



**NEMOCNICE MILOSRDNÝCH SESTER SV. KARLA
BOROMEJSKÉHO V PRAZE
ODDĚLENÍ KLINICKÉ BIOCHEMIE**

Vlašská 36, 118 33 Praha 1 - Malá Strana ☎: 257 197 105

LP OKB 001

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

(verze 07)



*Vypracoval: Kolektiv OKB
Schválil Ing. Juraj Lovecký*

*Platnost od: 11.1.2021
Počet stran: 142*



A. ÚVOD

A-01 Předmluva

Vážené kolegyně, Vážení kolegové,

tato laboratorní příručka je věnována všem, kteří potřebují informace o našem oddělení, o naší práci a našich pracovnících. Je určena lékařům, zdravotním sestřám. Obsahuje pokyny k provádění funkčních testů, zásady správné přípravy před odběrem krve, sběrem moče pro pacienty i pro provádějící oddělení.

Cílem dokumentu je informovat lékaře a žadatele o laboratorní vyšetření o nabídce našich služeb a poskytnout zdravotnickým zaměstnancům potřebné informace z preanalytické a postanalytické fáze i vlastního laboratorního vyšetření, které jsou nutné pro docílení správného výsledku vyšetření a jeho vyhodnocení v diagnostickém i léčebném procesu.

Tato příručka má napomoci ke zlepšení komunikace s uživateli laboratorních služeb a taktéž ke zviditelnění naší práce.

Doufáme, že v ní naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

Kolektiv pracovníků
Oddělení klinické biochemie
NMSKB Praha

V příručce se můžete rychle pohybovat pomocí **kliknutí** na jednotlivé kapitoly v Obsahu a modré odkazy v textu.



A-02 Obsah

A. ÚVOD.....	2
A-01 PŘEDMLUVA	2
A-02 OBSAH	3
B. INFORMACE O LABORATOŘI.....	7
B-01 IDENTIFIKACE LABORATOŘE A DŮLEŽITÉ ÚDAJE.....	7
B-02 ZÁKLADNÍ INFORMACE O LABORATOŘI	7
B-03 ZAMĚŘENÍ LABORATOŘE, ÚROVEŇ A STAV AKREDITACE PRACOVISTĚ	8
B-04 ORGANIZACE LABORATOŘE	8
C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ	10
C-01 ZÁKLADNÍ INFORMACE	10
C-02 POŽADAVKOVÉ LISTY (ŽÁDANKY)	10
C-03 POŽADAVKY NA DODATEČNÁ VYŠETŘENÍ	11
C-04 POUŽÍVANÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM	12
C-05 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VYŠETŘENÍM	13
C-06 IDENTIFIKACE PACIENTA NA ŽÁDANCE A OZNAČENÍ VZORKU.....	13
C-07 MNOŽSTVÍ VZORKU	14
C-08 NEZBYTNÉ OPERACE SE VZORKEM, STABILITA	14
C-09 ZÁKLADNÍ INFORMACE K BEZPEČNOSTI PŘI PRÁCI SE VZORKY.....	15
C-10 INFORMACE O PŘÍJMU VZORKŮ	15
D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI	16
D-01 PŘÍJEM ŽÁDANEK A VZORKŮ	16
D-02 KRITÉRIA ODMÍTNUTÍ VZORKU A ŽÁDANKY	16
D-03 POSTUPY PŘI NESPRÁVNÉ IDENTIFIKACI VZORKU NEBO ŽÁDANKY	17
D-04 VYŠETŘENÍ SPOLUPRACUJÍCÍMI LABORATOŘEMI	17
E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ	18
E-01 HLÁŠENÍ VÝSLEDKŮ V KRITICKÝCH INTERVALECH	18
E-02 INFORMACE O FORMÁCH VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ	19
E-03 ZMĚNY VÝSLEDKŮ A NÁLEZŮ	20
E-04 INTERVALY OD DODÁNÍ VZORKU K VYDÁNÍ VÝSLEDKU	20
E-06 KONZULTAČNÍ ČINNOST LABORATOŘE	22
E-07 VYDÁVÁNÍ POTŘEB LABORATOŘÍ	22
F. INFORMACE A POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ.....	23
F-01 BIOLOGICKÉ VLIVY OVLIVŇUJÍCÍ PREANALYTICKOU FÁZI	23
F-02 OBECNÉ ZÁSADY PRO ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU	25
F-03 POKYNY K ODBĚRU ŽILNÍ KRVE	28
F-04 POKYNY PRO ODBĚR KAPILÁRNÍ GLYKÉMIE	30
F-05 POKYNY PRO ODBĚR KAPILÁRNÍ ARTERIALIZOVANÉ KRVE NA ABR.....	31
F-06 POKYNY PRO ANAEROBNÍ ODBĚR KRVE Z ARTERIE NA ABR	31
F-07 POKYNY K ODBĚRU VZORKU PRVNÍ RANNÍ MOČE	33
F-08 POKYNY K ODBĚRU VZORKU MOČE SBÍRANÉ ZA ČASOVÉ OBDOBÍ	34
F-09 POKYNY K ODBĚRU VZORKU MOČE PŘI VYŠETŘENÍ DLE HAMBURGERA.....	34
F-10 ORÁLNÍ GLUKÓZOVÝ TOLERANČNÍ TEST (OGTT).....	35



