důležité uzavřít jeden konec kapiláry čepičkou, vložit ocelový drátek, uzavřít druhý konec čepičkou a pak pečlivě promíchat krev a antikoagulační prostředek pomocí magnetky. Tato operace nesnese delší časovou prodlevu, neboť se krev v kapiláře může vysrážet a vzniklé krevní sraženiny pak brání vyšetření.

E) nejčastější chyby u kapilárního odběru

- nevhodné načasování odběru
- nevhodně prokrvené místo z něhož se odběr provádí

- dezinfekční prostředek nezaschl
- lanceta je použita nevhodně (hluboko nebo naopak povrchně)
- krev je z odběrového místa vytlačována násilím a kontaminuje se kožním detritem a neznámým podílem tkáňového moku
- krev pro účely vyšetření acidobazické rovnováhy obsahuje množství vzduchových bublin
- krev po odběru do kapiláry není ihned promíchána s antikoagulačním prostředkem a v krvi vznikají krevní sraženiny bránící nasátí krve do analyzátoru
- při náběru krve hranou nádobek Eppendorf dochází k hemolýze

C-8.3 Sběr moče za definované časové období

Sběr moče (obvykle za 24 hodin, pro vyšetření Hamburgerova sedimentu 3 hodiny) vyžaduje srozumitelné poučení pacienta.

Správný postup sběru moče

1) Sběrná nádoba musí být označena jménem a celým rodným číslem pacienta.

2) Moč se **začíná** sbírat obvykle v 6,00 hodin ráno, kdy se vyšetřovaný pacient **vymočí naposledy do záchodu**, aby pak močil po dobu následujících **24 hodin do sběrné nádoby**, obvykle plastové. Pacient dbá na to, aby se vymočil před každou stolicí, aby celkový objem sbírané moče nebyl ochuzován o porce moče uniklé při stolici. Po 24 hodinách se vyšetřovaný vymočí do plastové nádoby naposledy. Nestane-li se tak přesně v 6,00 hodin ráno následujícího dne, poznamená se na žádanku s minutovou přesností doba vymočení, např. v 6,08 hodin apod. Zvláště starší nemocné musí zdravotnický personál hlídat, aby uvedené pokyny dodrželi.

Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (3, 6, 8, 12 hodin) postupuje se analogicky a na každé nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty.

3) Některá vyšetření lze provádět v moči sbírané za teploty místnosti a sběrná nádoba může být uložena u lůžka pacienta, jindy je v pokynech uvedeno, že sběrná nádoba musí být v mezidobí skladována v chladu (v chladničce při +2°C až +8°C).

4) Z lůžkových stanic i z ambulancí lze dodat vzorek sbírané moče po jejím důkladném promíchání a po změření objemu provedeném s přesností na 10 ml u dospělých a na 1 ml u dětí. Změřený objem se označí na žádance a vyznačí se přesně i doba sběru.

C-8.4 Odběr moče na chemické vyšetření a sediment

Vzorek 10 ml první ranní moče. Důležité je, aby do zkumavky byl odebrán **střední proud moče** (první proud do WC, pak střední proud do zkumavky a zbytek opět do WC) po důkladné očištění genitálu. Na vyšetření moče mikroskopicky (močového sedimentu) je třeba doručit vzorek do laboratoře nejdéle do 1 hodiny po vymočení. **Nepoužívat znečištěné skleněné nádoby nebo obaly od drogistických výrobců.**

C-8.5 Odběr stolice

Na okultní krvácení - odběr podle aktuálního používaného setu (pokyny pro pacienty viz webové stránky OKB).

Na kalprotektin – viz kap. C-6 *Příprava pacienta před vyšetřením.*

C-8.6 Odběr slin

Na pepsin ve slinách (PEPTEST) – viz kap. C-6 *Příprava pacienta před vyšetřením.*

C-9 Množství vzorku

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru

Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	5 ml krve
Speciální analyty (imunostanovení - hormony)	Vždy 1 ml krve pro každé 3 až 4 stanovované analyty
Krevní plyny (arteriální či venózní krev)	1 ml krve
Likvor	1 ml (biochemie) + 1 ml (mikroskopické vyšetření elementů a hodnocení cytologie)
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml (u malých dětí 5 ml)

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

Při odběru pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku – na zkumavce je ryska, po kterou má být naplněna.

C-10 Likvidace použitého odběrového materiálu

Veškerý odběrový materiál je nutné považovat za infekční.

Bezprostředně po odběru je nutné v souladu s hygienickými předpisy zneškodnit kontaminované jednorázové pomůcky k odběru odložením do plastové nádoby označené „ Infekční odpad“.

Odpadní kontaminovaný materiál je likvidován podle nemocničních pravidel, která jsou podrobně popsána v řídicím dokumentu Provozní řád nakládání s odpadem NT_RAD_07.

C-11 Nezbytné operace se vzorkem

C-11.1 Transport primárních vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu

Odebraný biologický materiál je uložen v uzavíratelných termoboxech. Dokumentace k materiálu musí být uložena tak, aby se při rozbití materiálu nekontaminovala.

Materiál pro biochemická, hematologická a imunohepatologická vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve, alkalizace-acidifikace moče, atd.) nebo analýzy.

C-11.2 Transport primárních vzorků do laboratoře z oddělení nemocnice

Transport primárních vzorků z oddělení nemocnice si zajišťují oddělení sama (donáškou nebo potrubní poštou). Potrubní poštou doporučujeme posílat umělohmotné, dobře těsnící nádoby. Nelze posílat nenahraditelný nebo vzácný materiál např. mozkomíšni mok. Transport potrubní poštou řeší Provozní řád používání potrubní pošty NT_RAD_12.

Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení.

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat s příslušnou dokumentací co nejdříve do laboratoře (potrubní poštou nebo osobně, ve službě - zvonek na příjmovém okénku)!

C-11.3 Sérové indexy

K objektivnímu posouzení vzhledu séra je zavedeno v laboratoři měření sérových indexů.

Po oddělení séra od krevního koláče zhodnotí laborantka vzhled séra. Pokud je sérum hemolytické, chylózní nebo ikterické, připiše do žádanky metodu „vzhled“ a označí stav séra. Na analyzátoru se změří sérové indexy (**L2 - lipemický, H2 - hemolytický, I2 - ikterický**) a jejich výsledky se přenesou do žádanky. Naměřené indexy jsou automaticky porovnávány s limitními hodnotami indexů jednotlivých biochemických a imunochemických metod udávaných výrobcem reagensů.

V případě překročení limitní hodnoty sérového indexu se objeví **u výsledku** dané metody znaménko (**\$, !, ***) a na konci žádanky komentář:

- § „**Hemolýza**, upozorňujeme na možnost interference výsledků“
- ! „**Ikterita**, upozorňujeme na možnost interference výsledků“
- * „**Lipémie**, upozorňujeme na možnost interference výsledků“.

Nejcitlivější na hemolýzu jsou AST, K, LDH, přímý bilirubin, folát a vitamín B12. U silně chylózních vzorků se provádí úprava vzorku k odstranění interference lipémie. V případě závažnější interference nemohou být číselné hodnoty vydány. Pokud se jedná o vyšetření statimová, je oddělení nebo lékař informován, že výsledek není možné uvolnit a je požadován nový odběr.

C-12 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 244/2017 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče .

Na základě této vyhlášky byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky **nesmí být kontaminovány biologickým materiálem** – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí či znehodnocení, k potřísnění biologickým materiálem žádanky a zevní strany zkumavky nebo dokonce k ohrožení fyzických osob.

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

C-13 Informace o svozu biologického materiálu

Uzavřené zkumavky s materiálem musí být zasílány ve stojáncích uložených do termoboxu. Žádanky jsou v boxu uloženy odděleně od zkumavek k zamezení kontaminace. Vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (centrifugace) skladován do druhého dne v lednici.

U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány. Z tohoto důvodu je nutný odběr glykémie do zkumavky s antiglykolytickou přísadou. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku na OKB.

Během transportu je monitorována teplota min–max teploměrem. Teplota po celou dobu transportu biologického materiálu je udržována pro většinu vyšetření v rozmezí 15 až 25°C (viz kapitola F-1 Abecední seznam vyšetření). Podmínky během transportu jsou uvedeny ve směrnici OKB Transport biologického materiálu NT_OSM_OKB_23. Při příjmu materiálu je pracovníkem laboratoře do formuláře Měření teploty v boxu F-OKB-74 zaznamenáno rozpětí naměřených teplot. Je též zaznamenán čas přijetí boxu s materiálem do laboratoře.

Svoz biologického materiálu je zajišťován dle vypracovaných pravidelných tras pouze ve všedních dnech pro ordinace lékařů, kteří mají tuto službu objednanu u Nemocnice Tábor, a.s. Na pracoviště klinické biochemie je dopraven veškerý biologický materiál předaný v těchto ordinacích. Po přijetí na OKB je materiál ihned zpracován. Kritické hodnoty a výsledky statimových vyšetření jsou hlášeny telefonicky do ordinace. Lékařům, kteří mají elektronické spojení s laboratoří, jsou výsledky předávány elektronickou cestou. Externím žadatelům jsou výsledky distribuovány písemnou formou následující svozový den. Svozem je distribuován i spotřební materiál.

Pravidelné trasy svozu materiálu: viz formulář Svoz materiálu F-OKB-73

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D-1 Příjem žádanek a vzorků

Identifikace pacienta na biologickém materiálu

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), minimální označení zkumavky viz kap. C-8.1., jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze příjmením pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.

Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro odmítnutí.

Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky! Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Po získání platného rodného čísla budou výsledky uložené pod generovaným rodným číslem navázány na platné číslo pojištěnce.

D-2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí primárních vzorků

Odmítnout lze:

- biologický materiál bez žádanky
- požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána žádanka obsahující požadovaná (doplněná) vyšetření, LP C-4 *Požadavky na dodatečná vyšetření*
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný, viz LP D-1 „Příjem žádanek a vzorků“, LP C-2 „Požadavkové listy - žádanky“. Pokud se jedná o **materiál nenahraditelný nebo vzácný** (např. mozkomíšní mok) a po telefonickém kontaktu s ordinujícím lékařem (s oddělením) je přesto požadováno vyšetření, přebírá za výsledné stanovení **odpovědnost zadávající lékař**. V těchto případech je uvedena poznámka do LIS, která obsahuje údaje o tom, o jaký materiál se jednalo, kdo telefonoval na oddělení a jméno lékaře, který převzal za zpracování vzorku zodpovědnost.
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem

D-3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu - rutinní požadavky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se **analýza neprovádí**. Žádanka je s poznámkou neshoda zanesena do LIS. Žadatel je bezprostředně informován.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance - rutinní požadavky

Pokud chybí nebo je neúplná identifikace pacienta na žadance, materiál se na OKB upraví pro skladování a žádanka je zanesena do LIS pod pomocným jménem (neznámý). Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo další doplňující údaje.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žadance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (statimové) požadavky

Při nedostatečné identifikaci na žadance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu se požadované vyšetření provede a do LIS zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, případně s označením "Neznámý" a podobně). Laboratoř informuje na výsledkovém listu odesílající subjekt, že akutní nebo pohotovostní vyšetření bylo provedeno při nedostatečné identifikaci nemocného. Vedoucí laborantka řeší problém v pracovní dny od 7:00 – 15:00 hod.

D-4 Vyšetřování jinými laboratořemi

V současné době OKB využívá vyšetřování v Centrálních laboratořích Nemocnice České Budějovice, a.s. podle Dohody o vzájemném zajištění laboratorních vyšetření ve smluvních laboratořích. Paleta vyšetření vychází z aktuální Laboratorní příručky LKCHI Nemocnice České Budějovice, a.s.

OKB Nemocnice Tábor, a.s. slouží jako konzultant preanalytické fáze požadovaného vyšetření a výběru cílového pracoviště.

Obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, které neprovádí:

- **materiál z oddělení Nemocnice Tábor, a.s.** : dle podmínek preanalytické fáze vyšetření zajistí přípravu materiálu. Transport materiálu si zajišťuje požadující oddělení po dohodě s laboratoří samo nebo prostřednictvím laboratoře na základě vyplnění požadavku v NIS.
- **materiál ze svozu biologického materiálu:** zajistí přípravu materiálu (centrifugaci a separaci) a transport do smluvní laboratoře.

Výsledky laboratorních analýz jsou doručovány přímo žadateli o vyšetření.

Do Centrálních laboratoří **Nemocnice České Budějovice**, a.s., B. Němcové 54, 370 01 České Budějovice (tel: 387 873 535, fax: 387 873 534) je možno zaslat z oddělení materiál k vyšetřením, která jsou dostupná na internetových stránkách Centrálních laboratoří, Laboratoře klinické chemie, hematologie a imunologie Nemocnice České Budějovice, a.s. v aktuální verzi Laboratorní příručky.

(www.nemcb.cz)

Např.:

17-OH- progesteron	Inzulin
β2- mikroglobulin	Karbamazepin
Alfa-amyláza pankreatický izoenzym	Kyselina 5-hydroxyindolactová v moči
Amiodaron	Kyselina vanilmandlová v moči
ANA – antinukleární protilátky	Lithium
ANCA - protilátky proti cytoplasmě neutrofilů	Měď v séru, v moči
Apolipoprotein A1	Orosomukoid
CA 72-4	Oxaláty v moči
Ceruloplazmin	P1NP
CIK - cirkulující imunokomplexy	Paracetamol - hladina v séru
Cystatin C	Porfyriny v moči
Dehydroepiandrosteron sulfát (DHEA-S)	Protilátky IgA, IgG proti transglutamináze
EMA - protilátky proti endomysiu	Protilátky IgA, IgG proti kravskému mléku
ENA - protilátky proti extrahovatelným jaderným antigenům	SCCA - antigen skvamózních buněk
Erytropoetin	SHBG - globulin vázající pohlavní hormony
Fenytoin	Somatotropin (STH, GH) - růstový hormon
Holotranskobalamin	Stolice - mikroskopické vyšetření
IgE specifické	Testosteron volný
Insulin-like Growth Factor I (IGF1)	Toxikologie - potvrzení
Insulin-like Growth Factor Binding Protein (IGFBP-3)	TPA - tkáňový polypeptidový antigen
	Tyreoglobulin

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazné patologické výsledky se vždy telefonicky hlásí podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Do LIS je zadán kód hlášení výsledku s uvedením času a osoby, které byl výsledek nahlášen viz Směrnice NT_SM_081 Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot laboratorních, RDG, UZV, EKG a jiných.

Ambulantním lékařům se výsledky hlásí telefonicky až po udání domluveného hesla.

Biochemická vyšetření

Vyšetření	Jednotka	Dospělí		Děti do 10 let	
		pod	nad	pod	nad
s-Sodík	mmol/l	120	160	130	150
s-Draslík	mmol/l	3	6	3	6
s-Vápník	mmol/l	1,7	3,0	1,7	3,0
s-Urea	mmol/l		30		20
s-Kreatinin	μmol/l		500		200
s,p,B-Glukóza	mmol/l	3	15	3	10
p-laktát			3		3
s-ALT	μkat/l		10		5
s-AMS	μkat/l		10		5
s-CK	μkat/l		10		10
s-CRP	mg/l		150		150
s-Troponin T hs	ng/l		50		
s-Prokalcitonin	μg/l		5		
s-TSH	mU/l	0,1	30	0,1	30
s-Digoxin	μg/l		3		2,3
s-AFP	μg/l		7		
s-CA 125	kU/l		35		
B-pH		7,2	7,6	7,2	7,6
B-pCO ₂	kPa	2,5	8	3	6
mok		hlásit vždy			hlásit vždy

U dialyzovaných pacientů hlásit kreatinin více než 1 200 μmol/l, urea více než 45 mmol/l
Vysvětlivky: S- sérum, P-plazma, B-plná krev

VŠ nahlašuje první záchyt paraproteinu v séru (> 1g/l) na ELFO séra a první pozitivní výsledek IFE séra a přítomnost erytrofagocytózy při hodnocení cytologie likvoru.

E-2 Informace o formách vydávání výsledků

Laboratorní výsledky se vydávají:

1) **V tištěné podobě** - všem mimonemocničním žadatelům a žadatelům nemocnice, kteří nepoužívají NIS Akord.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, číslo pojištěnce), ZP, diagnózu
- název oddělení / jméno lékaře požadujícího vyšetření (odbornost, IČP, telefon)
- datum a čas odběru primárního vzorku
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas tisku nálezu
- nezaměnitelnou identifikaci žádanky (v LIS)
- druh primárního vzorku
- název vyšetřovaného systému (metody)
- výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné
- biologické referenční intervaly
- v případě potřeby textové interpretace výsledků
- jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- identifikaci osob, které nahlásily výsledky
- identifikace osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

Výsledky jsou dostupné prostřednictvím databáze LIS.

2) **V elektronické podobě** – všem uživatelům NIS a některým mimonemocničním lékařům.

Pro interní účely v NT jsou výsledkové listy vydávány pouze elektronicky ve formě PDF dokumentu, který je opatřen kvalifikovanou elektronickou pečetí zajišťující validitu dokumentu dle zákona 297/2016 Sb. (Zákona o službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce) a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem. Tento PDF dokument výsledkového listu je v NIS dostupný v přehledu laboratorních výsledků „Kumulativní nález“, kde je možno jeho obsah akceptovat žadatelem a dodatečně vytisknout.

Zabezpečení elektronického zasílání výsledků viz Příručka kvality NT_OSM_OKB_04 a Pracovní instrukce LIS OKB NT_OSM_OKB_276.

Skladování výsledků viz směrnice Vydávání výsledků OKB NT_OSM_OKB_26.

E-3 Vydávání výsledků přímo pacientům

Ve zdůvodněných případech předává laboratoř výsledek přímo pacientovi.

Z důvodu ochrany osobních údajů může laboratoř vydat výsledky (zkontrolované VŠ) pacientovi pouze v těchto případech:

1. na požadavkovém listu je lékařem uvedeno, že výsledkový list si „osobně“ vyzvedne pacient
2. jedná se o pacienta, který je často monitorován (např. diabetik)
3. v odůvodněných případech po dohodě s lékařem laboratoře (např. pacient se žádankou z extramurálního – „centrového“ zařízení, pacient je poučen a sám komunikuje s ošetřujícím lékařem „centrového“ pracoviště)

Pacient nebo jeho zákonný zástupce se vždy prokáže průkazem totožnosti (občanský průkaz, řidičský průkaz, cestovní pas), v případě vyzvednutí výsledku pro jinou osobu jen na základě plné moci pacienta (formulář „Plná moc F-OKB-68 “ je k vyzvednutí v laboratoři) a identifikace vyzvedávající osoby stejným způsobem. Výsledek je současně zaslán i ošetřujícímu lékaři. V případě, že pacientem je nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům nebo zákonnému zástupci za stejných podmínek, jak je popsáno při vydávání pacientovi. **Telefonicky se výsledky pacientům nesdělují.**

E-4 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části LP C-4 „Požadavky na dodatečná vyšetření“.

E-5 Změna výsledků a nálezů

Vydání neshodného výsledku během pracovní doby řeší laborantka a VŠ, během pohotovosti řeší s odpovídajícím oddělením laborantka ve směně a následující pracovní den dořeší VŠ.

Postup nápravy

1) *Chyba ze strany laboratoře*

Žadanku s chybným výsledkem laborantka vytiskne. Špatný výsledek v žádance nahradí v LIS textem „nelze hodnotit“ (t26). Vytvoří novou žádanku s daným vyšetřením a metodou „oprava“ (č.metody 398), kam se zapíše „ oprava výsledku žádanky č... ze dne...“ a „evidováno v laboratoři jako neshoda č....“. Laborantka náležitě informuje dotýčné klinické oddělení, vyplní formulář „Záznam OKB o opravě neshodného výsledku F-OKB-02“, který v pracovní době předá primáři, manažeru kvality a garantu oboru k podpisu, dokument uloží vedoucí laborantka do složky ve své pracovně. V žádance do poznámky se zapíše evidenční číslo neshody č.462 - pokud se jedná o záměnu vzorku v laboratoři. Během ÚPS postupuje podobně, „Záznam OKB o opravě neshodného výsledku F-OKB-02“ zanechá spolu s původní a opravenou žádankou v denním hlášení laboratoře a informuje vedení laboratoře následující pracovní den. Na oddělení je následně odeslán opravený výsledek s kopií vyplněného výše uvedeného formuláře.

Dojde-li v laboratoři k záměně pacienta, do výsledku se zapíše „nevyšetřeno“ (t42) a vyžádá se nový odběr na oddělení. Vyplní se výše uvedený formulář a postupuje se stejně.

2) Chyba ze strany klinického oddělení

a) Záměna pacienta

Ordinující oddělení zašle vyplněný formulář „Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku F-OKB-01“, který je ke stažení na webových stránkách OKB, na intranetu Kytka v oddíle šablony a tiskopisy nebo je k dispozici přímo na oddělení OKB. Laboratoř vytiskne chybnou žádanku, poté v původní žádance do výsledku zapíše text „materiál špatně označen“ (t24) a vloží metodu č. 450 „neshoda“, kde popíše druh neshody a evidenční číslo neshody v laboratoři. Ordinující oddělení musí zaslat novou žádanku s novým materiálem.

b) Nesprávný odběr

Po dohodě s oddělením, které podezření na nesprávný odběr (např. z kanyly) potvrdí, je nutné vyžádat nový správný odběr. Původní výsledek (špatný) laborantka vytiskne. Následně ve stejné žádance výsledky metod, které byly ovlivněny odběrem, nahradí textem „špatný odběr“ (t5) a zaznamená neshodu číslo 455. Postup stručně popíše v poznámce žádanky.

E-6 Evidence neshod mimo laboratoř

V žádance laboratoř eviduje následující typy neshod. Neshody jsou telefonicky hlášeny se záznamem do žádanky.

Typy neshod:

- Č.451 - Nedodán materiál
- Č.452 - Neúplná žádanka
- Č.453 - Málo materiálu
- Č.455 - Špatný odběr
- Č.456 - Pacient neodpovídá indikujícímu oddělení
- Č.457 - Odběr do nesprávné zkumavky
- Č.458 - Sraženo
- Č.459 - Záměna vzorku na oddělení (klinickém)
- Č.460 - Nedodržena preanalytická fáze
- Č.461 - Neoznačená zkumavka
- Č.463 - Neúplná identifikace pacienta
- Č.464 - Hemolýza
- Č.465 - Neuvedeno datum odběru
- Č.466 - Neuveden čas odběru

E-7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Interval od dodání vzorku k vydání výsledku (TAT) řeší doporučení ČSKB a ČLS JEP.

Prostřednictvím LIS laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (je vytištěn na každém výsledkovém listě).

Ve výjimečných případech havárie přístrojové techniky nebo při pravidelné údržbě analyzátorů může dojít k prodloužení doby od přijetí vzorku k vydání výsledku (doba odezvy).

V případě plánované údržby analyzátoru jsou oddělení Nemocnice Tábor, a.s. informována e-mailem, při havárii přístrojové techniky jsou oddělení ARO, CHJIP, KJIP, MJIP, INTA, CHA a všichni žadatelé statimových vyšetření aktivně informováni telefonicky (vedoucí laborantkou nebo VŠ, mimo hlavní pracovní dobu laborantkou ve směně).

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v oddíle LP F-1 Abecední seznam vyšetření.

E-8 Způsob řešení stížností

Stížnosti se řeší přímo na místě s vedením laboratoře (viz směrnice oddělení Řízení neshod OKB NT_OSM_OKB_27).

Pokud nelze stížnost vyřešit ku spokojenosti obou stran přímo na místě, předá se k řešení asistentce předsedy představenstva (viz směrnice nemocnice Řízení mimořádných událostí a bezpečnostních incidentů NT_SM_05).

E-9 Konzultační činnost laboratoře

Během běžné pracovní doby je možná odborná konzultace s lékařem a VŠ se specializovanou způsobilostí.

Obor biochemie:

MUDr. Prokschová	pracovní dny	pevná linka 381 607 301 mobil 775 897 402
Mgr. Petr Hruška	pracovní dny	pevná linka 381 607 381 mobil 725 917 978

V pracovní dny patologické hodnoty závažných vyšetření konzultuje lékař, popř. analytik s oddělením bezprostředně po jejich stanovení. Mimo pracovní dobu není ústavní pohotovostní služba lékařem ani analytikem zajišťována, ale je možno uvedené osoby kontaktovat na výše uvedeném mobilním telefonu.

E-10 Vydávání potřeb laboratoří

Na OKB se používá odběrový systém typu Sarstedt, ale jsme schopni provést vyšetření i z odběrových systémů jiných výrobců.

Lůžková oddělení a ambulance

- zkumavky na krev si každé oddělení objednává na své nákladové středisko přes centrální sklad Nemocnice Tábor, a.s.
- zkumavky na moč, kapiláry na glykémie, kapiláry a uzávěry ke kapilárám na vyšetření acidobazické rovnováhy, odběrovou zkumavku s kyselinou citronovou na PEPTTEST, odběrovou zkumavku na stanovení hemoglobinu ve stolici oddělením vydává OKB na vyžádání.

Mimonemocniční ambulantní pracoviště

Spotřební materiál vydává OKB na základě požadavku lékaře. Požadovaný materiál je odeslán v rámci svozu biologického materiálu nejbližší pracovní den.

F-1 Abecední seznam vyšetření

ABR.....	32
AFP v séru (alfa-1-fetoprotein)	33
Albumin v likvoru	33
Albumin v moči.....	34
Albumin v séru	34
Alfa-1-antitrypsin v séru.....	34
ALP v séru (alkalická fosfatáza)	35
ALT v séru (alaninaminotransferáza).....	35
Amikacin v séru.....	35
Amoniak v plazmě	36
AMS v séru (alfa-amyláza v séru).....	36
AMS v moči (alfa-amyláza v moči)	37
Anti – Tg v séru (protilátky proti thyreoglobulinu v séru)	37
Anti – TPO v séru (protilátky proti tyreoidální peroxidáze v séru).....	37
Apo B v séru (apolipoprotein B v séru)	38
AST v séru (aspartátaminotransferáza v séru)	38
Bilirubin celkový v séru	38
Bilirubin novorozenecký v séru	39
Bilirubin konjugovaný v séru (bilirubin přímý v séru).....	39
Bílkovina celková v likvoru.....	39
Bílkovina celková v séru	40
C – peptid v séru	40
C – telopeptid v séru (beta-crosslaps v séru).....	40
C3 komplement v séru.....	41
C4 komplement v séru.....	41
CA -125 v séru	42
CA 15-3 v séru	42
CA 19-9 v séru	42
Ca ionizovaný (vápník ionizovaný)	43
Ca v séru (vápník v séru)	43
Ca - ztráty močí (vápník – sbíraná moč).....	43
CEA v séru (karcinoembryonální antigen v séru).....	44
CK v séru (kreatinkináza v séru).....	44
Cl v likvoru (chloridy v likvoru)	45
Cl v séru (chloridy v séru).....	45
Cl – odpady v moči (chloridy ve sbírané moči)	45
CRP v séru (C-reaktivní protein v séru).....	46
Cytologické vyšetření likvoru	46
Digoxin v séru	46
ELFO sérových bílkovin (elektroforéza sérových bílkovin).....	47
ELFO močových bílkovin (elektroforéza močových bílkovin)	47
Erytrocyty v moči - fázový kontrast	47

Estradiol III v séru.....	48
Etanol v moči - kvalitativně	48
Etanol v séru - kvantitativně	49
Etylglukuronid v moči	49
Fe v séru (železo nalačno v séru).....	49
Fenothiaziny v moči.....	50
Ferritin v séru	50
fPSA v séru (volný prostatický specifický antigen v séru)	50
FSH v séru (folitropin v séru).....	51
FT3 v séru (volný trijodthyronin v séru).....	51
FT4 v séru (volný tyroxin v séru).....	52
Gentamicin v séru	52
GGT v séru (gamaglutamyltransferáza v séru)	52
Glukóza v hemolyzátu	53
Glukóza kvantitativně - moč	53
Glukóza v likvoru	54
Glukóza v plazmě.....	54
Glukóza v plazmě (glucoexact).....	54
Glukóza v séru	55
Glykovaný hemoglobin	55
Hamburger sediment.....	56
Haptoglobin	56
hCG+beta (lidský choriogonadotropin a beta podjednotka)	56
Homocystein v séru	57
Cholesterol celkový v séru.....	57
Cholesterol HDL v séru	58
Cholesterol LDL měřený v séru	58
IgA celkový v séru (Imunoglobulin A celkový v séru)	59
IgE celkový v séru (Imunoglobulin E celkový v séru)	59
IgG celkový v séru (Imunoglobulin G celkový v séru)	59
IgM celkový v séru (Imunoglobulin M celkový v séru).....	60
Imunofixace – BJB moče.....	60
Imunofixace séra	60
IL-6 v séru (Interleukin-6 v séru).....	61
K v séru (draselný kation v séru)	61
K - odpad v moči (draselný kation sbíraná moč).....	61
Kalprotektin ve stolici.....	62
Karboxyhemoglobin.....	62
Koncentrační proteinurie	63
Kortizol II v séru.....	63
Kotinin v moči.....	63
Kreatinin v séru - Jaffé metoda.....	64
Kreatinin v séru - enzymatická metoda.....	64

Kreatinin v moči.....	65
Kreatinin - ztráty močí	65
Kvantitativní proteinurie	66
Kyselina listová v séru	66
Kyselina močová v séru.....	66
Kyselina močová v moči.....	67
Kyselina močová - ztráty močí.....	67
Kyselina valproová v séru.....	67
Laktát v likvoru	68
Laktát v plazmě	68
LDH v séru (laktátdehydrogenáza v séru).....	69
LH v séru (lutropin v séru)	69
Lipáza v séru.....	70
Lipoprotein (a) v séru	70
Methemoglobin.....	70
Mg v séru (hořčík v séru).....	71
Mg – ztráty močí (hořčík ve sbírané moči).....	71
Moč – chemické vyšetření	71
Močový sediment	72
Myoglobin v séru	73
Na v séru (sodný kation v séru)	73
Na – odpad v moči (sodný kation - sbíraná moč).....	73
NT – proBNP v séru	74
oGTT (orální glukózový toleranční test).....	74
oGTT (orální glukózový toleranční test) a diagnostika gestačního diabetu	75
Okultní krvácení kvantitativně - stolice.....	75
Osmolalita v séru.....	75
Osmolalita v moči	75
Osteokalcin v séru.....	76
P v séru (fosfor anorganický v séru)	76
P – v moči (fosfor anorganický v moči).....	77
P – ztráty močí (fosfor anorganický-sbíraná moč).....	77
PCT v séru (prokalcitonin v séru)	77
Pepsin ve slinách (Peptest)	78
Prealbumin v séru	78
Progesteron III v séru	79
Prolaktin v séru	79
PSA celkový v séru (prostatický antigen celkový v séru)	80
PTH 1-84 v séru (parathormon v séru)	80
PUNKTÁT (UNSF)	81
RF v séru (revmatoidní faktor v séru)	81
Salicyláty v moči.....	81
Spektrofotometrie likvoru.....	82

Teofylin v séru.....	82
Testosteron v séru.....	82
Toxikologický screening v moči	83
TRAK v séru (protilátky proti TSH receptoru v séru)	83
Transferin v séru	84
Triacylglyceroly v séru	84
Troponin T hs v séru (Troponin high sensitive v séru)	85
TSH v séru (thyreotropin v séru).....	85
Urea v séru (močovina v séru).....	85
Urea v moči (močovina v moči)	86
Urea - ztráty močí (močovina ve sbírané moči)	86
Vankomycin v séru	86
Vitamin B12 v séru	87
Vitamin D total III v séru (25-hydroxyvitamin D).....	87
Volný hemoglobin v moči.....	88
Vzhled – likvor.....	88
Výpočtové metody.....	89

ABR

Odběr do: Plast s balancovaným heparinem
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 15 min při 20°C

Referenční meze:

Kapilární krev

Parametr		Věk	Referenční rozsah	Jednotky
pH		0D - 1D	7,220 - 7,414	-
		2D - 5D	7,300 - 7,420	-
		6D - 1R	7,320 - 7,430	-
		1R - 14R	7,330 - 7,435	-
		14R - 99R	7,360 - 7,440	-
pO ₂		0D - 1M	7,60 - 9,20	kPa
		1M - 1R	9,30 - 11,40	kPa
		1R - 15R	10,80 - 12,70	kPa
		15R - 99R	9,90 - 14,40	kPa
pCO ₂		0D - 1D	4,00 - 7,30	kPa
		2D - 5D	4,40 - 6,00	kPa
		6D - 1R	4,40 - 5,30	kPa
		1R - 3R	4,40 - 5,50	kPa
		3R - 14R	4,40 - 5,65	kPa
		14R - 99R	4,80 - 5,90	kPa
tHb	F	15R - 99R	115 - 160	g/l
	M	15R - 99R	135 - 178	g/l

Arteriální krev

Parametr		Věk	Referenční rozsah	Jednotky
pH		0D - 99R	7,350 - 7,450	-
pO ₂		0D - 1D	10,7 - 12,7	kPa
		1D - 99R	11,04 - 14,36	kPa
pCO ₂	Ž	0D - 99R	4,26 - 5,99	kPa
	M	0D - 99R	4,66 - 6,38	kPa

Venózní krev

Parametr	Věk	Referenční rozsah	Jednotky
pH	0D - 99R	7,320 - 7,430	-
pO ₂	0D - 99R	4,8 - 5,9	kPa
pCO ₂	0D - 99R	5,07 - 6,67	kPa

Pupečníková arteriální krev

Parametr	Věk	Referenční rozsah	Jednotky
pH	0D - 1D	7,110 - 7,380	-
pO ₂	0D - 1D	1,20 - 4,81	kPa
pCO ₂	0D - 1D	4,08 - 8,77	kPa

Pupečníková venózní krev

Parametr	Věk	Referenční rozsah	Jednotky
pH	0D - 1D	7,220 - 7,430	-
pO ₂	0D - 1D	4,80 - 5,90	kPa
pCO ₂	0D - 1D	3,64 - 6,84	kPa

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí a příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Obvykle odběr kapilární krve po hyperemizaci kůže (prst, ušní lalůček, patička u malých dětí). Odebírá se anaerobně do kapilár určených pro odběr acidobazické rovnováhy. Není-li jinak uvedeno, je krev nutné dokonale promíchat pomocí drátku a kapiláru uzavřít na obou koncích zátkami k tomu určenými. Odběr lze provést i do odběrové zkumavky na acidobazickou rovnováhu (s balancovaným heparinátem lithným). Krev v odběrové zkumavce je nutné také promíchat. Odebraná krev v kapiláře ani v odběrové zkumavce nesmí obsahovat bublinky vzduchu, jinak je odběr znehodnocen.

AFP v séru (alfa-1-fetoprotein)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje	
M 0M	1M	0,6	16387,0	µg/l	plazma	
F 0M	1M	0,6	18964,0	µg/l	plazma	
M 1M	1R	0,6	28,3	µg/l	plazma	
F 1M	1R	0,6	77,0	µg/l	plazma	
M 1R	4R	0,9	7,9	µg/l	plazma	
F 1R	4R	0,6	11,0	µg/l	plazma	
M 4R	7R	0,6	5,6	µg/l	plazma	
F 4R	7R	0,6	4,2	µg/l	plazma	
M 7R	13R	0,6	3,7	µg/l	plazma	
F 7R	13R	0,6	5,6	µg/l	plazma	
M 13R	15R	0,6	3,9	µg/l	plazma	
F 13R	15R	0,6	4,2	µg/l	plazma	
	15R	99R	1,8	7,0	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa-Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 2 x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Transport krve do laboratoře v den odběru. Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Albumin v likvoru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Likvor
 Maximální doba do zpracování: 1h při 20°C
 Stabilita v likvoru: 3 dny při 2-8°C

Referenční meze

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	120	300	mg/l	

Zdroj referenčních mezí: *Tomáš Zima, Laboratorní diagnostika*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Albumin v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Stabilita v moči: 4 týdny při 2-8°C

Referenční meze

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	20	mg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Jednorázová moč. Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu bez konzervačních přísad.

Albumin v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 5 měsíců při 4-8°C

Referenční meze

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	4D	28	44	g/l	
4D	14R	38	54	g/l	
14R	18R	32	45	g/l	
18R	99R	35	52	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vadí velmi silná hemolýza. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Alfa-1-antitrypsin v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 1d při 4°C
 Stabilita v séru: 3 měsíce při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,9	2,0	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-, Na-, NH₄⁺ - heparin, K₂-, K₃-EDTA). Zvýšené hladiny estrogenů mohou způsobit zvýšené výsledky.

ALP v séru (alkalická fosfatáza)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 20-25°C 7 dní při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	2T	1,39	4,14	μkat/l	
2T	1R	2,04	7,83	μkat/l	
1R	10R	2,37	5,59	μkat/l	
10R	13R	2,15	6,96	μkat/l	
F 13R	15R	0,95	4,24	μkat/l	
M 13R	15R	1,94	7,82	μkat/l	
F 15R	17R	0,84	1,95	μkat/l	
M 15R	17R	1,37	5,53	μkat/l	
F 17R	19R	0,75	1,45	μkat/l	
M 17R	19R	0,92	2,49	μkat/l	
F 19R	99R	0,58	1,74	μkat/l	
M 19R	99R	0,67	2,15	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odebírat nalačno. **Vadí silná hemolýza.** Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin).

ALT v séru (alaninaminotransferáza)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	3 dny při 15-25°C 7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,05	0,73	μkat/l	
6T	1R	0,05	0,85	μkat/l	
1R	15R	0,05	0,60	μkat/l	
F 15R	99R	0,17	0,58	μkat/l	
M 15R	99R	0,17	0,83	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí : T. Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze. Vynechat svalovou námahu 24 hodin před odběrem. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Dobesilát vápenatý může snižovat výsledek ALT. Fyziologické koncentrace sulfasalazinu nebo sulfapyridinu v plazmě a hydroxokobalamin mohou ovlivnit výsledky.

Amikacin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	8h při 15-25°C
Stabilita v séru:	48 hodin při 2-8°C

Terapeutické meze:

Věk od	do	Dolní mez	Horní mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	5	10	mg/l	údolní koncentrace
0D	99R	20	25	mg/l	peaková koncentrace toxická >35 mg/l

Zdroj terapeutických mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Doporučujeme odběr krve 0-30 min před podáním infuze s léčivem (údolní koncentrace) a 30 min po podání infuze s léčivem (peaková koncentrace). Toxicita se může projevovat při nejvyšších hladinách >35mg/l. Stanovení lze provést v plazmě (K₂-a-K₃-EDTA, Na- nebo Li-heparin).

Poznámka: výsledky musí být hodnoceny na základě farmakokinetických dat a klinického stavu pacienta. Pro zpracování TDM (terapeutické monitorování léků) je nutné poslat žádanku TDM klinickému farmaceutovi, který v pracovní dny (od 7.00 do 15.00 hod) vypracuje dávkovací režim pro optimalizaci hladin léčiva v krvi pacienta. Uvedené terapeutické meze jsou pouze orientační.

Amoniak v plazmě

Odběr do:	Plast s protisrážlivou přísadou (K ₂ EDTA)
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	20 minut při 1°C
Stabilita v plazmě:	3 týdny při - 38°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1D	0	144	μmol/l	
1D	6D	0	134	μmol/l	
6D	6T	0	90	μmol/l	
F 6T	99R	11	51	μmol/l	
M 6T	99R	16	60	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Anaerobní odběr bez zaškrvení, **zabraňte hemolýze**. Hemolýza zvyšuje koncentraci amoniaku. Dodržte poměr protisrážlivého činidla a krve, zkumavka musí být zcela naplněna krví. Před odběrem nekouřit a nejíst. Ihned po odběru uzavřete a co nejdříve **transportujte na ledu** do laboratoře.

Poznámka:

Cefoxitin může zvyšovat výsledky. Sulfasalazin, sulfapyridin, temozolomid mohou výsledek také ovlivnit.

AMS v séru (alfa-amyláza v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	1 měsíc při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,47	1,67	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vadí velmi silná hemolýza. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin). Léčiva na základě icodextrinu mohou vést ke sníženým výsledkům amylázy.

AMS v moči (alfa-amyláza v moči)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v moči: 10 dní při 2-8°C alkalická moč

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 0D	99R	0,27	8,20	μkat/l	
F 0D	99R	0,35	7,46	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Jednorázová moč. Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu a co nejdříve transport do laboratoře. Při skladování je AMS nestabilní v kyselé moči.

Anti – Tg v séru (protilátky proti thyreoglobulinu v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 4 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6D	13	134	kU/l	
6D	90D	23	146	kU/l	
90D	1R	13	130	kU/l	
1R	6R	13	38	kU/l	
6R	11R	13	37	kU/l	
11R	20R	14	64	kU/l	
20R	99R	10	115	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche a Referenční intervaly pro děti a dospělé Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 2x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-a-K₃-EDTA).

Poznámka:

Koncentrace TG > 100 ug/l mohou vést k ovlivnění koncentrací anti-Tg o více než 15%.