G. POKYNY PRO PACIENTY (VZORY)	36
G-01 PŘÍPRAVA PŘED ODBĚREM ŽILNÍ KRVE - POKYNY PRO PACIENTA	36
G-02 ORÁLNÍ GLUKÓZOVÝ TOLERANČNÍ TEST (OGTT) - POKYNY PRO PACIENTA	36
G-03 VYŠETŘENÍ MOČOVÉHO SEDIMENTU A CHEMICKÁ ANALÝZA MOČE – POKYNY PRO PACIENTA	37
G-04 VYŠETŘENÍ MOČOVÉHO SEDIMENTU PODLE HAMBURGERA - POKYNY PRO PACIENTA.....	38
G-05 SBĚR MOČE ZA 24 HOD – POKYNY PRO PACIENTA.....	38
G-06 KREATININOVÁ CLEARANCE - POKYNY PRO PACIENTA.....	39
G-07 ALBUMIN V MOČI – POKYNY PRO PACIENTA	40
H. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ.....	41
H-01 SEZNAM VYŠETŘENÍ KREVNÍ BANKY	41
<i>KREVNÍ SKUPINA A Rh</i>	41
<i>PŘÍMÝ COOMBSŮV TEST</i>	42
<i>SCREENING PROTILÁTEK</i>	43
<i>ZKOUŠKA KOMPATIBILITY</i>	44
H-02 SEZNAM HEMATOLOGICKÝCH VYŠETŘENÍ	45
<i>ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA</i>	45
<i>APTT</i>	49
<i>D-DIMERY</i>	50
<i>DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ</i>	51
<i>FIBRINOGEN</i>	53
<i>KREVNÍ OBRAZ</i>	54
<i>PROTROMBINOVÝ ČAS (QUICKŮV TEST)</i>	57
<i>RETIKULOCYTY</i>	58
H-03 SEZNAM BIOCHEMICKÝCH VYŠETŘENÍ	59
<i>ALBUMIN V SÉRU</i>	59
<i>ALBUMIN V MOČI</i>	60
<i>ALP V SÉRU</i>	62
<i>ALT V SÉRU</i>	63
<i>AMYLÁZA V SÉRU</i>	64
<i>AMYLÁZA V MOČI</i>	65
<i>anti-HAV CELKOVÉ</i>	66
<i>anti-HAV IgM</i>	67
<i>anti-HBc TOTAL</i>	68
<i>anti-HBc IgM</i>	69
<i>anti-HBe</i>	70
<i>anti-HBs</i>	71
<i>anti-HCV</i>	72
<i>anti-HIV 1,2</i>	73
<i>anti-Tg</i>	74
<i>anti-TPO</i>	75
<i>AST V SÉRU</i>	76
<i>BILIRUBIN CELKOVÝ</i>	77
<i>BILIRUBIN KONJUGOVANÝ</i>	78
<i>BNP</i>	79
<i>Ca CELKOVÝ V SÉRU</i>	80
<i>Ca - ODPAD MOČÍ ZA 24 HODIN</i>	81
<i>Ca²⁺ - VÝPOČET</i>	82
<i>CK V SÉRU</i>	83
<i>CL V SÉRU</i>	84
<i>CRP V SÉRU</i>	85