Anti – TPO v séru (protilátky proti tyreoidální peroxidáze v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 3 dny při 2-8 °C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6D	5,0	117,0	kU/l	
6D	90D	5,9	47,0	kU/l	
90D	1R	5,1	32,0	kU/l	
1R	6R	5,0	13,0	kU/l	
6R	11R	8,1	18,0	kU/l	
11R	20R	7,4	26,0	kU/l	
20R	99R	5,0	34,0	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche a Referenční intervaly pro děti a dospělé Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 2x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne

Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Hodnoty revmatoidního faktoru ≥ 450 kU/l mohou způsobit interferenci. Lék Itrakonazol by mohl ovlivnit výsledky vyšetření.

Apo B v séru (apolipoprotein B v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Stabilita v séru: 1 den při 15-25°C
 8 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,50	1,00	g/l	pro nízké a střední skóre KV rizika

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pacient musí být nalačno 12 hodin. Lze stanovit i v plazmě (Li- heparin, K₂- EDTA).

AST v séru (aspartátaminotransferáza v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 4 dny při 20-25°C
 1 týden při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,38	1,21	μkat/l	
6T	1R	0,27	0,97	μkat/l	
1R	15R	0,10	0,63	μkat/l	
F 15R	99R	0,17	0,60	μkat/l	
M 15R	99R	0,17	0,85	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: T. Zima, Laboratorní diagnostika ,příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze. Fyzická námaha před odběrem je nevhodná. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Fyziologické koncentrace sulfasalazinu nebo sulfapyridinu v plazmě a hydroxokobalamin mohou ovlivnit výsledky.

Bilirubin celkový v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 3 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 7 dní při 2-8°C v temnu

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1D	0	38	μmol/l	
1D	2D	0	85	μmol/l	
2D	4D	0	171	μmol/l	
4D	1R	0	29	μmol/l	
1R	15R	0	17	μmol/l	
15R	99R	0	21	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa-Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vzorky chraňte před přímým světlem (snížení hodnot). Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Použití EDTA plazmy může vést k mírně sníženým hodnotám.

Poznámka:

Hydroxokobalamin může způsobit falešně nízké výsledky, vysoké hodnoty IgG (> 28g/l) mohou falešně zvyšovat výsledky celkového bilirubinu. Bez interference indikantu do koncentrace 0,12 mmol/l. **Vzorky obsahující indocyaninovou zeleň se nesmí stanovovat.**

Bilirubin novorozenecký v séru

Viz bilirubin celkový

Bilirubin konjugovaný v séru (bilirubin přímý v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C v temnu

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0	10,0	μmol/l	
6T	99R	0	5,0	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa, Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze vzorku. Vzorky chraňte před přímým světlem (snížení hodnot). Chylózní sérum ruší stanovení. Vyšetření lze provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Poznámka:

Fenylbutazon snižuje výsledky bilirubinu. Vzorky obsahující Indocyaninovou zeleň se nesmí stanovovat.

Bílkovina celková v likvoru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Likvor
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Stabilita v likvoru:	1 den při 15-25°C 6 dní při 2-8°

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	4T	0,00	1,20	g/l	
4T	4M	0,20	0,70	g/l	
4M	15R	0,15	0,35	g/l	
15R	99R	0,15	0,45	g/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa-Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Krev ve vzorku znehodnocuje výsledek stanovení. Zabraňte bakteriální kontaminaci. Do 1 hodiny centrifugovat.

Bílkovina celková v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 4 týdny při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	7D	46	70	g/l	
7D	7M	44	76	g/l	
7M	1R	51	73	g/l	
1R	3R	56	75	g/l	
3R	18R	60	80	g/l	
18R	99R	64	83	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provést i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA). Zabránit venostáze. Koncentrace celkové bílkoviny je závislá na poloze nemocného, u ležícího pacienta je o 4 až 8 g/l nižší než u stojícího. Koncentrace se také zvyšuje při zvýšené svalové aktivitě, expozici vysoké teplotě a dehydrataci.

C – peptid v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 8°C
 Stabilita v séru: 1 den při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	370	1470	pmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Vadí silná hemolýza. Odběr se provádí nalačno a po zátěži (60 minut po standardní snídani). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Za fyziologickou reakci na stimulaci se považuje přibližně trojnásobný vzestup koncentrace C-peptidu.

Převodní faktory: pmol/l x 0,001 = nmol/l

C – telopeptid v séru (beta-crosslaps v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 8 hodin při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0R	30R	148	967	ng/l	
M 0R	30R	238	1019	ng/l	
F 30R	40R	150	635	ng/l	
M 30R	40R	225	936	ng/l	
F 40R	50R	131	670	ng/l	
M 40R	50R	182	801	ng/l	
F 50R	60R	183	1060	ng/l	
M 50R	60R	161	737	ng/l	
F 60R	70R	171	970	ng/l	
M 60R	70R	132	752	ng/l	
F 70R	99R	152	858	ng/l	
M 70R	99R	118	776	ng/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

V pracovní dny 7:00 – 15:00

Odezva rutinní:

V den doručení nebo následující pracovní den

Dostupnost statimová:

Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Vadí velmi silná hemolýza, neboť vyvolává pokles koncentrace. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Je doporučen odběr nalačno, ranní vzorek. Koncentrace je ovlivněna cirkadiánním rytmem a omezenými renálními funkcemi.

Převodní faktory: ng/l x 0,001 = µg/l

C3 komplement v séru

Odběr do:

Plast bez úpravy

Materiál:

Krev

Maximální doba do zpracování:

3 hodiny při 20°C

Stabilita v séru:

8 dní při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,9	1,8	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

V pracovní dny 7:00 – 15:00

Odezva rutinní:

V den doručení nebo následující pracovní den

Odezva statimová:

Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin).

Poznámka:

U starších vzorků může dojít ke zvýšení hodnot v závislosti na stupni fragmentace stanovovaného C3 faktoru.

C4 komplement v séru

Odběr do:

Plast bez úpravy

Materiál:

Krev

Maximální doba do zpracování:

3 hodiny při 20°C

Stabilita v séru:

8 dní při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,1	0,4	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

V pracovní dny 7:00 – 15:00

Odezva rutinní:

V den doručení nebo následující pracovní den

Dostupnost statimová:

Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, Li-heparin).

Poznámka:

Hodnoty revmatoidního faktoru ≥ 600 IU/ml mohou způsobit interferenci.

CA -125 v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 5 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1	35	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 2 x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

CA 15-3 v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 5 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1	28,5	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-,K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

CA 19-9 v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	34	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₃-EDTA, K₂-EDTA, Li-heparin). Nelze použít plazma s citrátem sodným. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Ca ionizovaný (vápník ionizovaný)

Odběr do: Plast (kapilára) s protisrážlivou úpravou (balancovaný heparinát lithný)
 Materiál: Krev
 Stabilita: 2 hodiny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	42D	1,00	1,50	mmol/l	
42D	1R	0,95	1,50	mmol/l	
1R	15R	1,22	1,37	mmol/l	
15R	99R	1,13	1,32	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: manuál Roche, Masopust - Klinická biochemie

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Při odběru nutno zabránit venostáze.

Ca v séru (vápník v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 3 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	10D	1,90	2,60	mmol/l	
10D	2R	2,25	2,75	mmol/l	
2R	12R	2,20	2,70	mmol/l	
12R	18R	2,10	2,55	mmol/l	
18R	60R	2,15	2,50	mmol/l	
60R	90R	2,20	2,55	mmol/l	
90R	99R	2,05	2,40	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vhodným materiálem je čerstvé sérum získané odběrem nalačno. Zabránit při odběru venostáze. Delší kontakt se sraženinou může způsobit pokles hodnot vápníku, proto je vhodné sérum co nejdříve oddělit od krve. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin).

Poznámka:

Hodnoty hořčíku ≥ 15 mmol/l mohou způsobit interferenci.

Ca - ztráty močí (vápník – sbíraná moč)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 4 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,0	1,5	mmol/d	
6T	1R	0,1	2,5	mmol/d	
1R	15R	2,0	4,0	mmol/d	
15R	99R	2,5	7,5	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel. Sběr moče za 24 hodin je nutno sbírat do nádoby obsahující 20 ml 6 mol/l HCl, aby se zabránilo precipitaci vápenatých solí. Na žádanku vyznačte celkový objem moče a přesnou dobu sběru. Z neshbírané moče lze stanovit pouze frakční exkreci vápníku.

CEA v séru (karcinoembryonální antigen v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0,0	5,2	µg/l	
0R	99R	0,0	6,5	µg/l	kuřáci

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

CK v séru (kreatinkináza v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	1 týden při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	1,26	6,66	µkat/l	
6T	1R	0,17	2,44	µkat/l	
1R	15R	0,20	2,27	µkat/l	
F 15R	99R	0,43	3,21	µkat/l	
M 15R	99R	0,65	5,14	µkat/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vadí silná hemolýza. Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích. Stanovení je možno provádět i v plazmě bez hemolýzy (Li-heparin, K₂-, K₃-EDTA).

Poznámka:

Hydroxokobalamin v terapeutických koncentracích může ovlivnit výsledky.

Cl v likvoru (chloridy v likvoru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Likvor
 Maximální doba do zpracování: 1 hodina při 20°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	115	132	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: T. Zima, Laboratorní diagnostika

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte bakteriální kontaminaci. Do 1 hodiny centrifugovat.

Cl v séru (chloridy v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	96	116	mmol/l	
6T	1R	95	115	mmol/l	
1R	15R	95	110	mmol/l	
15R	99R	98	107	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možné provést i v plazmě (Li-heparin).

Poznámka:

U pacientů léčených chloristanem mohou být naměřeny falešně zvýšené hodnoty.

Cl – odpady v moči (chloridy ve sbírané moči)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,3	1,4	mmol/d	
6T	1R	2,6	16,8	mmol/d	
1R	7R	22,0	73,0	mmol/d	
7R	15R	51,0	131,0	mmol/d	
15R	99R	110,0	250,0	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastové nádoby k tomu určené bez konzervačních látek. Moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10ml a odlijte vzorek. Na žádanku vyznačte přesnou dobu sběru a celkový objem moče. Při sběru uchovávejte v chladničce. Z nesbírané moče lze stanovit frakční exkreci chloridů.

CRP v séru (C-reaktivní protein v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4h při 20°C
Stabilita v séru:	3 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	5,0	mg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

V případě monitorování antibiotické terapie opakujte odběr po 12 - 24 hodinách. Stanovení je možno provést i v plazmě (Li-heparin, K₂-, K₃- EDTA).

Poznámka:

Bez interference tikarcilinu do koncentrace 225 mg/l.

Cytologické vyšetření likvoru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Likvor
Stabilita v likvoru	1 hodina při 20-25°C

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Referenční meze pro elementy:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0/3	10/3		

Zdroj referenčních mezí: T. Zima-Laboratorní diagnostika, 2002, P. Adam a spol. - Cytologie mozkomíšního moku, SEKK, 2000
Převažujícím buněčným typem jsou za normálních okolností neaktivované lymfocyty (65 – 80%), zbylé buňky tvoří neaktivované monocyty.

Poznámka:

Statimově je dostupný rozpočet buněk provedený hematologickou laborantkou na OHKB, podrobný popis cytologie likvoru provedený lékařem nebo VŠ OKB nebo OHKB je dostupný v pracovní dny (7-15.00 hod).

Digoxin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	24 hodin při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,6	1,2	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vzorek by měl být odebrán 6-8 hodin po posledním perorálním podání dávky digoxinu. Steady state je dosažen nejdříve 5 dnů po zahájení aplikace. Stanovení lze provést i v heparinové plazmě.

Poznámka:

Uzara a pentoxifylin a digitoxin v doporučené denní dávce a hydrokortizon ve vysokých dávkách mohou zvyšovat výsledky digoxinu. V případě novorozenců, těhotných žen a pacientů se selháním jater nebo ledvin mohou být z důvodu endogenních látek podobných digoxinu výsledky lehce zvýšeny.

ELFO sérových bílkovin (elektroforéza sérových bílkovin)

Odběr do: Plast bez úpravy

Materiál: Krev

Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C

Referenční meze:

Název frakce ELFO	Věk		Referenční meze		Jednotka
	od	do	dolní	horní	
Albumin	0D	99R	60,3	72,8	%
Alfa – 1 - globulin	0D	99R	1,0	2,6	%
Alfa – 2 - globulin	0D	99R	7,2	11,8	%
Beta – 1 - globulin	0D	99R	5,6	9,1	%
Beta – 2 - globulin	0D	99R	2,2	5,7	%
Gama - globulin	0D	99R	6,2	15,4	%

Zdroj referenčních mezí: návod Sebia

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek

Odezva rutinní: Stanovení se provádí až při dostatečném počtu vyšetření

Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vadí hemolýza (zvyšuje alfa-2 a beta frakce). Není vhodné vyšetření z plazmy.

ELFO močových bílkovin (elektroforéza močových bílkovin)

Odběr do: Plast bez úpravy

Materiál: Sbíraná moč (24 hodin)

Hodnocení: text

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek

Odezva rutinní: Stanovení se provádí až při dostatečném počtu vyšetření

Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Dělení proteinurií:

- Fyziologická proteinurie - <150mg/24h, např. po tělesné námaze, pochodová, ortostatická, po prochlazení
- Glomerulární proteinurie selektivní - postižení vnější části bazální membrány glomerulů a podocytů, albumin a transferin
- Glomerulární proteinurie neselektivní - podle stupně poruchy se zvětšuje velikost procházejících molekul, albumin, transferin, IgG, IgA, haptoglobiny
- Tubulární proteinurie - spektrum mikroproteinů (Mr<70 000), albumin, volné lehké řetězce, alfa-1-mikroglobulin, retinol vázající protein, lysozym, beta-2-mikroglobulin
- Smíšené proteinurie - glomerulární a tubulární
- Prerenální - paraproteinurie, hemoglobinurie, myoglobinurie
- Postrenální - např. záněty, krvácení do močových cest, chylurie

Upozornění pro odběr:

Pro stanovení nelze použít vzorky staré, nesprávně skladované moče, u nichž mohla proběhnout enzymatická degradace proteinů.

Erytrocyty v moči - fázový kontrast

Odběr do: Plast bez úpravy

Materiál: Moč

Hodnocení:

glomerulární hematurie - nález $\geq 80\%$ dysmorfních erytrocytů
 neglomerulární hematurie - nález $\geq 80\%$ izomorfních erytrocytů
 smíšená hematurie - zastoupení obou typů erytrocytů v jiném procentuálním zastoupení než je uvedeno výše

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek od 7.00 do 12.00 hodin
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vyšetření se provádí z čerstvé moče. Moč musí být doručena do laboratoře **do 15 minut** nebo je možné provést odběr moče v odběrové místnosti interní ambulance. Objem vzorku musí být 10 ml. U žen by měl být odběr proveden mimo období menstruace.

Estradiol III v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 2 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 1R	99R	41	159	pmol/l	
F 10R	50R	114	332	pmol/l	folikulární fáze
F 10R	50R	222	1959	pmol/l	ovulační fáze
F 10R	50R	222	854	pmol/l	luteální fáze
F 50R	99R	18	505	pmol/l	postmenopauza
F těhotné		563	11902	pmol/l	1. trimestr
F těhotné		5729	78098	pmol/l	2. trimestr
F těhotné		31287	110100	pmol/l	3. trimestr

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **1x týdně**
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Koncentrace estradiolu závisí u žen ve fertilním věku na fázi menstruačního cyklu, u těhotných žen na trimestru těhotenství. **Fulvestrant** v terapeutických koncentracích může falešně zvyšovat výsledky estradiolu. Steroidní léky mohou interferovat se stanovením.

Převodní faktory: pmol/l $\times 0,272 =$ ng/l; ng/l $\times 3,67 =$ pmol/l

Etanol v moči - kvalitativně

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Stabilita v moči: 30 dní při 4°C

Hodnocení:

pozitivní, negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

Moč obsahující cukry a kontaminovaná mikroorganismy může poskytovat falešně pozitivní výsledky.

Etanol v séru - kvantitativně

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Stabilita v séru:	2 dny při 25°C 2 týdny při 5°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0,0	0,1	g/l	HRM=mez detekce

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vadí silná hemolýza. Odběrovou zkumavku dokonale uzavřít k zabránění odparu alkoholu. V místě vpichu nepoužívejte alkohol nebo jiné prchavé dezinfekční prostředky. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂- EDTA, NaF/Na₂-EDTA, NaF/K-Oxalát).

Poznámka:

Vyšetření je prováděno enzymatickou metodou, neslouží pro forenzní účely.

Etylglukuronid v moči

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Moč (5ml)
Stabilita:	48h při 2-8°C
Cut off hodnota:	500 ng/ml
Zdroj cut off hodnoty:	příbalový leták Ultimed
Hodnocení:	pozitivní, negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vzorek moče může být odebrán kdykoli v intervalu 24-48 (max. 80) hodin po abusu etanolu. Při nesprávném skladování moče stoupá riziko falešně negativních výsledků v důsledku bakteriální hydrolyzy.

Poznámka:

Jedná se o orientační kvalitativní průkaz abusu etanolu imunochemickým testem. K potvrzení je doporučena konfirmační metoda GC/MS.

Fe v séru (železo nalačno v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	3 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	11,0	36,0	μmol/l	
6T	1R	6,0	28,0	μmol/l	
1R	15R	4,0	24,0	μmol/l	
15R	99R	5,8	34,5	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vadí silná hemolýza. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách. Stanovení lze provádět i v plazmě (Li- heparin).

Poznámka:

Při vyšetření **křivky železa** transportujte vzorek krve do laboratoře co nejdříve po odběru.

Na žádance vyznačte pořadové číslo vzorku. Léčba suplementy železa nebo léčivem vázajícím kovy může vést k falešně nižším výsledkům. Při vysokých koncentracích feritinu > 1200 µg/l nelze použít výsledky pro výpočet vazebné kapacity železa.

Fenothiaziny v moči

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Moč
Hodnocení:	pozitivní, negativní
Provádíme:	
Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Ferritin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1M	150	450	µg/l	
1M	3M	80	500	µg/l	
3M	16R	20	200	µg/l	
F 16R	99R	13	150	µg/l	
M 16R	99R	30	400	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze. Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₃-EDTA, Li-, Na-heparin, citrát sodný). Při použití citrátu sodného musí být výsledky korigovány +10%. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

fPSA v séru (volný prostatický specifický antigen v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	5 dní při 2-8°C

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum, masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty. Ovlivnění hodnot i u pacientů se zácpou. Stanovení lze provést i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA a Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka: vyšetření fPSA se provádí ke stanovení poměru fPSA a celkového PSA při hodnotách PSA nad HRM a do 10 µg/l.

FSH v séru (folitropin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 1R	5R	0,2	2,8	U/l	
M 5R	10R	0,4	3,8	U/l	
M 10R	13R	0,4	4,6	U/l	
M 13R	17R	1,5	12,9	U/l	
M 17R	99R	1,5	12,4	U/l	
F 1R	5R	0,2	11,1	U/l	
F 5R	10R	0,3	11,1	U/l	
F 10R	13R	2,1	11,1	U/l	
F 13R	17R	1,6	17,0	U/l	
F 17R	50R	3,5	12,5	U/l	folikulární fáze
F 17R	50R	4,7	21,5	U/l	ovulační fáze
F 17R	50R	1,7	7,7	U/l	luteální fáze
F 50R	99R	25,8	134,8	U/l	postmenopauza

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční meze pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	1x týdně
Odezva rutinní:	Do týdne
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

FT3 v séru (volný trijodthyronin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6D	2,65	9,68	pmol/l	
6D	90D	3,00	9,28	pmol/l	
90D	1R	3,30	8,95	pmol/l	
1R	6R	3,69	8,46	pmol/l	
6R	11R	3,88	8,02	pmol/l	
11R	20R	3,93	7,70	pmol/l	
20R	99R	3,13	6,76	pmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční intervaly pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Ovlivnění vazebné schopnosti vazebných proteinů může pozměnit výsledek. Furosemid, liothyronin a levothyroxin falešně zvyšují výsledky.

FT4 v séru (volný tyroxin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	5 dní při 20-25°C
Stabilita v séru	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6D	11,0	32,0	pmol/l	
6D	90D	11,5	28,3	pmol/l	
90D	1R	11,9	25,6	pmol/l	
1R	6R	12,3	22,8	pmol/l	
6R	11R	12,5	21,5	pmol/l	
11R	20R	12,6	21,0	pmol/l	
20R	99R	11,9	21,6	pmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční intervaly pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Odezva statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Při léčbě hypolipidemiky obsahujícími D-T4 se provede odběr 4-6 týdnů po přerušení terapie.

Poznámka:

Autoprotilátky proti hormonům štítné žlázy mohou interferovat se stanovením. **Ovlivnění vazebné schopnosti vazebných proteinů může pozměnit výsledek. Furosemid, karbamazepin, fenytoin a levothyroxin falešně zvyšují výsledky.**

Gentamicin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 h při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C

Terapeutické meze:

Věk od	do	Dolní mez	Horní mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,0	1,0	mg/l	údolní koncentrace
0D	99R	6,0	10,0	mg/l	peaková koncentrace

Zdroj terapeutických mezí: Jiří Beneš, Antibiotika-systematika, vlastnosti, použití, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Doporučujeme odběr krve 0-30 min před podáním infuze s léčivem (údolní koncentrace) a 30 min po podání infuze s léčivem (peaková koncentrace). **Stanovení lze provést v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, citrát sodný, heparin lithný, sodný nebo amonný).**

Poznámka: výsledky musí být hodnoceny na základě farmakokinetických dat a klinického stavu pacienta. Pro zpracování TDM (terapeutické monitorování léků) je nutné poslat žádanku TDM klinickému farmaceutovi, který v pracovní dny (od 7.00 do 15.00 hod) vypracuje dávkovací režim pro optimalizaci hladin léčiva v krvi pacienta. Uvedené terapeutické meze jsou pouze orientační.

GGT v séru (gamaglutamyltransferáza v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,37	3,00	μkat/l	
6T	1R	0,10	1,04	μkat/l	
1R	15R	0,10	0,39	μkat/l	
F 15R	99R	0,10	0,70	μkat/l	
M 15R	99R	0,17	1,19	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vadí silná hemolýza. Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂- EDTA).

Glukóza v hemolyzátu

Odběr do:	Mikrozkmavka Eppendorf s hemolyzačním činidlem
Materiál:	Kapilární krev
Stabilita v hemolyzátu:	8 dní při 15-25°C 2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	3,6	5,3	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odeberte 20ul kapilární krve do mikrozkmavky s hemolyzačním činidlem. Bříško prstu (ušní lalůček) musí být před odběrem dobře prokrvené. Opatrně vzorek promíchejte ihned po odběru pro zajištění hemolýzy, zabraňte tvorbě pěny.

Glukóza kvantitativně - moč

Materiál:	Sbíraná nebo náhodná moč
Stabilita v moči:	1 den při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,00	0,83	mmol/l	náhodná moč
0D	99R	0,00	2,78	mmol/24h	sbíraná moč

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč odebírejte do tmavé nádoby. Glukóza při sběru moče za 24 hodin může být konzervována přidavkem 5ml ledové kyseliny octové před začátkem sběru. Ve vzorcích bez konzervace může obsah glukózy po 24 hodinách při pokojové teplotě klesnout až o 40%. Proto je vhodné po dobu sběru uchovávat nádobu až do doby analýzy v lednici. Při sběru moče zabraňte bakteriální kontaminaci.

Poznámka:

Tetracyklin v terapeutických koncentracích může snižovat výsledky glukózy v moči.

Glukóza v likvoru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Likvor
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Stabilita v likvoru:	3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	18R	3,33	4,44	mmol/l	
18R	99R	2,22	3,89	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte bakteriální kontaminaci. Vzorky likvoru by měly být analyzovány ihned nebo uskladněny při 4°C.

Glukóza v plazmě

Odběr do:	Plast – NaF+K ₂ EDTA
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	30 minut při 20°C pro dg. DM
Stabilita v plazmě:	3 dny při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1D	2,22	3,33	mmol/l	
1D	1M	2,78	4,44	mmol/l	
1M	18R	3,33	5,55	mmol/l	
18R	99R	4,11	5,59	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Cílové hodnoty dle doporučení ČSKB a České diabetologické společnosti ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odběr nalačno (lačnění minimálně 8 hodin). Před odběrem vyloučit fyzickou námahu, kouření. Odběr vzorku bez antiglykolytických přísad je nevhodný pro diagnostiku DM, protože bez jejich přítomnosti v plné krvi lze zaznamenat za pokojové teploty pokles koncentrace glukózy již po 10 minutách po odběru. Pro diagnostiku DM je doporučeno dodržet maximální dobu mezi odběrem a oddělením plazmy od krevních elementů **30 minut**, neboť konzervace vzorku bez citrátu sodného je nedostačující. V případě delšího transportu je nutný odběr do zkumavky s obsahem NaF, EDTA a citrátu sodného (na OKB je k dispozici zkumavka Sarstedt S-Monovette **GlucoEXACT**).

Glukóza v plazmě (glucoexact)

Odběr do:	Plast – NaF+Citrat+EDTA (Sarstedt S-Monovette GlucoEXACT 3,1 ml)
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	24 hodin při 20°C
Stabilita v plazmě:	3 dny při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1D	2,22	3,33	mmol/l	
1D	1M	2,78	4,44	mmol/l	
1M	18R	3,33	5,55	mmol/l	
18R	99R	4,11	5,59	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Cílové hodnoty dle doporučení ČSKB a České diabetologické spol. ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odběr nalačno (lačnění minimálně 8 hodin). Před odběrem vyloučit fyzickou námahu, kouření. Zkumavka s antiglykolytickými přísadami (NaF, EDTA a citrát sodný) je doporučena pro diagnostiku DM v případě překročení 30 minut mezi odběrem a oddělením plazmy od krevních elementů.

Glukóza v séru

Odběr do:	Plast
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C
Stabilita v séru:	3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1D	2,22	3,33	mmol/l	
1D	1M	2,78	4,44	mmol/l	
1M	18R	3,33	5,55	mmol/l	
18R	99R	4,11	5,59	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Cílové hodnoty dle doporučení ČSKB a ČDS ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odběr nalačno (lačnění minimálně 8 hodin). Před odběrem vyloučit fyzickou námahu, kouření. V plné krvi bez antiglykolytické přísady dochází při pokojové teplotě k úbytku glukózy až o 7 % za hodinu. Pro diagnostiku DM dle doporučení ČSKB je nutné provést stanovení z plazmy žilní krve (viz výše).

Glykovaný hemoglobin

Odběr do:	Plast s protisrážlivou úpravou (K ₃ EDTA)
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita:	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	20	42	mmol/mol	zdravá populace
0D	99R	43	53	mmol/mol	kompensovaný diabetes (dospělí, negravidní)

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, doporučení ČSKB a České diabetologické společnosti ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Poznámka:

Zkrácená životnost erytrocytů může vést k poklesu hodnot glykovaného hemoglobinu.

Hamburger sediment

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč (3h)
 Maximální doba do zpracování: 30 minut při 20-25°C

Referenční meze:

Komponenta	Věk		Referenční meze		Jednotka
	od	do	dolní	horní	
Leukocyty	1R	99R	0	67	1/s
Erytrocyty	1R	99R	0	33	1/s
Válce	1R	99R	0	1	1/s

Zdroj referenčních mezí: *Racek, Klinická biochemie, 1999*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek od 7.00 do 12.00 hodin
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

K analýze je potřeba sbíraná moč po dobu 3 hodin (od 6.00 – do 9.00 hod). Moč se sbírá do plastových nádob. Na žádanku je potřeba vyplnit přesný čas odběru a přesný objem sbírané moče. (Pokud je objem sbírané moče menší než 50 ml a více než 300 ml, moč nevyšetřujeme a doporučíme zopakovat vyšetření při větším/menším zavodnění).

Haptoglobin

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 1 den při 4°C
 Stabilita v séru: 8 měsíců při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,3	2,0	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-, K₃-EDTA, Li-, Na-, NH₄⁺-heparin).

hCG+beta (lidský choriogonadotropin a beta podjednotka)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0D	50R	0	5,3	U/l	netěhotné, premenopauzální
F 50R	99R	0	8,3	U/l	postmenopauzální
M 0D	99R	0	2,6	U/l	

Týden těhotenství	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
3	5,8	71,2	U/l	
4	9,5	750	U/l	
5	217	7138	U/l	
6	158	31795	U/l	
7	3697	163563	U/l	
8	32065	149571	U/l	
9	63803	151410	U/l	
10	46509	186977	U/l	
12	27832	210612	U/l	
14	13950	62530	U/l	
15	12039	70971	U/l	
16	9040	56451	U/l	
17	8175	55868	U/l	
18	8099	58176	U/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Homocystein v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 4 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	15R	8	10	mmol/l	také v těhotenství
15R	65R	12	15	mmol/l	
65R	99R	16	20	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

V případě stanovení homocysteinu v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA) je nutné dodat vzorek krve do laboratoře ihned po odběru nebo do 1 hodiny při uchování vzorku na ledu. **Pro vyšetření nejsou vhodné hemolyzované, zakalené nebo chybné vzorky.**

Poznámka:

Léčiva methotrexát, karbamazepin, fenytoin, oxid dusný, antikonvulziva nebo 6-azauridintriacetát mohou způsobit falešně vyšší výsledky. Glutathion, cystathionin a pyruvát mohou ve vyšších koncentracích interferovat.

Cholesterol celkový v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	1,3	4,3	mmol/l	
6T	1R	2,6	4,2	mmol/l	
1R	15R	2,6	4,8	mmol/l	
15R	99R	2,9	5,0	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP,*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pacient nemusí před odběrem lačnit. Delší použití manžety je nevhodné. Cholesterolémie u pacientů vstoje je vyšší o 10-13%, proto je před odběrem doporučován až 20 minutový klid vsedě (minimálně 5 minut). Hodnoty celkové cholesterolémie v plasmě jsou o 3-4% nižší než v séru. Stanovení lze provádět i v plasmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Terapie N-acetylcysteinem a metamizolem může způsobit falešně nižší výsledky.

Cholesterol HDL v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
3R	6R	1,0	2,1	mmol/l	
6R	11R	1,2	2,7	mmol/l	
11R	16R	1,0	2,1	mmol/l	
F 16R	99R	1,2	2,7	mmol/l	
M 16R	99R	1,0	2,1	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pacient nemusí před odběrem lačnit. Delší použití manžety je nevhodné. Pacient by měl být před odběrem v klidu. Stanovení lze provádět i v plasmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Poznámka:

Bez významných interferencí N-acetylcysteinu do koncentrace 450mg/l (2,76mmol/l). **Terapie metamizolem může způsobit falešně nižší výsledky.**

Cholesterol LDL měřený v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
3R	6R	1,2	2,6	mmol/l	
6R	11R	1,2	2,5	mmol/l	
11R	16R	1,2	2,3	mmol/l	
16R	99R	1,2	3,0	mmol/l	pro nízké skóre KV rizika

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP

Cílové hodnoty pro LDL pro další kategorie KV rizika:

< 2,6 mmol/l pro střední KV riziko,
 < 1,8 mmol/l pro vysoké KV riziko,
 < 1,4 mmol/l pro velmi vysoké KV riziko,
 < 1,0 mmol/l pro extrémní KV riziko.

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plasmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin).

Poznámka:

Vyšetření je provedeno pouze při hodnotě s -TG 2-11 mmol/l. **Terapie N-acetylcysteinem a metamizolem může způsobit falešně nižší výsledky.**

IgA celkový v séru (Imunoglobulin A celkový v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 8 měsíců při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	1R	0,00	0,14	g/l	
1R	3R	0,00	0,80	g/l	
3R	6R	0,11	1,42	g/l	
6R	14R	0,34	2,20	g/l	
14R	19R	0,40	2,93	g/l	
19R	99R	0,70	4,00	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li- heparin, K₂-EDTA).

IgE celkový v séru (Imunoglobulin E celkový v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	28D	0,0	1,5	kU/l	
28D	1R	0,0	15,0	kU/l	
1R	5R	0,0	60,0	kU/l	
5R	9R	0,0	90,0	kU/l	
9R	15R	0,0	200,0	kU/l	
15R	99R	0,0	100,0	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze. Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-, Na- heparin, K₃-EDTA), při použití citrátu sodného musí být výsledky korigovány +10%. Při použití fluoridu sodného/oxalátu draselného jsou výsledky o 18% nižší než v séru. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Omalizumab v terapeutických koncentracích může falešně snižovat výsledky IgE.

IgG celkový v séru (Imunoglobulin G celkový v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 8 měsíců při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	2T	3,20	12,10	g/l	
2T	1R	1,48	6,31	g/l	
1R	4R	3,17	9,94	g/l	
4R	10R	5,01	11,70	g/l	
10R	19R	5,95	13,10	g/l	
19R	99R	7,00	16,00	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li- heparin, K₂-EDTA).

IgM celkový v séru (Imunoglobulin M celkový v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 4 měsíce při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	2T	0,03	0,32	g/l	
2T	13T	0,10	0,67	g/l	
13T	1R	0,14	0,82	g/l	
1R	19R	0,45	1,78	g/l	
19R	99R	0,40	2,30	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li- heparin, K₂-EDTA).

Imunofixace – BJB moče

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč (jednorázová nebo sbíraná za 24h)
 Stabilita v moči: 1 týden při 2-8 °C

Hodnocení:

text

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek
 Odezva rutinní: Stanovení se provádí až při dostatečném počtu vzorků
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pro stanovení nelze použít vzorky staré, nesprávně skladované moče, u nichž mohla proběhnout enzymatická degradace proteinů. Pro vyhodnocení je nutné mít k dispozici výsledek IFE séra.

Imunofixace séra

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Hodnocení: text

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Pondělí až pátek
 Odezva rutinní: Stanovení se provádí až při dostatečném počtu vzorků
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Pro stanovení nelze použít hemolyzované vzorky, nejsou vhodné ani vzorky plazmy (proužek fibrinogenu v beta-zóně imituje gradient paraproteinu).

IL-6 v séru (Interleukin-6 v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 2 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	1D	0,0	66,4	ng/l	
1D	99R	0,0	7,0	ng/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin).

Poznámka:

Cut-off pro bakteriální infekci je 100 ng/l, pro sepsi a novorozeneckou sepsi je 200 ng/l.

K v séru (draselný kation v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 3 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	4,7	7,5	mmol/l	
6T	1R	4,0	6,2	mmol/l	
1R	15R	3,6	5,9	mmol/l	
15R	99R	3,5	5,1	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze při odběru! Hemolýza zvyšuje výsledky kalia. Odběr bez manžety nebo jen s krátkým zatažením manžetou. Cvičení paží před aspirací jehlou je nevhodné, nepoužívejte tenké jehly. Stanovení je možné provést i v plazmě (Li-heparin).

K - odpad v moči (draselný kation sbíraná moč)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0	25	mmol/d	
6T	1R	15	40	mmol/d	
1R	15R	20	60	mmol/d	
15R	99R	25	125	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových lahví určených pro tento účel, bez konzervačních přísad. Moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10 ml a odlijte vzorek. Na žádanku napište přesnou dobu sběru a celkový objem moče. Při sběru uchovávejte v chladničce. Z nesbírané moče lze stanovit pouze frakční exkreci draslíku.

Kalprotektin ve stolici

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Stolice
Stabilita ve stolici:	3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
4R	99R	0	80	µg/g	

Zdroj referenčních mezí: Příbalový leták Bühlmann

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Pondělí až pátek 7.00-14.00 hodin
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vzorek nejlépe první ranní stolice (minimálně 1g) odeberte do čisté plastové nádoby a před dodáním do laboratoře uchovávejte v lednici maximálně 24h při 2-8°C. Vzorek nezamrazujte.

Poznámka:

V rozmezí 80-160 µg/g, v tzv. šedé zóně se doporučuje opakované testování za 4-6 týdnů, hodnoty nad 160 µg/g ukazují na aktivní zánětlivé onemocnění GIT. Pacienti, kteří pravidelně užívají NSAID, mohou mít zvýšené hladiny kalprotektinu ve stolici. Při monitorování pacientů s IBD hodnoty fekálního kalprotektinu < 100 µg/g znamenají nízké riziko klinického relapsu.

Karboxyhemoglobin

Odběr do:	Kapilára s balancovaným heparinátém, objem 115µl
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	15 minut při 20°C
Stabilita :	2 hodiny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0	1,5	%	nekuřák
0R	99R	0	5,0	%	kuřák

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odebírá se anaerobně do kapilár určených pro odběr acidobazické rovnováhy. Krev je nutné po odběru dokonale promíchat pomocí drátku a kapiláru uzavřít na obou koncích zátkami k tomu určenými. Odběr lze provést i do odběrové zkumavky na acidobazickou rovnováhu (s balancovaným heparinátém lithným). Krev v odběrové zkumavce je nutné také promíchat. Odebraná krev v kapiláře ani v náběrové zkumavce nesmí obsahovat bublinky vzduchu, jinak je odběr znehodnocen.

Koncentrační proteinurie

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Jednorázová moč
 Stabilita v moči: 1 den při 15-25°C
 7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0	0,15	g/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

Levodopa, methylodopa, Na2-cefoxitin mohou způsobit falešně vyšší výsledky, dobessilat vápenatý může falešně snižovat výsledky. Hemoglobin interferuje.

Kortizol II v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 4 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	18R	118	618	nmol/l	ranní hodiny 7-9h
0R	18R	85	460	nmol/l	odpolední hodiny 13-17h
18R	99R	133	537	nmol/l	ranní hodiny 6-10 h
18R	99R	68	327	nmol/l	odpolední hodiny 16-20 h

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 1x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Kortizol má výrazný cirkadiánní rytmus s vysokými ranními koncentracemi. Těhotenství, kontraceptiva, léčba estrogyeny, prednisonem, těžký stres, test s metyraponem mohou vést ke zvýšení hodnot.

Kotinin v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč (5ml)
 Stabilita: 48h při 2-8°C

Cut off hodnota: 200 µg/l

Zdroj cut off hodnoty: příbalový leták Ultimed

Hodnocení: pozitivní, negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vzorek moče může být odebrán kdykoli v intervalu 2-3 dny po expozici nikotinem. Nejsou vhodné silně naředěné vzorky moče např. po velkém zavodnění organismu.

Poznámka:

Jedná se o orientační kvalitativní průkaz expozice nikotinem. K potvrzení je doporučena konfirmační metoda GC/MS.

Kreatinin v séru - Jaffé metoda

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	7 dnů při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	2M	21	75	μmol/l	
2M	1R	15	37	μmol/l	
1R	3R	21	36	μmol/l	
3R	5R	27	42	μmol/l	
5R	7R	28	52	μmol/l	
7R	9R	35	53	μmol/l	
9R	11R	34	65	μmol/l	
11R	13R	46	70	μmol/l	
13R	15R	50	77	μmol/l	
F 15R	99R	44	80	μmol/l	
M 15R	99R	62	106	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Cefalosporinová antibiotika, **cefoxitin** a přítomnost ketonových látek v séru a plazmě mohou zvyšovat výsledky kreatininu. Hydroxokobalamin může ovlivnit výsledky.

Kreatinin v séru - enzymatická metoda

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	2M	27	77	μmol/l	
2M	1R	14	34	μmol/l	
1R	3R	15	31	μmol/l	
3R	5R	23	37	μmol/l	
5R	7R	25	42	μmol/l	
7R	9R	30	47	μmol/l	
9R	11R	29	56	μmol/l	
11R	13R	39	60	μmol/l	
13R	15R	40	68	μmol/l	
F 15R	99R	45	84	μmol/l	
M 15R	99R	59	104	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provést i v plazmě (Li-, Na-heparin, K₃-, Na₂-EDTA).

Poznámka:

Vyšetření je automaticky indikováno z OKB u pacientů, u kterých celkový bilirubin převyšuje hodnotu 100 μmol/l. Levodopa, metyldopa, rifampicin, dobesilát vápenatý, Dicynone (etamsylát), N-acetylcystein mohou snižovat výsledky kreatininu, N-etylglycin a DL-prolin mohou výsledky kreatininu zvyšovat. Terapie N-acetylcysteinem a metamizolem může způsobit falešně nižší výsledky.

Kreatinin v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Maximální doba do zpracování: 4h při 20°C
 Stabilita v moči: 6 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	1200	4400	μmol/l	1.ranní moč
6T	1R	1000	4400	μmol/l	
F 1R	99R	2470	19200	μmol/l	
M 1R	99R	3450	22900	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

Hydroxokobalamin, vysoké koncentrace kys. homogentisové mohou ovlivnit výsledky. Přítomnost ketonových látek může zvyšovat výsledky kreatininu v moči.