ETHYL ALKOHOL V SÉRU	86
ETHYL ALKOHOL V MOČI.....	87
Fe V SÉRU	88
FOLÁT.....	89
GLOMERULÁRNÍ FILTRACE - CLEARENCE KREATININU	90
GLOMERULÁRNÍ FILTRACE VÝPOČTEM DLE CKD-EPI.....	91
GLUKÓZA V SÉRU	93
GLUKÓZA KAPILÁRNÍ.....	94
GLUKÓZA ZTRÁTY MOČÍ.....	95
GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN.....	96
GGT V SÉRU	97
HBsAg.....	98
HBeAg	99
hCG V SÉRU.....	100
HDL CHOLESTEROL.....	101
HELICOBACTER PYLORI - DECHOVÝ TEST	102
CHOLESTEROL.....	103
K V SÉRU.....	104
K ZTRÁTY MOČÍ.....	105
KREATININ V SÉRU.....	106
KREATININ ZTRÁTY MOČÍ.....	107
KYSELINA MOČOVÁ V SÉRU.....	108
KYSELINA MOČOVÁ ZTRÁTY MOČÍ	109
LAKTÁTDEHYDROGENÁZA V SÉRU	110
LDL - VÝPOČET.....	111
LIPÁZA V SÉRU	112
Mg V SÉRU.....	113
MOČ CHEMICKY+SEDIMENT.....	114
MOČOVÝ SEDIMENT PODLE HAMBURGERA.....	116
Na V SÉRU.....	117
Na ZTRÁTY MOČÍ.....	118
OGTT	119
OSMOLALITA V SÉRU	120
OSMOLALITA V MOČI	121
P V SÉRU	122
P ZTRÁTY MOČÍ.....	123
PCT	124
POPIS ZBARVENÍ SÉRA	125
PROTEIN CELKOVÝ V SÉRU	126
PROTEIN V MOČI.....	127
PROTEIN – ZTRÁTY MOČÍ.....	128
PSA CELKOVÝ.....	129
PSA VOLNÝ	130
PSA -POMĚR FPSA/PSA	131
T3 VOLNÝ V SÉRU	132
T4 VOLNÝ V SÉRU	133
TOXIKOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČÍ.....	134
TRIGLYCERIDY V SÉRU	135
TROPONIN I V SÉRU.....	136
TSH V SÉRU.....	137
UREA V SÉRU	138
UREA ZTRÁTY MOČÍ.....	139



VITAMÍN B12 AKTIVNÍ.....	140
VITAMÍN D.....	141
VYŠETŘENÍ PUNKTÁTU.....	142



B. INFORMACE O LABORATOŘI

B-01 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název organizace	Nemocnice Milosrdných sester sv. Karla Boromejského v Praze
Identifikační údaje	IČO 73634085
Typ organizace	nestátní zdravotnické zařízení
Statutární zástupce	ředitel organizace
Název laboratoře	Oddělení klinické biochemie
Okruh působnosti laboratoře	pro lůžkové i nelůžkové zařízení
Vedoucí laboratoře	Ing. Juraj Lovecký
Lékařský garant Kvalifikovaná osoba KB	MUDr. Eugen Liška MUDr. Dagmar Kadlecová MUDr. Renata Vlasáková
Vedoucí laborantka	Kateřina Rajdlová
Manažer kvality	Mgr. Jana Kaňová
Adresa laboratoře	Vlašská 36, 118 33 Praha1