Kreatinin - ztráty močí

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 4 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,4	0,6	mmol/d	24-hod.moč
6T	1R	0,2	1,5	mmol/d	
1R	6R	1,0	4,2	mmol/d	
6R	15R	1,5	13,0	mmol/d	
F 15R	99R	7,0	14,0	mmol/d	
M 15R	99R	9,0	21,0	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel bez konzervačních přísad. Před vyšetřením je nevhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž. Změřte objem s přesností na 10 ml (u velmi malých dětí s přesností na 1 ml) a odlijte vzorek. Na žádanku napište přesnou dobu sběru a celkový objem moče. Moč skladujte při teplotě +4°C až +8°C.

Poznámka:

Hydroxokobalamin, vysoké koncentrace kys. homogentisové mohou ovlivnit výsledky. Přítomnost ketonových látek může zvyšovat výsledky kreatininu v moči.

Kvantitativní proteinurie

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 2 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,00	0,15	g/d	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, doporučení ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: **Denně, 24 hodin**

Upozornění pro odběr:

Nepoužívejte konzervans. Při sběru uchovávejte v chladu.

Poznámka:

Hemoglobin interferuje. Levodopa, methyldopa, Na₂-cefoxitin, náhražky plazmy na základě želatiny, vyšší koncentrace kyseliny homogentisové mohou zvyšovat výsledky a dobesilát vápenatý může výsledky snižovat.

Kyselina listová v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Stabilita v séru: 2 hodiny při 15-25°C
 2 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
4R	12R	19,5	85,4	nmol/l	
12R	20R	11,3	61,6	nmol/l	
20R	60R	10,0	70,2	nmol/l	
60R	99R	12,7	103,8	nmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: **Není statimové vyšetření**

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze. Chraňte před světlem. Separaci séra je třeba provést co nejdříve. Doporučuje se odběr nalačno. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Stanovení je možné provést i v plazmě (Li-heparin).

Poznámka:

U pacientů léčených methotrexátem nebo leukovorinem dochází ke křížové reakci folátů s těmito sloučeninami.

Kyselina močová v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 7 dní při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	143	340	μmol/l	
6T	1R	120	340	μmol/l	
1R	15R	140	340	μmol/l	
F 15R	99R	143	339	μmol/l	
M 15R	99R	202	417	μmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Dobesilát vápenatý, Dicynone (etamsylát), N-acetylcystein a metamizol mohou snižovat výsledky. Hodnoty EDTA plazmy jsou přibližně o 7% nižší než hodnoty séra.

Kyselina močová v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Stabilita v moči: 4 dny při 20-25°C (po přidání NaOH)

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	2200	5475	μmol/l	1.ranní moč

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Materiál dodejte co nejdříve do laboratoře.

Poznámka:

Dobesilát vápenatý, Dicynone (etamsylát), Levodopa a Methyldopa mohou snižovat výsledky. **Vysoké koncentrace kys. homogentisové ve vzorcích moči vedou k nesprávným výsledkům.**

Kyselina močová - ztráty močí

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 4 dny při 20-25°C (po přidání NaOH)

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,2	5,9	mmol/d	sběr moče za 24h

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel. Materiál dodejte co nejdříve do laboratoře. Přídavkem hydroxidu sodného (pH>8,0) před sběrem vzorku zabráníte precipitaci urátů.

Poznámka:

Dobesilát vápenatý, Levodopa, methyldopa, Dicynone (etamsylát) mohou snižovat výsledky. **Vysoké koncentrace kys. homogentisové ve vzorcích moči vedou k nesprávným výsledkům.**

Kyselina valproová v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	50	100	mg/l	terapeutická koncentrace

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odběr před aplikací dávky (nejlépe nalačno). Stanovení lze provést i v plazmě (Na-heparin, Li-heparin, K₂-,K₃-EDTA).

Poznámka:

Hodnoty > 100 mg/l jsou považovány za toxické. Hodnoty revmatoidního faktoru ≥ 100 IU/ml mohou způsobit interferenci.

Laktát v likvoru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Likvor
 Maximální doba do zpracování: 1 hodina při 20°C
 Stabilita v likvoru: 1 den 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	3D	1,1	6,7	mmol/l	
3D	10D	1,1	4,4	mmol/l	
10D	18R	1,1	2,8	mmol/l	
18R	99R	1,1	2,4	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabraňte bakteriální kontaminaci. Do 1 hodiny centrifugovat.

Laktát v plazmě

Odběr do: Plast s protisrážlivou úpravou (NaF+EDTA)
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 15 minut při 20°C
 Stabilita v separované plazmě: 14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,50	3,00	mmol/l	venózní plazma
6T	15R	0,56	2,25	mmol/l	venózní plazma
15R	99R	0,50	2,20	mmol/l	venózní plazma

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze a fyzické námaze (klid 30 minut před odběrem). Odběr žilní krve bez komprese paže a bez cvičení paží. Glykolýza ve vzorku krve může prudce zvýšit hladinu laktátu. **Transport vzorku v chladu (na ledové tříšti).** Odebraný vzorek nutno zcentrifugovat do 15 minut.

Poznámka:

Dobesilát vápenatý, etamsylát, metamizol a N-acetylcystein mohou snížit výsledky, glykolát a metabolity etylenglykolu způsobují pozitivní interferenci.

LDH v séru (laktátdehydrogenáza v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	4 dny při 2-8°

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	31D	3,75	10,00	μkat/l	
31D	15R	2,00	5,00	μkat/l	
F 15R	99R	2,25	3,55	μkat/l	
M 15R	99R	2,25	3,75	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze. Hemolýza výrazně zvyšuje hodnotu LDH v séru (v erythrocytech 160x vyšší aktivita). Stanovení lze provést v plazmě (Li-heparin).

Poznámka:

Některá onemocnění (např. hepatopatie, onemocnění kosterních svalů, maligní tumory) mohou vyvolávat nestabilitu izoenzymů LDH a vést k nesprávným hodnotám při měření z chlazených či mražených vzorků.

LH v séru (lutropin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
1T	1M	0,1	7,8	U/l	
1M	1R	0,1	0,4	U/l	
M 1R	5R	0,1	1,3	U/l	
M 5R	10R	0,1	1,4	U/l	
M 10R	13R	0,1	7,8	U/l	
M 13R	17R	1,3	9,8	U/l	
M 17R	99R	1,7	8,6	U/l	
F 1R	5R	0,1	0,5	U/l	
F 5R	10R	0,1	3,1	U/l	
F 10R	13R	0,1	11,9	U/l	
F 13R	17R	0,5	41,7	U/l	
F 17R	50R	2,4	12,6	U/l	folikulární fáze
F 17R	50R	14,0	95,6	U/l	ovulační fáze
F 17R	50R	1,0	11,4	U/l	luteální fáze
F 50R	99R	7,7	58,5	U/l	postmenopauza

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční meze pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	1x týdně
Odezva rutinní:	Do týdne
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-,K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Lipáza v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	24 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	1 týden při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0,22	1,00	μkat/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení možno provádět i v plazmě (Li-heparin).

Lipoprotein (a) v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Stabilita v séru:	8h při 15-25°C 48h při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0	75	nmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení možno provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Methemoglobin

Odběr do:	Kapilára s balancovaným heparinátém, objem 115μl
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	15 minut při 20°C
Stabilita:	2 hodiny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,0	2,0	%	

Zdroj referenčních mezí: *Jabor, Vnitřní prostředí*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odebírá se anaerobně do kapilár určených pro odběr acidobazické rovnováhy. Krev je nutné po odběru dokonale promíchat pomocí drátku a kapiláru uzavřít na obou koncích zátkami k tomu určenými. Odběr lze provést i do odběrové zkumavky na acidobazickou rovnováhu (s balancovaným heparinátém lithným). Krev v odběrové zkumavce je nutné také promíchat. Odebraná krev v kapiláře ani v odběrové zkumavce nesmí obsahovat bublinky vzduchu, jinak je odběr znehodnocen.

Mg v séru (hořčík v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Předanalytická úprava vzorku: centrifugace a separace vzorku do 30 minut
 Stabilita v séru: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	5M	0,62	0,91	mmol/l	
5M	6R	0,70	0,95	mmol/L	
6R	12R	0,70	0,86	mmol/l	
12R	20R	0,70	0,91	mmol/l	
20R	60R	0,66	1,07	mmol/l	
60R	90R	0,66	0,99	mmol/l	
90R	99R	0,70	0,95	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provést i v plazmě (Li-heparin).

Mg – ztráty moči (hořčík ve sbírané moči)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	18R	1,70	8,20	mmol/d	
18R	99R	3,00	5,00	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel. Do laboratoře dodávejte pouze vzorek moče. Na žádanku vyznačte objem sbírané moče a přesný čas sběru. Pro zvýšení stability je vhodné vzorky moči okyselit koncentrovanou HCl na pH1.

Moč – chemické vyšetření

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C

Referenční meze:

pH semikvantitativně v moči:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	5,0	6,0	-	

Hustota moče

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,016	1,022	-	

Chemická analýza moče					
analyt	arbitrární jednotky				
	0	1	2	3	4
bílkovina (g/l)	negativní	0,25 – 0,50	0,75	1,50	5,00
glukóza (mmol/l)	0	3,0	6,0	17,0	56,0
ketony (mmol/l)	negativní	0,5	1,5	5,0	15,0
urobilinogen (μmol/l)	norm.	17,0	68,0	135,0	203,0
bilirubin (μmol/l)	negativní	17	50	100	100
leukocyty	negativní	pozitivní (od 25 elementů)			
erythrocyty	negativní	pozitivní (od 25 elementů)			
nitrity	negativní	pozitivní			

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche (Combur test)

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Močový sediment

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C

Hodnocení:

Parametr	Fyziologický nález	Zvýšené hodnoty	Patologické hodnoty		
Erythrocyty (el./ul)	0 - 5	6 - 50	51 - 100	101 - 500	> 500
Leukocyty (el./ul)	0 - 10	11 - 50	51 - 100	101 - 250	> 250
Epitelie dlaždicovitě (el./ul)	0 - 15	16 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200
Epitelie kulovité (el./ul)	0 - 15	16 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200
Bakterie (el./ul)	0 - 40	41 - 80	81 - 150	151 - 400	záplava
Válce hyalinní (el./ul)	0	1 - 4	5 - 10	11 -20	> 20
Válce granulované (el./ul)	0	1 - 4	5 - 10	11 -20	> 20
Válce jiné (el./ul)	0	1 - 4	5 - 10	11 -20	> 20
Trichomonády (el./ul)	0	1 - 4	5 - 10	11 -40	> 40
Ostatní elementy	Fyziologický nález	Hladina 1	Hladina 2	Hladina 3	Hladina 4
Hlen	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Drť	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Krystaly oxalátu	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Krystaly kys. močové	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Tripelfosfáty	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Krystaly jiné	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Kvasinky	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava
Spermie	0	přítomny	četné	velmi četné	záplava

Zdroj hodnocení: doporučení (stanovisko výboru) ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Standardně nutno **dodat 10 ml moče!!!** Pokud nelze toto množství odebrat, vyšetření po domluvě s laboratoří.

Myoglobin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0D	99R	25	58	µg/l	
M 0D	99R	28	72	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět i v plazmě (Li-, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Na v séru (sodný kation v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	15R	135	146	mmol/l	
15R	99R	136	145	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa: Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možné provést i v plazmě (Li-heparin).

Na – odpad v moči (sodný kation - sbíraná moč)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Sbíraná moč
Stabilita v moči:	2 týdny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6M	0	10	mmol/d	
6M	1R	10	30	mmol/d	
1R	7R	20	60	mmol/d	
7R	15R	50	120	mmol/d	
15R	99R	40	220	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: *Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Moč důkladně promíchejte, změřte objem s přesností na 10ml a odlijte vzorek. Při sběru uchovávejte v chladničce. Na žádanku vyznačte přesnou dobu sběru a celkový objem moče. Z nesbírané moče lze stanovit pouze frakční exkreci sodíku.

NT – proBNP v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	6 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka
1R	4R	0	320	ng/l
4R	7R	0	190	ng/l
7R	10R	0	145	ng/l
10R	11R	0	112	ng/l
11R	12R	0	317	ng/l
12R	13R	0	186	ng/l
13R	14R	0	370	ng/l
14R	15R	0	363	ng/l
15R	16R	0	217	ng/l
16R	17R	0	206	ng/l
17R	18R	0	135	ng/l
18R	75R	0	125	ng/l
75R	99R	0	450	ng/l

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, doporučení ČKS

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin).

Poznámka k interpretaci výsledků:

Dle doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání je jako negativní prediktivní hodnota kardiálního poškození pro nemocné s akutním začátkem nebo akutním zhoršením symptomů považována hodnota 300 ng/l bez ohledu na pohlaví a věk a k vyloučení CHSS u symptomatických pacientů hodnota 125 ng/l bez ohledu na pohlaví a věk.

Cut-off pro potvrzení ASS dle věku:

<50 let	450 ng/l
50-75 let	900 ng/l
>75 let	1800 ng/l

Hodnoty NT-proBNP musí být interpretovány ve spojení s anamnestickými údaji, klinickým vyšetřením a ostatními nálezy.

Převodní faktory: pmol/l x 8,457 = ng/l, ng/l x 0,118 = pmol/l

oGTT (orální glukózový toleranční test)

Odběr do:	Plast s protisrážlivou úpravou (NaF - EDTA)
Materiál:	Krev

Upozornění pro odběr:

Vyšetření je nutno předem telefonicky domluvit (odběrová místnost interní ambulance, tel.č. 381 607 361). Pacient se dostaví nalačno v den objednání. Doba testu trvá 2-3 hodiny. Během testu je vyžadován fyzický klid.

Hodnocení:

Vyšetření je určeno pro pacienty s hodnotou koncentrace v plazmě nalačno mezi <5,6 – 6,9> mmol/l.

Vyšetření se neprovádí u pacientů s hodnotou lačné glykémie v plazmě ≥ 7 mmol/l.

Hodnotícím kritériem je koncentrace glukózy v plazmě žilní krve za 2 hodiny po podání 75g glukózy.

oGTT se doporučuje k potvrzení diagnózy prediabetu.

Rozhodovací meze

	2 hodiny po zátěži
Vyloučení diabetu	Glukóza < 7,8 mmol/l
Porušená tolerance glukózy	Glukóza $\geq 7,8$ mmol/l a < 11,1 mmol/l
Diabetes mellitus	Glukóza $\geq 11,1$ mmol/l

Zdroj hodnocení: doporučení ČSKB

oGTT (orální glukózový toleranční test) a diagnostika gestačního diabetu

Používá se zátěž 75g glukózy a hodnotí se koncentrace glukózy v plazmě.

Gestační diabetes je laboratorně diagnostikován, je-li dosaženo alespoň jednoho ze tří uvedených kritérií:

- **glukóza v plazmě nalačno** $\geq 5,1$ mmol/l
- **glukóza v plazmě za 1 hodinu** $\geq 10,0$ mmol/l
- **glukóza v plazmě po 2 hodinách** $\geq 8,5$ mmol/l

Zdroj hodnocení: doporučení ČSKB

Upozornění pro odběr:

Vyšetření je nutno předem telefonicky domluvit (gynekologická ambulance tel.č. 381 605 363). Pacientka se dostaví nalačno v den objednání. Doba testu trvá 2-3 hodiny. Během testu je vyžadován fyzický klid.

Poznámka:

Po dvou hodinách po podání glukózy se může projevit posthyperglykemická hypoglykémie, proto je vhodné, aby se pacient po ukončení testu najedl.

Okultní krvácení kvantitativně - stolice

Odběr do: **speciální odběrová zkumavka, na vyžádání v laboratoři!**
 Materiál: **Stolice**
 Stabilita: **7 dní při 2-8°C**
5 dní při 20-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
1R	99R	0	15	µg/g	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták firmy Aidian

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **V pracovní dny 7.00-14.00 převážně pro nemocniční pacienty**
 Odezva rutinní: **V den doručení nebo následující pracovní den**

Upozornění pro odběr:

Při odběru dodržujte pokyny uvedené v příloženém návodu (viz webové stránky OKB). Není nutná speciální dieta.

Osmolalita v séru

Odběr do: **Plast bez úpravy**
 Materiál: **Krev**
 Stabilita v séru: **2 dny při 2-8°C**

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	60R	275	295	mmol/kg	
60R	99R	280	301	mmol/kg	

Zdroj referenčních mezí: Tomáš Zima, Laboratorní diagnostika, [Průša, Příručka laboratorních vyšetření](#)

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **Denně**
 Odezva rutinní: **V den doručení**
 Dostupnost statimová: **Denně, 24 hodin**

Upozornění pro odběr:

Osmolalitu lze stanovit v plazmě, kde je antikoagulačním činidlem heparinát lithný (doporučený odběr).

Osmolalita v moči

Odběr do: **Plast pro nativní materiál (moč, sliny)**
 Materiál: **Moč jednorázová**
 Stabilita v moči: **4 týdny při 2-8°C**

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	6M	50	550	mmol/kg	
6M	1R	50	1160	mmol/kg	
1R	19R	50	1100	mmol/kg	
19R	30R	50	1028	mmol/kg	
30R	40R	50	970	mmol/kg	
40R	50R	50	912	mmol/kg	
50R	60R	50	854	mmol/kg	
60R	99R	50	796	mmol/kg	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení se provádí ze vzorku náhodné moče.

Poznámka:

Osmotické limity zředění a koncentrace 50 – 1200 mmol/kg.

Osteocalcin v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 2°C
 Stabilita v séru: 3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 18R	30R	24	70	µg/l	zdravá populace
F 20R	50R	11	43	µg/l	
M 30R	50R	14	42	µg/l	
F 50R	99R	15	46	µg/l	
M 50R	70R	14	46	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Zabraňte hemolýze (proteázy erytrocytů osteocalcin rozkládají). Doporučujeme rychlý transport do laboratoře, popř. umístit odběrovou nádobku do směsi ledu s vodou a transportujte do laboratoře. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

P v séru (fosfor anorganický v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 4 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 4 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 0D	1M	1,25	2,25	mmol/l	
F 0D	1M	1,40	2,50	mmol/l	
M 1M	1R	1,15	2,15	mmol/l	
F 1M	1R	1,20	2,10	mmol/l	
M 1R	4R	1,00	1,95	mmol/l	
F 1R	4R	1,10	1,95	mmol/l	
M 4R	7R	1,05	1,80	mmol/l	
F 4R	7R	1,05	1,80	mmol/l	
M 7R	10R	0,95	1,75	mmol/l	
F 7R	10R	1,00	1,80	mmol/l	

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 10R	13R	1,05	1,85	mmol/l	
F 10R	13R	1,05	1,70	mmol/l	
M 13R	16R	0,95	1,65	mmol/l	
F 13R	16R	0,90	1,55	mmol/l	
M 16R	18R	0,85	1,60	mmol/l	
F 16R	18R	0,80	1,55	mmol/l	
	18R	0,81	1,45	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vzhledem k dennímu rytmu odebírejte ráno. Vadí velmi silná hemolýza. Možno stanovit v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Fosfolipidy obsažené v liposomálních přípravcích (např. Ambisome) mohou vést k falešně zvýšeným výsledkům fosfátu.

P – v moči (fosfor anorganický v moči)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Ranní moč
Stabilita v moči:	3 dny při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	13,0	44,0	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

P – ztráty moči (fosfor anorganický-sbíraná moč)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Sbíraná moč
Stabilita v moči:	6 měsíců při 2-8°C (po okyselení)

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
6T	1R	2,1	10,4	mmol/d	
1R	99R	13,0	42,0	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Průša, příručka laboratorních vyšetření, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč by měla být sbírána do vymytých nádob bez detergentů a uchovávána v chladu. Po sběru okyselte kyselinou chlorovodíkovou (pH<3). Na žádanku vyznačte přesnou dobu sběru.

PCT v séru (prokalcitonin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	48 hodin při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0h	6h	0	2,0	µg/l	
6h	12h	0	8,0	µg/l	
12h	18h	0	15,0	µg/l	
18h	30h	0	21,0	µg/l	
30h	36h	0	15,0	µg/l	
36h	42h	0	8,0	µg/l	
42h	48h	0	2,0	µg/l	
48h	99R	0	0,5	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Roche diagnostics (děti)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (K₂-EDTA, K₃-EDTA, Li-heparin). Vyšetření se provádí u hospitalizovaných pacientů k diferenciální diagnostice sepse.

Poznámka:

Při PCT >2 µg/l je vysoké riziko těžké sepse nebo septického šoku.

Příčinou neinfekčního zvýšení PCT může být těžký kardiogenní šok, malobuněčný karcinom plic, medulární karcinom C-buněk štítné žlázy, vážný chirurgický zákrok, závažné popáleniny či polytrauma.

Pepsin ve slinách (Peptest)

Odběr do:	Odběrová nádobka s kys. citronovou (výdej v laboratoři)
Materiál:	Sliny
Stabilita ve slinách:	1 týden při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	25	ug/l	mez detekce 16 ug/l

Zdroj referenčních mezí: brožura firmy Imedex.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní den od 7.00 do 14.30 hodin
Odezva rutinní:	max. 1 týden
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odběr je vhodné provést ráno nalačno ve vzpřímené poloze. Je doporučeno v den vyšetření nejíst, nepít, nekouřit a neprovádět hygienu dutiny ústní, 24 hodin před odběrem pít dostatek tekutin, 48 hodin před odběrem se vyvarovat pití zásadité vody, nepožívat antacida a léky s obsahem alginátu (např. Gaviscon). Nádobku po odběru je nutné doručit co nejdříve do laboratoře nebo uchovat v chladničce (pepsin při pokojové teplotě degraduje).

Poznámka:

vyšetření slouží k neinvazivní diagnostice refluxní choroby a provádí se pouze pro samoplátce na základě indikace odborného lékaře v TRN, ORL nebo gastro ambulanci NT (cena za vyšetření viz aktuální ceník NT).

Hodnocení:

25 - 75 ug/l – dop. změna životního stylu a znovu otestovat za 12 měsíců
 75 - 125 ug/l – nízká hladina pepsinu – dop. změna životního stylu a znovu otestovat za 6 měsíců
 125 - 200 ug/l – střední hladina pepsinu – dop. symptomatická terapie a zopakovat test za 3 měsíce
 > 200 ug/l – vysoká hladina pepsinu - léčba refluxní choroby a pravidelné sledování jejího efektu

Prealbumin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny při 20°C 1 den při 4°C
Stabilita v séru:	6 měsíců při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	0,07	0,17	g/l	
6T	1R	0,07	0,28	g/l	
1R	15R	0,09	0,30	g/l	
15R	99R	0,20	0,40	g/l	

Zdroj referenčních mezí: *Průša, příručka laboratorních vyšetření, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Lipémie ruší stanovení. Stanovení v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA) může vést k hodnotám nižším cca o 5% v případě Li-heparinu a o 6 % v případě K₂-EDTA. Intralipid zvyšuje výsledky prealbuminu.

Progesteron III v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	5 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
M 1R	99R	0,16	0,47	nmol/l	
F 10R	50R	0,16	0,62	nmol/l	folikulární fáze
F 10R	50R	0,18	13,20	nmol/l	ovulační fáze
F 10R	50R	13,10	46,30	nmol/l	luteální fáze
F 50R	99R	0,16	0,40	nmol/l	postmenopauza
F těhotné		35,0	141,0	nmol/l	I. trimestr
F těhotné		80,8	265,0	nmol/l	II. trimestr
F těhotné		187,0	679,0	nmol/l	III. trimestr

Zdroj referenčních mezí: *příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

U fertálních žen závisí koncentrace na fázi menstruačního cyklu, u těhotných žen na trimestru těhotenství. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Poznámka:

Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Fenylbutazon v léčebných dávkách může snižovat hladiny progesteronu.

Převodní faktory: nmol/l x 0,314 = µg/l, µg/l x 3,18 = nmol/l

Prolaktin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 1M	1R	4	634	mIU/l	
M 1M	1R	6	613	mIU/l	
F 1R	3R	21	363	mIU/l	
M 1R	3R	49	280	mIU/l	
F 3R	6R	34	278	mIU/l	
M 3R	6R	17	358	mIU/l	
F 6R	9R	6	273	mIU/l	
M 6R	9R	40	246	mIU/l	
F 9R	12R	40	204	mIU/l	
M 9R	12R	19	273	mIU/l	

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 12R	15R	64	305	mIU/l	
M 12R	15R	34	352	mIU/l	
F 15R	18R	45	390	mIU/l	
M 15R	18R	57	322	mIU/l	
F 18R	99R	102	496	mIU/l	netěhotné
M 18R	99R	86	324	mIU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční meze pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	1x týdně
Odezva rutinní:	Do týdne
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vzhledem k diurnální variabilitě je doporučen odběr 3 hodiny po probuzení, optimálně mezi 8-10 hodinou. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Uvolňování prolaktinu inhibuje dopamin, L-dopa a deriváty ergotaminu. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Převodní faktor: mIU/l x 0,047 = µg/l

PSA celkový v séru (prostatický antigen celkový v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	5 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	50R	0,0	2,5	µg/l	
50R	60R	0,0	3,5	µg/l	
60R	70R	0,0	4,5	µg/l	
70R	99R	0,0	6,5	µg/l	

Zdroj referenčních mezí: společné doporučení ČSKB, ČOS a ČSNM

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum, masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Poznámka:

Pro odlišení malignity a benigní hyperplazie prostaty (při hodnotách celkového PSA nad horní referenční mez v dané věkové kategorii a do 10 µg/l) stanovujeme poměr fPSA a PSA.

PTH 1-84 v séru (parathormon v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Stabilita v séru:	24h při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka
0R	99R	1,6	6,0	pmol/l

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze. Do laboratoře dopravit do 30 minut. V případě delšího transportu (>30 minut) uchovávat zkumavku na tajícím ledu, aby biologický materiál nezmrzl, ale byl transportován za teploty těsně nad 0°C. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Použití EDTA plazmy je déle stabilní než sérum.

Poznámka: biointaktní parathormon

Převodní faktory: pmol/l x 9,43 = ng/l, ng/l x 0,106 = pmol/l

PUNKTÁT (UNSF)

Materiál: Nespecifická tekutina
 Maximální doba do zpracování: 1 hodina při 20°C
 Analyty vyšetřované v punktátu:

název metody	jednotka
Na, K, Cl	mmol/l
amyláza	μkat/l
bilirubin	μmol/l
cholesterol	mmol/l
glukóza	mmol/l
LD	μkat/l
CRP	mg/l
celk. bílkovina	g/l
albumin	g/l
laktát	mmol/l
urea	mmol/l
kreatinin	μmol/l
kys. močová	μmol/l
CEA	μg/l
CA 19-9	kU/l
RF	kU/l

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně (CEA, CA 19-9, RF, sediment pouze Po-Pá 7.00 -15.00)
 Odezva rutinní: V den doručení

Upozornění pro odběr:

Plastové zkumavky pro nativní materiál (moč, sliny)
 Materiál co nejdříve doručit do laboratoře - nejlépe **do jedné hodiny po odběru.**

RF v séru (revmatoidní faktor v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 1 den při 4°C
 Stabilita v séru: 8 dní při 4-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	14	kU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr: Stanovení lze provést v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA). **Vadí silná hemolýza.**

Salicyláty v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Hodnocení: pozitivní, negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Spektrofotometrie likvoru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Likvor
Maximální doba do zpracování:	1 hodina při 20°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Vlnová délka maxima absorpance
0D	99R	0	0,04	415 nm (oblast oxyhemoglobinu)
0D	99R	0	0,02	430 nm (oblast konjugovaného bilirubinu)
0D	99R	0	0,02	460 nm (oblast nekonjugovaného bilirubinu)

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Pondělí až pátek
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Dle doporučení ČSKB a ČNS ČLS JEP je nutno centrifugovat mozkomíšni mok do 1 hodiny po odběru. V případě pozitivy spektrofotometrie se tiskne graf, který je zaslán na oddělení s výsledky. Hodnocení spektrofotometrie (komentář k metodě) provádí vysokoškolák v pracovní dny (7.00-15.00 hod).

Teofylin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	10	20	mg/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Odběr před podáním další dávky. Před odběrem se nesmí podat káva, čaj, kolové nápoje. Pro měření peakových koncentrací je čas odběru závislý na lékové formě a způsobu aplikace. Stanovení lze provést i v plazmě (K2-EDTA, K3-EDTA, Na-heparin, Li-heparin, NH4+-heparin, citrát sodný).

Poznámka:

Hodnoty revmatoidního faktoru ≥ 100 IU/ml mohou způsobit interferenci.

Testosteron v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	6 hodin při 20°C
Stabilita v séru:	7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
F 0R	10R	0,1	0,2	nmol/l	
M 0R	10R	0,0	0,1	nmol/l	
F 10R	12R	0,1	0,4	nmol/l	
M 10R	12R	0,1	15,0	nmol/l	
F 12R	13R	0,1	0,8	nmol/l	
M 12R	13R	2,3	27,0	nmol/l	
F 13R	15R	0,1	0,9	nmol/l	
M 13R	15R	6,3	26,5	nmol/l	
F 15R	20R	0,2	1,3	nmol/l	
M 15R	20R	6,5	30,6	nmol/l	
F 20R	50R	0,3	1,7	nmol/l	
M 20R	50R	8,6	29,0	nmol/l	
F 50R	99R	0,1	1,4	nmol/l	
M 50R	99R	6,7	25,7	nmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: 1x týdně
 Odezva rutinní: Do týdne
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Z důvodu interference jsou nevhodné vzorky pacientů užívajících nandrolon, fenylbutazon a testosteronundekanoát.

Převodní faktor: nmol/l x 0,288 = µg/l

Toxikologický screening v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč (20ml)

Komponenta	cuf off v ng/ml
Amfetamin	1000
Barbituráty	300
Benzodiazepiny	300
Extaze	500
Kokain	300
Methamfetamin	1000
Morphin	300
Methadon	300
Tricyklická antidepresiva	1000
Marihuana (THC)	50

Hodnocení: pozitivní, negativní, hraniční

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

Na žádost ordinujícího oddělení se pozitivní a hraniční vzorky odesílají na toxikologii do Českých Budějovic. Standardně se tamtéž odesílají všechny pozitivní vzorky dětí do 18 let. Současně provádíme orientační průkaz fenothiazinových derivátů a salicylátů v moči. Toxikologický screening neslouží pro forenzní účely!

TRAK v séru (protilátky proti TSH receptoru v séru)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 6 hodin při 20°C
 Stabilita v séru: 6 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,80	1,75	U/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	2x týdně
Odezva rutinní:	Do týdne
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Vadí silná hemolýza. Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Poznámka:

Významná interference u pacientů léčených Na-heparinem.

Transferin v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	3 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	8 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	4D	1,30	2,75	g/l	
4D	99R	2,00	3,60	g/l	

Zdroj referenčních mezí: *Mixa, Dětská přednemocniční a urgentní péče, příbalový leták Roche*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní:	V den doručení nebo následující pracovní den
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-heparin). Nepoužívat EDTA nebo citrátovou plazmu.

Triacylglyceroly v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	10 dní při 4°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	6T	0,50	1,80	mmol/l	
6T	1R	0,50	2,22	mmol/l	
1R	15R	1,00	1,64	mmol/l	
15R	99R	0,45	1,70	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: *Tomáš Zima: Laboratorní diagnostika (0-15R), Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČSAT ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělou populaci*

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odběr nutné provést nalačno (vhodná doba lačnění je 12 hodin) s vyloučením příjmu alkoholu v posledních 24 hodinách. Stanovení lze provádět i v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Poznámka:

Kyselina askorbová, dobesilát vápenatý, metamizol, Dicynone (etamsylát) a N-acetylcystein (koncentrace v plazmě >166 mg/l) mohou snižovat výsledky. Endogenní neesterifikovaný glycerol ve vzorku může falešně zvýšit výsledky.

Troponin T hs v séru (Troponin high sensitive v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	2 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	1 den při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	3	14	ng/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze, střední a silná hemolýza snižuje výsledky. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-, Na-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA).

Poznámka:

Při podezření na AKS je vhodné provést první odběr při prvním kontaktu s pacientem a následně znovu za 1-3 hodiny poté s hodnocením tzv. delta (absolutní změny hs -Troponinu).

Pro 0/1 hodinový algoritmus při použití hsTnT platí:

hodnota < 5 ng/L - "vylučuje" AIM (s 98-99% NPV)

hodnota > 52 ng/L - "zařazuje" pacienta do pozitivní větve (AIM pravděpodobný)

Změny mezi hodnotou při přijetí a hodnotou 1 hodinu poté pomáhají v dif. dg. zvýšení troponinů:

je-li změna 0/1 ≥ 5 ng/L - pacient zařazen do pozitivní větve (AIM pravděpodobný)

je-li změna 0/1 < 3 ng/L a absolutní hodnota < 12 ng/l - pacient "vyřazen" (negativní)

všechny ostatní kombinace zařazují pacienta do větve "ostatní", kde je vhodná observace.

TSH v séru (thyreotropin v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Maximální doba do zpracování:	4 hodiny při 20°C
Stabilita v séru:	14 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6D	0,70	15,20	mU/l	
6D	90D	0,72	11,00	mU/l	
90D	1R	0,73	8,35	mU/l	
1R	6R	0,70	5,97	mU/l	
6R	11R	0,60	4,84	mU/l	
11R	20R	0,51	4,30	mU/l	
20R	99R	0,27	4,20	mU/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Referenční intervaly pro děti a dospělé (brožura Roche)

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vzhledem k diurnálnímu rytmu odebírejte krev pokud možno vždy ráno nalačno. Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₃-EDTA, citrát sodný, fluorid sodný/oxalát draselný).

Poznámka:

Přítomnost protilátek může způsobit vysokomolekulární komplexy (makro-TSH), které mohou falešně zvyšovat výsledky.

Urea v séru (močovina v séru)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev

Maximální doba do zpracování: 2 hodiny při 20°C
 Stabilita v séru: 7 dní při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	6T	1,7	5,0	mmol/l	
6T	1R	1,4	5,4	mmol/l	
1R	15R	1,8	6,7	mmol/l	
15R	99R	2,8	8,1	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná. Stanovení lze provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA).

Urea v moči (močovina v moči)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč
 Maximální doba do zpracování: 4h při 20°C
 Stabilita v moči: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	286	595	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Urea - ztráty moči (močovina ve sbírané moči)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Sbíraná moč
 Stabilita v moči: 1 týden při 2-8°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	1T	2,5	3,3	mmol/d	sběr moče za 24h
1T	6T	10,0	17,0	mmol/d	
6T	1R	33,0	67,0	mmol/d	
1R	15R	67,0	333,0	mmol/d	
15R	99R	428,0	714,0	mmol/d	

Zdroj referenčních mezí: Zima, Laboratorní diagnostika, příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Upozornění pro odběr:

Moč sbírejte do plastových sběrných lahví určených jen pro tento účel, bez konzervačních přísad. Na žádanku vyznačte přesný objem nasbírané moče a dobu sběru. Zabraňte bakteriální kontaminaci (zvyšuje hodnoty urey v moči).

Vankomycin v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Maximální doba do zpracování: 2h při 20°C
 Stabilita v séru: 14 dní při 2-8°C

Terapeutické meze:

Věk od	do	Dolní mez	Horní mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	10	15	mg/l	údolní koncentrace
0D	99R	25	40	mg/l	peaková koncentrace

Zdroj terapeutických mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Doporučuje se odběr krve 0-30 minut před podáním léčiva (údolní koncentrace) a 30 minut po podání infúze s léčivem (peaková koncentrace). Stanovení lze provádět v plazmě (Li-heparin, K₂- nebo K₃-EDTA).

Poznámka: snížené renální funkce mohou způsobit akumulaci léčiva. Výsledky musí být hodnoceny na základě farmakokinetických dat a klinického stavu pacienta. Pro zpracování TDM (terapeutické monitorování léků) je nutné poslat žádanku TDM klinickému farmaceutovi, který v pracovní dny (od 7.00 do 15.00 hod) vypracuje dávkovací režim pro optimalizaci hladin léčiva v krvi pacienta. Uvedené terapeutické meze jsou pouze orientační.

Vitamin B12 v séru

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Stabilita v séru:	48 hodin při 2-8°C 2 hodiny při 15-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	145	569	pmol/l	

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Odebírat nalačno. Chraňte před přímým slunečním světlem. **Zabraňte hemolýze vzorku.** Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-, Na-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce. Pro vyšetření nejsou vhodné vzorky s vysokými koncentracemi celkové bílkoviny.

Poznámka:

Přítomnost komplexů imunoglobulin-vitamin B12 může způsobit nečekaně vysoké hodnoty vitamínu B12.

Vitamin D total III v séru (25-hydroxyvitamin D)

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev
Stabilita v séru:	4 dny při 2-8°C 8 hodin při 20-25°C

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	75	150	nmol/l	deficit < 50 nmol/l potenciální toxicita >250 nmol/l

Zdroj referenčních mezí: příbalový leták Roche, Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium. Ross, Taylor, 2011.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	2x týdně
Odezva rutinní:	Do týdne
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Stanovení je možno provádět v plazmě (Li-heparin, K₂-EDTA, K₃-EDTA). Je-li pacient léčen biotinem v dávce > 5 mg/den, provede se odběr 8 hodin po poslední dávce.

Volný hemoglobin v moči

Odběr do: Plast bez úpravy
Materiál: Moč
Stabilita v moči: 1 hodina při 20-25°C

Hodnocení: pozitivní, negativní

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Po domluvě s laboratoří

Vzhled – likvor

Odběr do: Plast bez úpravy
Materiál: Likvor

Hodnocení: Hodnotí se stav materiálu.
Za fyziologických okolností je likvor čirý, bezbarvý, bez zákalu.

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

VÝPOČTOVÉ METODY

Aterogenní index plazmy (AIP)	90
Body mass index (BMI)	90
Cholesterol LDL v séru	90
Cholesterol non-HDL v séru	91
Score (index rizika aterosklerózy).....	91
fPSA / tPSA - podíl volné frakce	91
Saturace transferinu železem	92
TIBC (celková vazebná kapacita železa).....	92
Osmolalita vypočtená	92
Osmolal gap	92
Osmolal gap s etanolem.....	93
N - bilance (dusíková bilance – ztráty močí)	93
NPI (nutriční prognostický index).....	94
PKR (protein katabolický index).....	94
Index ACR – albuminurie.....	94
Index PCR - proteinurie	95
Albumin v moči – albuminurie/min	95
Výpočet glomerulární filtrace z renální clearance kreatininu	95
Výpočet resorpce	96
eGF dle Cockrofta a Gaulta.....	96
eGF pomocí MDRD	96
eGF pomocí CKD-EPI	97
eGF dle Schwartze.....	97
Clearance osmolální (C_{osm}).....	98
Clearance bezsolutové vody (C_{H_2O}).....	98
Clearance elektrolytová (C_{EL})	98
Clearance bezelektrolytové vody (EWC)	99
Frakční exkrece sodíku (FE_{Na}).....	99
Frakční exkrece draslíku (FE_K).....	99
Frakční exkrece chloridů (FE_{Cl})	100
Frakční exkrece kalcia (FE_{Ca}).....	100
Frakční exkrece fosfátů (FE_P).....	100
Frakční exkrece močoviny (FE_{urey}).....	100
Frakční exkrece kyseliny močové (FE_{KM}).....	101
Frakční exkrece osmolální (FE_{osmol}).....	101
Frakční exkrece vody (FE_{H_2O}).....	101
Deep Acid – Base Picture (DAP).....	102
Koeficient energetické bilance (KEB).....	104
Glukózový kvocient (Q_{glu})	104

Aterogenní index plazmy (AIP)

Odběr do: Plast bez úpravy
Materiál: Krev

Výpočet: AIP = $\log(\text{TG} / \text{HDL})$ Pozn. TG, HDL v mmol/l

Hodnocení:

AIP	kardiovaskulární riziko
<0,11	nízké
0,11-0,21	střední
>0,21	zvýšené

Zdroj: Dobiášová, Frohlich, Aterogenní index plazmy, Clin. Biochem. 2001, 34:583-8

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Pro výpočet je nutno stanovit triglyceridy a HDL- cholesterol.

Body mass index (BMI)

Výpočet: BMI index = $\text{hmotnost (kg)} / \text{výška}^2 \text{ (m)}$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	18,5	24,9	kg/m ²	

Zdroj referenčních mezí: klasifikace obezity dle WHO

Hodnocení:

BMI	Klasifikace
< 18,5	podváha
18,5 - 24,9	optimální váha
25,0 - 29,9	nadváha
30,0 - 34,9	obezita I. stupně
35,0 - 39,9	obezita II. stupně
≥ 40,0	obezita III. stupně

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
Odezva rutinní: V den doručení
Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Pro výpočet je nutno uvést hmotnost (kg) a výšku (cm) pacienta.

Cholesterol LDL v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
Materiál: Krev

Výpočet: LDLchol = $\text{sCHOL} - (\text{sHDLchol} + \text{TRIGL} / 2,2)$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
3R	6R	1,2	2,6	mmol/l	
6R	11R	1,2	2,5	mmol/l	
11R	16R	1,2	2,3	mmol/l	
16R	99R	1,2	3,0	mmol/l	pro nízké skóre KV rizika

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP

Cílové hodnoty pro LDL pro další kategorie KV rizika:

< 2,6 mmol/l pro střední KV riziko,
< 1,8 mmol/l pro vysoké KV riziko,
< 1,4 mmol/l pro velmi vysoké KV riziko,
< 1,0 mmol/l pro extrémní KV riziko.

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Výpočet je proveden pouze při hodnotě s-TG pod 4,5 mmol/l. Pro toto vyšetření je nutno stanovit celkový cholesterol, HDL cholesterol a triglyceridy v séru.

Cholesterol non-HDL v séru

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev

Výpočet: nonHDLchol = sCHOL – sHDLchol

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0,2	3,8	mmol/l	pro nízké skóre KV rizika

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a České společnosti pro aterosklerózu ČLS JEP

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit celkový cholesterol a HDL cholesterol v séru.

Score (index rizika aterosklerózy)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev

Výpočet: iATE = sCHOL / sHDLchol

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	5	1	

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSA pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií v dospělosti

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit celkový cholesterol a HDL cholesterol v séru.

fPSA / tPSA - podíl volné frakce

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev

Výpočet: (fPSA / tPSA) * 100

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
1R	99R	20	100	%	0-15% suspektní maligní proces 15-20% hraniční nález >20% suspektní benigní hyperplazie nebo zánět

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Saturace transferinu železem

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Výpočet: $sFe \times 3,98 / sTRF$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	16	45	%	

Zdroj referenčních mezí: Konsensus IKEM, Thomas, L. a kol., *Clinical Laboratory Diagnostics. Use and Assessment of Clinical Laboratory Results.*, TH-Books Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/Main, Germany, 1998.

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

TIBC (celková vazebná kapacita železa)

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Výpočet: $TIBC(\mu\text{mol/l}) = TRF(\text{g/l}) \times 25,2$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	45	72	$\mu\text{mol/l}$	

Zdroj referenčních mezí: T. Zima, *Laboratorní diagnostika*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: V pracovní dny 7:00 – 15:00
 Odezva rutinní: V den doručení nebo následující pracovní den
 Dostupnost statimová: Není statimové vyšetření

Upozornění pro odběr:

Zabránit hemolýze. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit transferin v séru.

Osmolalita vypočtená

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev

Výpočet: $\text{osmolalita vypočtená} = 2x \text{ s-Na} + \text{s-urea} + \text{s-glukosa}$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	60R	275	295	mmol/kg	
60R	99R	280	301	mmol/kg	

Zdroj referenčních mezí: Tomáš Zima, *Laboratorní diagnostika*

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit Na, ureu a glukosu v séru.

Osmolal gap

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Krev
 Výpočet: $\text{Osmolal gap} = \text{s-osmolalita měřená} - \text{osmolalita vypočtená}$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	10	mmol/kg	

Zdroj referenčních mezí: Tomáš Zima, Laboratorní diagnostika

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit Na, ureu, glukosu a osmolalitu v séru.

Osmolal gap se zvyšuje za přítomnosti osmoticky aktivních cizorodých látek s malou molekulou, např. při intoxikacích etanolem (1‰ = 1g/l zvýší měřenou osmolalitu o 23 mmol/kg), etylenglykolem (1g/l = 18 mmol/kg), metanolem (1 g/l = 34 mmol/kg), propylenglykolem (1g/l = 15 mmol/kg) nebo u hyperlipidemií a těžkých hypo/hyperproteinemií. Při antiedematózní léčbě (podávání manitolu) je cílem osmolal gap 25-35 mmol/kg.

Osmolal gap s etanolem

Tohoto výpočtu se používá k orientačnímu posouzení, zda nárůst osmolality séra je způsoben pouze stanovenou koncentrací etanolu.

Odběr do:	Plast bez úpravy
Materiál:	Krev

Výpočet: Osmolal gap s etanolem = s-osmolalita měřená - (2x s-Na + s-urea + s-glukosa + 22x s-etanol)

Hodnocení: Pokud se jedná o **intoxikaci pouze etanolem**, měl by být osmolální gap po započtení nárůstu osmolality způsobené etanolem **menší než 10 mmol/kg**.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutno stanovit Na, ureu, glukosu, etanol a osmolalitu v séru.

Nutriční parametry

N - bilance (dusíková bilance – ztráty močí)

Sledování dusíkové bilance slouží k posouzení míry katabolismu u pacienta. Udává rozdíl mezi množstvím dusíku přijatého potravou v bílkovinách a vyloučeného močí především ve formě močoviny.

Materiál:	Sbíraná moč za časovou jednotku
-----------	---------------------------------

Výpočet: UN = dU-urea x 0,0336

Hodnocení: UN > 10g/d = katabolismus

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Není statimové vyšetření

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci urey ve sbírané moči.

Pozitivní dusíková bilance (příjem je větší než ztráty): např. těhotenství, růst, anabolika, příjem potravy po hladovění, růstový hormon

Negativní dusíková bilance (výdej je větší než příjem): hladovění, horečka, kachexie, období těsně po traumatech a operacích, zvýšená ztráta proteinů, aktivace stresových mechanismů

NPI (nutriční prognostický index)

Slouží pro orientační vyšetření nutričního stavu pacienta.

Výpočet: $NPI = (35 - sAlb) + 12 \times (3,8 - sChol) + 0,1 \times (150 - \text{lymfocyty})$

Hodnocení:

< 10	dobry stav klinický a nutriční
10,1 - 20	zhoršení klinického a nutričního stavu
> 20	špatný stav klinický a nutriční

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **Denně**
 Odezva rutinní: **V den doručení**
 Dostupnost statimová: **Není statimové vyšetření**

Poznámka:

Pro toto vyšetření je nutný odběr biochemie (albumin, cholesterol v séru) a KO (lymfocyty absolutně)

PKR (protein katabolický index)

Slouží ke zhodnocení celkového proteinového katabolismu.

Materiál: Sbíraná moč za 24 hodin

Výpočet:

$PKR (g/24h) = dU\text{-urea} / 5,7 + 10$	
$PKR (g/24h) = dU\text{-urea} / 4$	zjednodušený výpočet u jedinců s chronickou renální insuficiencí

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **Denně**
 Odezva rutinní: **V den doručení**
 Dostupnost statimová: **Není statimové vyšetření**

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci urey ve sbírané moči za 24 hodin.

Při metabolizaci 1g bílkoviny vzniká 5,7 mmol urey a stolicí se ztrácí přibližně 10 g bílkovin za 24 hodin.

Hodnocení renálních funkcí

Index ACR – albuminurie

Index ACR slouží ke screeningu onemocnění ledvin u diabetiků aj., sledování metabolické kompenzace diabetu a je markerem generalizované endotelové dysfunkce.

Materiál: První ranní moč

Výpočet: $ACR = u\text{-Alb} / u\text{-Krea}$

Hodnocení:

Albuminurie	Albuminurie mg/24h	ACR mg/mmol kreatininu
Fyziologická	< 30	< 3
Zvýšená	30 – 300	3 – 30
Závažná	> 300	> 30

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní: **Denně**
 Odezva rutinní: **V den doručení**
 Dostupnost statimová: **Denně, 24 hodin**

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a albuminu v prvním ranním vzorku moči. Pro diagnózu albuminurie by měly být pozitivní alespoň 2 ze 3 vzorků moče vyšetřených v průběhu 3 – 6 měsíců; vyšetření by nemělo být prováděno při současné infekci močových cest, po zvýšené fyzické námaze a při menses. Hodnoty přesahující horní hranice rozhodovacích mezí jsou označovány jako proteinurie. Výpočet ACR se provádí pouze v měřicím rozsahu metody u-albuminu 3 - 2000 mg/l.

Index PCR - proteinurie

Tento index je doporučován pro zpřesnění vyšetření proteinurie

Materiál: První ranní moč

Výpočet: $PCR = u\text{-Celk. bílkovina} / u\text{-Krea}$

Hodnocení:

Proteinurie	Proteinurie mg/24h	PCR mg/mmol kreatininu
Fyziologická	< 150	< 15
Zvýšená	150 – 500	15 – 50
Závažná	> 500	> 50

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: **Denně, 24 hodin**

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a celkové bílkoviny v ranní moči.

Albumin v moči – albuminurie/min

Odběr do: Plast bez úpravy
 Materiál: Moč sbíraná/8h
 Stabilita v moči: 4 týdny při 2-8°C

Výpočet: $u\text{-alb/min} = u\text{-Alb} \times \text{sběr moče v ml za 8 hod} / 480$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0	20	µg/min	>200 µg/min-proteinurie

Zdroj referenčních mezí: doporučení ČSKB a ČNS

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: **Denně, 24 hodin**

Upozornění pro odběr:

Sbíraná moč. Moč se sbírá během 8 hodin do plastových nádob určených pro tento účel. Se sběrem začnete ve 22 hodin a skončete v 6 hodin. Do laboratoře dodávejte pouze vzorek moče. Na žádance vyznačte přesnou dobu sběru a množství odebrané moče.

Výpočet glomerulární filtrace z renální clearance kreatininu

Výpočet: $GF = (\text{objem moče v ml} \times u\text{-Krea} \times 1,73) / (\text{čas sběru v hod} \times 3600 \times s\text{-Krea} \times 0,007184 \times \text{hmotnost}^{0,425} \times \text{výška}^{0,725})$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,15	2,35	ml/s/1,73m ²	

Zdroj referenčních mezí: Masopust, Klinická biochemie

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Pro tento výpočet GF je nutný přesný sběr moče za 24 hodin.

Výpočet resorpce

Výpočet: Resorpce = (GF-Krea – sběr moče v ml / (čas sběru v hod x 3600)) / GF-Krea

Pro tento výpočet GF je nutný přesný sběr moče za 24 hodin.

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0R	99R	0,983	0,996	-	

Zdroj referenčních mezí: Masopust, Klinická biochemie

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Odhady glomerulární filtrace vycházející z hodnot sérového kreatininu bez nutnosti sběru moče

eGF dle Cockrofta a Gaulta

Výpočet: $eGF = [(140 - \text{věk}) \times \text{hmotnost}] \times F / (\text{s-Krea} \times 48,9)$ [ml/s/1,73 m²] F = 1,00 muži
F = 0,85 ženy

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Vzorec platí pro **starší 18 let**.

Výpočet vykazuje velké nepřesnosti u obézních, geriatrických pacientů a lidí s retencí tekutin.

V odborné veřejnosti je považován výpočet za obsolentní, proto je vydáván také výpočet eGF pomocí CKD-EPI a pro děti a mladistvé do 18 let výpočet dle Schwartze.

eGF pomocí MDRD

Stanovení GF pomocí vzorce MDRD poskytuje výsledky bližší skutečné hodnotě GF bez nutnosti sběru moče.

Pro výpočet používáme zjednodušenou rovnici MDRD se třemi proměnnými: sérový kreatinin, pohlaví a věk. Vzorec platí pro **starší 18 let**.

Výpočet: $eGF = 547,1535 \times (\text{sKrea})^{-1,154} \times \text{věk}^{-0,203} \times F$ F = 1,000 muži
F = 0,742 ženy

Výsledky MDRD vydáváme ve dvou variantách dle používaných jednotek:

MDRD v [ml/s/1,73 m²]
MDRD MKN10 v [ml/min/1,73m²]

Hodnocení:

Glomerulární filtrace podle MDRD nižší než 1,0 ml/s/1,73m² (60,0 ml/min/1,73m²) se považuje za patologickou hodnotu. Hodnoty 1,0-1,5 ml/s/1,73 m² je nutno individuálně hodnotit ve vztahu ke klinickému obrazu.

Od 40 let věku života hodnota eGF klesá cca o 0,17 ml/s/1,73m² na dekádu.

Odhad eGF pomocí vzorce MDRD se **nedoporučuje používat u dětí, těhotných a nestabilizovaných pacientů. Není vhodné rovnici používat pro normální hodnoty kreatininu v séru**, je cíleně určena pro pacienty s chronickým renálním selháním.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

Stanovujeme pouze pro interní oddělení při sérovém kreatininu > 140 $\mu\text{mol/l}$.

eGF pomocí CKD-EPI

Stanovení eGF pomocí rovnice **CKD-EPI** poskytuje **výsledky nejbližší reálné GF** a je použitelné na rozdíl od MDRD i pro zdravou populaci. Není doporučeno pro děti, těhotné a nestabilizované pacienty.

Výpočet vychází ze 3 proměnných – věk(roky), pohlaví, sérový kreatinin a výsledek je přepočten na standardní povrch těla ($1,73\text{m}^2$).

Výpočet:

Pohlaví	s-kreatinin ($\mu\text{mol/l}$)	Výpočet eGF (ml/s/1,73m^2)
Žena	≤ 62	$eGF = 2,4 \times (\text{Skr}/61,9)^{-0,329} \times (0,993)^{\text{věk}} \times 1,159$ (černá populace)
	> 62	$eGF = 2,4 \times (\text{Skr}/61,9)^{-1,209} \times (0,993)^{\text{věk}} \times 1,159$ (černá populace)
Muž	≤ 80	$eGF = 2,35 \times (\text{Skr}/79,6)^{-0,411} \times (0,993)^{\text{věk}} \times 1,159$ (černá populace)
	> 80	$eGF = 2,35 \times (\text{Skr}/79,6)^{-1,209} \times (0,993)^{\text{věk}} \times 1,159$ (černá populace)

Výsledky eGF CKD-EPI vydáváme ve dvou variantách dle používaných jednotek:

$$v \text{ [ml/s/1,73 m}^2 \text{]}$$

$$v \text{ [ml/min/1,73m}^2 \text{]}$$

Hodnocení:

Hodnota eGF CKD-EPI **nižší než $1,0 \text{ ml/s/1,73m}^2$ ($60,0 \text{ ml/min/1,73m}^2$)** je považována za hodnotu patologickou. Hodnoty $1,0$ až $1,5 \text{ ml/s/1,73m}^2$ je nutno individuálně hodnotit ve vztahu ke klinickému obrazu.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

eGF dle Schwartz

Pro výpočet odhadu glomerulární filtrace u dětí do 18 let věku se doporučuje používat rovnici dle Schwartz.

Výpočet: $eGF = \frac{F \times \text{výška}}{\text{s-Krea}}$ [ml/s/1,73 m^2]

výška pacienta v cm

s-Krea je koncentrace sérového kreatininu v $\mu\text{mol/l}$

F je faktor dle následující tabulky:

Podmínka	Faktor F
Věk do 1 roku	0,663
Dívky od 1 do 18 let	0,810
Chlapci od 1 do 12 let	0,810
Chlapci od 12 do 18 let	0,959

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Další významné clearance

Clearance osmolální (C_{osm})

Tento parametr informuje o účinnosti vylučování všech osmoticky aktivních látek. Zvyšuje se při hyperkatabolických stavech s vysokou produkcí osmoticky aktivních látek (urea při hyperkatabolismu, hyperglykémie při diabetu, léčba manitolem). Zvýšení parametru je doprovázeno polyurií s vysokým odpadem osmotických látek močí v rámci overflow osmotické diurézy.

Výpočet: $C_{osm} = V_u \times U_{osm} / S_{osm}$ kde V_u = objem moče v ml/s
 U_{osm} = osmolalita moče
 S_{osm} = osmolalita séra

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,03	0,05	ml/s	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Clearance bezsolutové vody (C_{H_2O})

Jedná se o množství vody, které bychom museli přidat k hypertonické moči nebo ubrat z hypotonické moči, abychom upravili její osmolalitu na osmolalitu plazmy. Informuje o resorpci osmoticky aktivních látek v distálním tubulu. Je-li parametr nad referenčním rozmezím, vylučuje ledvina více vody než osmoticky aktivních látek a osmolalita plazmy se bude zvyšovat.

Výpočet: $C_{H_2O} = V_u - (V_u \times U_{osm} / S_{osm})$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	-0,027	-0,007	ml/s	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Clearance elektrolytová (C_{EL})

Tento parametr je používán k posouzení renální eliminace pouze efektivních solutů (iontů) a pro diferenciální diagnostiku iontových dysbalancí.

Výpočet: $C_{el} = \{ V_u \times [(U_{Na^+} + U_{K^+})] \} / [(S_{Na^+} + S_{K^+})]$ kde

V_u - objem moče v ml/s
 U_{Na^+} a U_{K^+} - močové koncentrace sodného a draselného iontu v mmol/l
 S_{Na^+} a S_{K^+} - sérové koncentrace sodného a draselného iontu v mmol/l

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,01	0,03	ml/s	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Clearance bezelektrolytové vody (EWC)

Tento parametr je používán k posouzení poruchy osy ADH – ledvin a k dif. dg. hyponatrémie a hypernatrémie. Informuje o reakci ledvin na poruchy efektivní osmolality. Je-li EWC nad referenční rozmezí, ledvina vylučuje více vody než osmoticky efektivních solutů, zvyšuje se efektivní osmolalita ECT a dochází k přesunu vody z ICT do ECT.

Výpočet:
$$EWC = V_u - \{ V_u \times [(U_{Na^+} + U_{K^+})] \} / [(S_{Na^+} + S_{K^+})]$$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	-0,006	0,01	ml/s	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Hodnocení:

Při hyponatrémii EWC > 0,116 ml/s (tj. nad 10 l/den) je normální regulace osy ADH – ledviny se snížením sekrece ADH; pro SIADH svědčí EWC < 0,006 ml/s (tj. pod 0,5 l/den), hodnoty mezi jsou suspektní z nadměrné sekrece ADH.

Při hypernatrémii EWC < 0,005 ml/s (tj. pod 0,4 l/den) je normální regulace osy ADH – ledviny se zvýšením sekrece ADH, při EWC > 0,005 ml/s (tj. nad 0,4 l/den) jde o poruchu sekrece ADH.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Frakční exkrece

Frakční exkrece analytu je základním výpočtem, který informuje o podílu analytu, jenž se vyloučil do definitivní moče z původně profiltrovaného množství. Používá se k hodnocení tubulárních funkcí ledvin. Obecný vzorec pro výpočet frakční exkrece je dán podílem clearance sledované látky a clearance endogenního kreatininu. Pro vyšetření je vhodný vzorek moče za dostatečné diurézy, není potřeba sběru.

Frakční exkrece sodíku (FE_{Na})

Je důležitý při posouzení etiologie akutního renálního selhání, při monitorování efektu diuretické léčby, při diferenciální diagnostice hyponatrémii a hypernatrémii.

Výpočet:
$$FE_{Na} = (u_{Na} \times s_{Krea} / s_{Na} \times u_{Krea}) \times 100$$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,4	1,2	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a sodíku v séru a moči.

Frakční exkrece draslíku (FE_K)

Tento parametr je využíván pro diferenciální diagnostiku hypo/hyperkalémií.

Výpočet:
$$FE_K = (u_K \times s_{Krea} / s_K \times u_{Krea}) \times 100$$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	4,0	19,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a draslíku v séru a moči.

Frakční exkrece chloridů (FE_{Cl})

Tento parametr je využíván k diferenciální diagnostice hypo/hyperchloridemií.

Výpočet: $FE_{OKB} = (uCl \times sKrea / sCl \times uKrea) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,3	2,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a chloridů v séru a moči.

Frakční exkrece kalcia (FE_{Ca})

Tento parametr je využíván k interpretaci kalciofosfátového metabolismu.

Výpočet: $FE_{Ca} = (uCa \times sKrea / sCa \times uKrea) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,0	5,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a vápníku v séru a moči.
 Vhodné je použití ionizovaného vápníku ve výpočtu.

Frakční exkrece fosfátů (FE_P)

Tento parametr je využíván k interpretaci kalciofosfátového metabolismu.

Výpočet: $FE_P = (uP \times sKrea / sP \times uKrea) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	5,0	20,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní: Denně
 Odezva rutinní: V den doručení
 Dostupnost statimová: Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a fosforu v séru a moči.

Frakční exkrece močoviny (FE_{urey})

Výpočet: $FE_{urey} = (uUrey \times sKrea / sUrey \times uKrea) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	33,0	66,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a močoviny v séru a moči.

Frakční exkrece kyseliny močové (FE_{KM})

Výpočet: $FE_{KM} = (u_{KM} \times s_{Krea} / s_{KM} \times u_{Krea}) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	4,0	12,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a kyseliny močové v séru a moči.

Frakční exkrece osmolální (FE_{osmol})

Tento parametr informuje o podílu osmoticky aktivních látek, které se vyloučily do definitivní moče z původně profiltrovaného množství.

Výpočet: $FE_{osmol} = (u_{Osmol} \times s_{Krea} / s_{Osmol} \times u_{Krea}) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,0	3,5	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu a osmolality v séru a moči.

Frakční exkrece vody (FE_{H_2O})

Tento parametr informuje o podílu vody, která se vyloučila do definitivní moče z původně profiltrovaného množství.

Výpočet: $FE_{H_2O} = (s_{Krea} / u_{Krea}) \times 100$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,0	2,0	%	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

Provádíme:

Dostupnost rutinní:	Denně
Odezva rutinní:	V den doručení
Dostupnost statimová:	Denně, 24 hodin

Poznámka:

K výpočtu je nutno stanovit koncentraci kreatininu v séru a moči.

Hodnocení acidobazické rovnováhy

Deep Acid – Base Picture (DAP)

Slouží k hodnocení smíšených poruch acidobazické rovnováhy. Pomocí dopočítávaných parametrů je lépe zhodnocena metabolická složka acidobazické poruchy pacienta. Při hodnocení poruch ABR vycházíme ze změn tzv. nezávisle proměnných ABR (pCO₂, SID_{eff}, Atot) a závisle proměnných (HCO₃, BE, pH).

Ordinace „DAP“ je vhodná u pacientů s očekávanými smíšenými poruchami ABR, obvykle s prvním laboratorním vyšetřením a dříve než je u pacienta intervenováno terapeuticky.

DAP: parametry měřené: minerály v séru – sNa, sK, sCl, sCa, sP, sMg

albumin v séru - sAlb

astrup – pH, pCO₂, HCO₃, BE

parametry vypočtené: [Alb⁻],[Pi⁻],[OKB]_{cor}, [UA⁻],[UA]_{cor}, [SID_{eff}],[SID_{app}],[AG],[AG]_{cor}, [Atot]

Z daných parametrů je vypracován komentář a formulář s hodnocením je zaslán ordinujícímu lékaři.

Provádíme:

Dostupnost rutinní:

Pondělí až pátek 7:00 – 15:00

Odezva rutinní:

Následující všední den

Dostupnost statimová:

Není statimové vyšetření

Jednotlivé složky DAP

1) Náboj na albuminu [Alb⁻]

- veličina charakterizovaná počtem negativních nábojů albuminu při pH slučitelném se životem
- používá se pro výpočet neměřitelných aniontů (UA), efektivní difference silných iontů (SID) a pro kvantifikaci podílu metabolické alkalózy při hypoalbuminemii

Výpočet: $[Alb^-] = sAlb \times (pH - 5.17) \times 0.125$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	9,8	14,8	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

2) Náboj na fosfátech [Pi⁻]

- veličina charakterizovaná počtem negativních nábojů fosfátů při pH slučitelném se životem
- používá se pro výpočet UA, SID a kvantifikaci podílu metabolické acidózy u hyperfosfatémie

Výpočet: $[Pi^-] = sP \times (pH \times 0,309 - 0,469)$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	1,8	2,2	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

3) Strong ion difference [SID]

- difference mezi sumou všech silných kationtů (K, Na, Ca, Mg) a silných aniontů (Cl a další tzv. „neměřené anionty“ – např. laktát, acetát)
- snižuje se u acidózy (hyperchloridemie, nadbytek UA, hyponatremie, diluce vodou) a zvyšuje se při alkalóze (hypochloridemie renálního původu nebo extrarenální nebo při hypernatrémii)

Výpočet: Zdánlivá diference silných iontů: $SID_{app} = [Na^+] + [K^+] + [Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] - [Cl^-]$
 Efektivní diference silných iontů: $[SID_{ef}] = HCO_3 + [Alb^-] + [Pi^-]$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	37	41	mmol/l	SID_{ef}
0D	99R	41	49	mmol/l	SID_{app}

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

4) Cl⁻ korigované [OKB]_{cor}

- jedná se o přepočtení změřených chloridů na normální natremii
- udává podíl dysbalance chloridů na acidobazické poruše
- může se podílet jen dysbalance natria (diluční acidóza při snížení natria, koncentrační alkalóza při zvýšení natria), jen dysbalance chloridů nebo kombinace obou poruch

Výpočet: $[OKB]_{cor} = [Cl^-] \times 140 / [Na^+]_{změřené}$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	102	105	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

5) Neměřené anionty [UA⁻]

- obsahuje anionty anorganických i organických kyselin (laktát, 3-hydroxybutyrát, acetacetát, glykolát, formiát, salicyláty, sulfáty)
- je-li nula nebo negativní může se jednat o výskyt neznámých kationtů (léky, PP)

Výpočet: $[UA^-] = SID - SID_{ef}$
 $[UA^-] = ([Na^+] + [K^+] + 3) - ([Cl^-] + [Alb^-] + [Pi^-] + [HCO_3^-])$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	6	10	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

6) Korigované neměřené anionty [UA]_{cor}

- přepočtení neměřených aniontů na normální natremii
- informuje o změně UA při hypo/hypernatremii

Výpočet: $[UA]_{cor} = ([UA^-] \times [Na^+]_{ref}) / [Na^+]$ $[Na^+]_{ref} = 140$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	6	10	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

7) Anion gap AG

- zvýšení AG signalizuje zvýšení neměřených aniontů, např. při MAC ze zvýšení laktátu, ketolátek a dalších organ.kyselin
- snížení AG nastává při hypoalbuminemii

Výpočet: $AG = [Na^+] + [K^+] - ([Cl^-] + [HCO_3^-])$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	14	18	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

8) Anion gap korigovaný AG_{COR}

- při hypoalbuminemii je vhodné AG přepočítat na normální albuminémii, aby neuniklo zvýšení AG

Výpočet: $AG_{COR} = AG + 0,25 \times (40 - sAlb)$

Referenční meze:

1. Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	13	17	mmol/l	

Zdroj referenčních mezí: Antonín Jabor a kol., Vnitřní prostředí, 2008

9) Slabé netěkavé kyseliny A_{tot}

Výpočet: $A_{tot} = [Alb^-] + [Pi^-]$

- zvýšení při acidóze (hyperfosfatemie, hyperproteinemie nebo hyperalbuminemie)
- snížení při alkalóze (hypoproteinemie, hypoalbuminemie nebo hypofosfatemie)

Určení energetických poměrů v likvorovém kompartmentu

Koeficient energetické bilance (KEB)

KEB vyjadřuje rozsah anaerobního metabolismu v likvorovém kompartmentu (tj. průměrný počet molekul ATP vyprodukovaných za aktuálních energetických poměrů v likvorovém kompartmentu z jedné molekuly glukózy).

Výpočet: $KEB = 38 - 18 \times (CSF\text{-Laktát} / CSF\text{-Glukóza})$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	28,0	38,0	j.	

Zdroj referenčních mezí: P. Kelbich-Základní vyšetření likvoru v diagnostice postižení CNS, 2009

Hodnocení:

Rozmezí KEB 10 – 28 odpovídá seróznímu zánětu.

Rozmezí KEB < 10 se vyskytuje při oxidačním vzplanutí neutrofilních granulocytů při purulentním zánětu následkem infekce extracelulárními bakteriemi nebo po reperfúzi ischemických ložisek a při oxidačním vzplanutí makrofágů při eliminaci intracelulárních bakterií, kvasinek, plísní nebo při nádorové infiltraci mening

Glukózový kvocient (Q_{glu})

Výpočet: $Q_{glu} = CSF\text{-Glukóza} / S\text{-Glukóza}$

Referenční meze:

Věk od	do	Dolní ref. mez	Horní ref. mez	Jednotka	Další údaje
0D	99R	0,55	0,65	j.	

Zdroj referenčních mezí: P. Kelbich-Základní vyšetření likvoru v diagnostice postižení CNS, 2009

Rozmezí Q_{glu} < 0,4 se vyskytuje při podezření na bakteriální meningitidu (vliv zvýšeného anaerobního metabolismu v likvorovém kompartmentu při přítomnosti bakteriálního agens a inhibice transportu glukózy přes hematolikorovou bariéru).

Poznámka: Pro výpočet je nutné současně s likvorem odebrat krev na vyšetření sérové glukózy.

F-2 Seznam metod a jejich kódů pro zdravotní pojišťovnu

č.	metoda	kód pojišťovny
1.	ABR	81585
2.	AFP v séru	93215
3.	Albumin v likvoru	81331
4.	Albumin v moči	81675
5.	Albumin v séru, v UNSF	R 81329; S,P 81115
6.	Alfa-1-antitrypsin	R 91149; S,P 91149
7.	ALP v séru	R 81421; S,P 81147
8.	ALT v séru	R 81337; S,P 81111
9.	Amikacin	99135
10.	Amoniak v plazmě	R 81341; S,P 81119
11.	AMS v séru, v moči	R 81345; S,P 81117
12.	AMS v UNSF	81345
13.	Anti-Tg v séru	93231
14.	Anti-TPO v séru	93217
15.	ApoB v séru	81355
16.	AST v séru	R 81357; S,P 81113
17.	Bilirubin celkový v séru, v UNSF	R 81361; S,P 81121
18.	Bilirubin konjugovaný v séru	R 81363; S,P 81123
19.	Bílkovina celková v likvoru	R 81369; S,P 81129
20.	Bílkovina celková v séru	R 81365; S,P 81125
21.	Bílkovina celková v UNSF	81365
22.	C - peptid v séru	93145
23.	C - telopeptid v séru	81663
24.	C3 komplement v séru	91159
25.	C4 komplement v séru	91161
26.	CA - 125 v séru	93223
27.	CA 15 - 3 v séru	93223
28.	CA 19 - 9 v séru, v UNSF	93223
29.	Ca ionizovaný	R 81627; S,P 81141
30.	Ca v séru	R 81625; S,P 81139
31.	Ca – ztráty močí	R 81625; S,P 81139
32.	CEA v séru, v UNSF	93221
33.	Cl v likvoru	R 81469; S,P 81157
34.	Cl v séru, v moči, v UNSF, ztráty močí	R 81469; S,P 81157
35.	CRP v séru, v UNSF	91153
36.	Cytosediment likvoru	95113, 87419, 87433
37.	Digoxin v séru	99125
38.	ELFO sérové bílkoviny	81397
39.	ELFO močové bílkoviny	81395
40.	Erytrocyty fáz.kontr. v moči	18024
41.	Estradiol v séru	93149
42.	Etanol v moči – kvalitativně	92183
43.	Etanol v séru - kvantitativně	81723
44.	Etylglukuronid v moči	R 92135; S,P 92133
45.	Fe v séru	81641
46.	Fenothiaziny v moči	92167
47.	Ferritin v séru	93151
48.	fPSA v séru	81227

49.	FSH v séru	93129
50.	fT3 v séru	93245
51.	fT4 v séru	93189
52.	Gentamicin	99135
53.	GGT v séru	R 81435; S,P 81153
54.	Glukóza v hemolyzátu	R 81439; S,P 81155
55.	Glukóza kvantitativně v moči	R 81439; S,P 81155
56.	Glukóza v likvoru	R 81439; S,P 81155
57.	Glukóza v séru, v plazmě	R 81439; S,P 81155
58.	Glukóza v UNSF	81439
59.	Glykovaný hemoglobin	81449
60.	Hamburgerův sediment	81325
61.	Haptoglobin v séru	R 91143; S,P 91143
62.	hCG+ beta v séru	93159
63.	Homocystein v séru	81461
64.	Cholesterol celkový v séru, v UNSF	81471
65.	Cholesterol HDL v séru	81473
66.	Cholesterol LDL měřený v séru	81527
67.	IgA celkový v séru	91131
68.	IgE celkový v séru	91189
69.	IgG celkový v séru	91129
70.	IgM celkový v séru	91133
71.	Imunofixace - BJB moče	91397
72.	Imunofixace séra	91397
73.	Interleukin-6	81301
74.	K v séru, v moči, ztráty močí	R 81393; S,P 81145
75.	K v UNSF	81393
76.	Kalprotektin ve stolici	91573
77.	Karboxyhemoglobin	81233
78.	Koncentrační proteinurie	R 81369; S,P 81129
79.	Kortizol v séru	93131
80.	Kotinin v moči	R 92135; S,P 92133
81.	Kreatinin v séru, v UNSF -Jaffé metoda	R 81499; S,P 81169
82.	Kreatinin v séru-enzym. metoda	81169
83.	Kreatinin v moči, ztráty močí	R 81499; S,P 81169
84.	Kvantitativní proteinurie	R 81369; S,P 81129
85.	Kyselina listová v séru	93115
86.	Kyselina močová v moči, ztráty močí	81523
87.	Kyselina močová v séru, v UNSF	81523
88.	Kyselina valproová v séru	99139
89.	Laktát v likvoru	R 81521; S,P 81171
90.	Laktát v plazmě	R 81521; S,P 81171
91.	Laktát v UNSF	81521
92.	LDH v séru	R 81383; S,P 81143
93.	LD v UNSF	81383
94.	LH v séru	93133
95.	Lipáza v séru	81289
96.	Lipoprotein (a)	81541
97.	Methemoglobin	81231
98.	Mg v séru, v moči	81465
99.	Moč - chemické a mikroskop. vyšetření	81347

100.	Myoglobin v séru	93135
101.	Na v séru, v moči, ztráty močí	R 81593; S,P 81135
102.	Na v UNSF	81593
103.	NT-proBNP v séru	81237
104.	oGTT	81443
105.	Okultní krvácení kvantitativně - stolice	81733
106.	Osmolalita v séru, v moči	81563
107.	Osteokalcin v séru	93169
108.	P v séru, v moči, ztráty močí	R 81427; S,P 81149
109.	PCT v séru	91481
110.	Prealbumin v séru	91143
111.	Progesteron v séru	93137
112.	Prolaktin v séru	93177
113.	PSA celkový v séru	93225
114.	PTH v séru (parathormon)	93171
115.	RF v séru, v UNSF	91159
116.	Salicyláty v moči	92167
117.	Spektrofotometrie likvoru	81313, 81223
118.	Teofylin v séru	R 99119; S,P 99137
119.	Testosteron v séru	93191
120.	Toxikologický screening v moči	R 92135; S,P 92133
121.	TRAK v séru	93235
122.	Transferin v séru	91137
123.	Triacylglyceroly v séru	81611
124.	Troponin T hs v séru	81237
125.	TSH v séru	93195
126.	Urea v séru, v moči, ztráty močí, v UNSF	R 81621; S,P 81137
127.	Vankomycin	99135
128.	Vitamin B12 v séru	93213
129.	Vitamin D (25-OH) III v séru	81681
130.	Volný hemoglobin v moči	81451
131.	Vzhled – likvor, sérum	81683

F-3 Dokumentace

S touto směrnicí souvisejí níže uvedené dokumenty OKB a NT v aktuálních verzích.

- **Dokumenty:**

ČSN EN ISO 15189:2013

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 244/2017 Sb.

NT_RAD_O7 Provozní řád nakládání s odpadem

NT_RAD_12 Provozní řád používání systémů potrubní pošty

- **Související směrnice:**

NT_OSM_OKB_01 Provozní řád OKB

NT_OSM_OKB_02 Hygienický provozní řád OKB

NT_OSM_OKB_03 Organizační řád OKB

NT_OSM_OKB_04 Příručka kvality OKB

NT_OSM_OKB_26 Vydávání výsledků OKB

NT_OSM_OKB_27 Řízení neshod OKB

NT_OSM_OKB_251 PI Příjem a zpracování biologického materiálu OKB

NT_OSM_OKB_276 Pracovní instrukce LIS OKB

NT_SM_005 Řízení nežádoucích událostí a bezpečnostních incidentů

NT_SM_081 Způsoby komunikace při hlášení kritických hodnot

- **Přílohy:**

č.1 F-OKB-01 Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku

č.2 F-OKB-39 Vyšetření acidobazického stavu

Příloha č.1



Oddělení klinické biochemie

F-OKB-01-01

Žádost z klinického oddělení o opravu neshodného výsledku

Oddělení:

* List č.:

Datum zjištění	Jméno pacienta uvedené na vzorku	Číslo pojištění	Číslo vzorku	Neshodná vyšetření
Neshodný výsledek identifikoval, opravu požaduje		Popis příčiny (důvod opravy, storna výsledku)		
V LIS opravil:		Kopii žádosti s výsledkem odeslal:		
Kdo:	datum:	Kdo:		
Laboratoř / klinické oddělení o neshodě výsledku informoval:				
Kdy:		Kdo:		
Vedení laboratoře informováno:				
Kdy:		Kým:		

Vedoucí laboratoře:

Garant oboru:

Manažer kvality:

*vyplní laboratoř

Příloha č.2



Oddělení klinické biochemie

F-OKB-39-01

Číslo žádanky:

Jméno a příjmení pacienta:

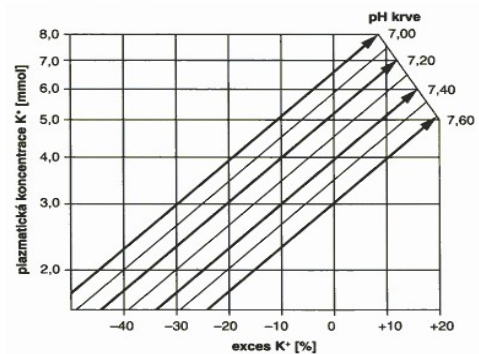
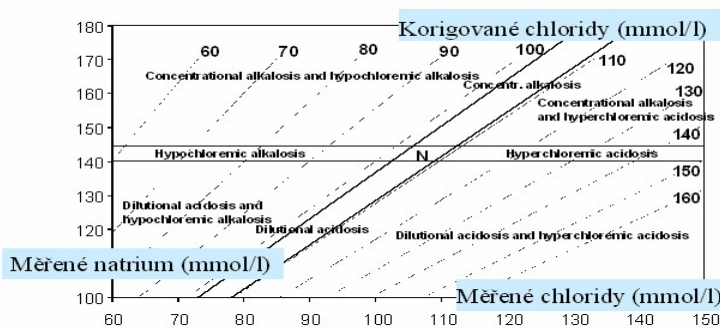
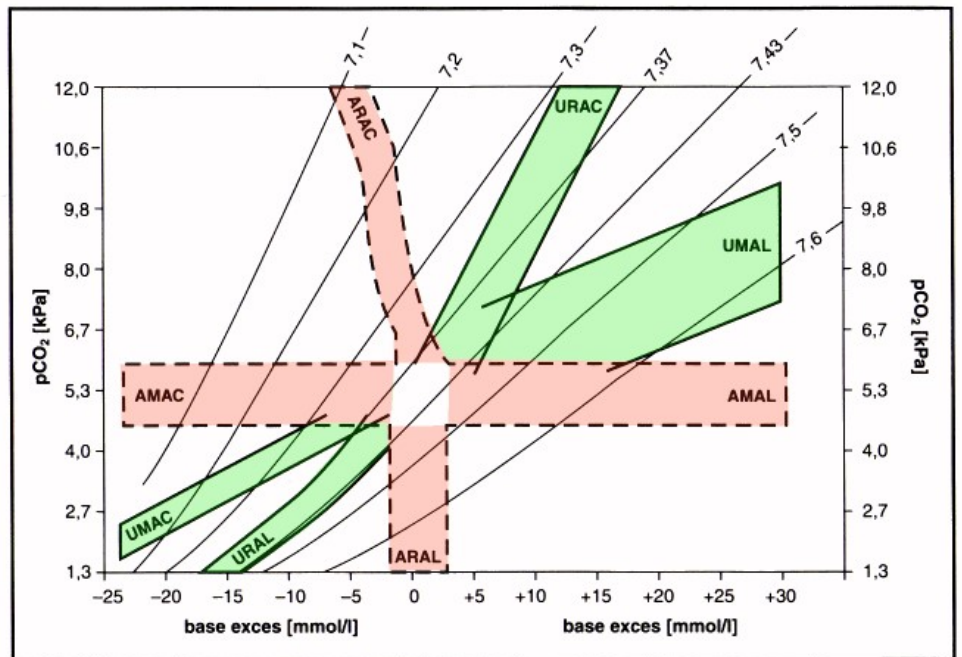
Rodné číslo:

Oddělení :

Datum a čas odběru:

Vyšetření acidobazického stavu

ASTRUP		
pH		
pCO ₂	kPa	
HCO ₃	mmol/l	
BE	mmol/l	
Elektrolyty		
Na	mmol/l	
K	mmol/l	
Cl	mmol/l	
P	mmol/l	
Albumin	g/l	



Analyt	Jednotky	Referenční hodnota	Hodnota pacienta	Acidóza	Alkalóza
Na	mmol/l	140,0	-		+
Cl kor	mmol/l	102,0	+		-
UA kor	mmol/l	8,0	+		-
Pi ⁻	mmol/l	2,0	+		-
Alb ⁻	mmol/l	12,0	+		-

Komentář:

Hodnotil:

Datum:

Podpis