B-02 Základní informace o laboratoři

Telefonní spojení:	257 197 105 biochemie + pohotovostní služby 257 197 107 hematologie 257 197 109 krevní banka (transfuze) 257 197 102 vedoucí oddělení 257 197 403 vedoucí laborantka a pracovna VŠ
E-mail:	okb@nmskb.cz
Webová stránka:	www.nmskb.cz
Provozní doba:	nepřetržitý provoz



B-03 Zaměření laboratoře, úroveň a stav akreditace pracoviště

Oddělení klinické biochemie je samostatné oddělení NMSKB. Laboratoř provádí biochemická, hematologická a imunochemická vyšetření biologických materiálů humánního původu pro všechna oddělení NMSKB.

OKB je vedeno v Registru klinických laboratořích, podle něhož splňuje základní technické a personální požadavky. Oddělení je akreditováno podle normy ISO 15189 v souladu s etapami Registru.

B-04 Organizace laboratoře

OKB poskytuje péči pro lůžkové oddělení nemocnice a ambulantní péči. Laboratoř zajišťuje provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření. Laboratoř nemá odběrovou místnost a odběry se zde neprovádějí.

Organizačně je oddělení uspořádáno do úseků: pracoviště příjmu a separace biologického materiálu, pracoviště biochemických, imunochemických a toxikologických metod, močovou laboratoř a úsek hematologie a krevní banky. Za jednotlivé úseky zodpovídá vysokoškolský pracovník. Za provozní, obslužné a personální otázky zdravotních laborantů a nižšího zdravotnického personálu zodpovídá vedoucí laborantka.

Provozní doba laboratoře:

nepřetržitý provoz

Běžná pracovní doba pondělí-pátek:	07:00 - 15:00
Statimový provoz ve všední den:	15:00 - 07:00
Statimový provoz o víkendu a ve svátek:	24 hodin

Pracovní režim laboratoře:

05:45 - 06:15 07:00 - 08:30 10:45 - 11:15 15:45 - 17:00 20:45 - 21:15 nepřetržitě	Příjem materiálu: ranní glykémie biologický materiál pro rutinní vyšetření (rutinní provoz pracuje podle pořadí dodání vzorků) polední glykémie odpolední příjem večerní glykémie biologický materiál statim
07:00 - 15:00 nepřetržitě	Zpracování biologického materiálu rutinní provoz provoz statim
12:00 - 15:30	Kontrola a tisk výsledků
13:00 - 16:00	Výdej a distribuce tištěných výsledků



B-05 Spektrum nabízených služeb

OKB poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, další tělesné tekutiny a biologické materiály)
- základní hematologická a koagulační vyšetření krve
- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení kardiomarkerů, hormonů, vitamínů, protilátek, průkaz specifických protilátek proti infekčním agens virových hepatitid, HIV...)
- stanovení krevní skupiny a předtransfúzní vyšetření
- přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému

Laboratoř současně poskytuje:

- konzultační služby v oblastech klinické biochemie a hematologie, sérologie a imunohematologie.

Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole [H. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ](#)



C. MANUÁL PRO ODBĚRY PRIMÁRNÍCH VZORKŮ

C-01 Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření viz kapitola [H. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ](#)

Základní informace a pokyny pro pacienty a pro oddělení viz [C-05 Příprava pacienta před vyšetřením](#)

Popis odběrových nádobek pro primární vzorky (včetně přísad) viz [C-04 Používaný odběrový systém](#)

C-02 Požadavkové listy (žádanky)

Laboratoř přijímá ke zpracování biologický materiál doprovázený požadavkovým listem. V naší laboratoři jsou přednostně používané elektronické požadavkové listy vytvořené v nemocničním informačním systému. V případě potřeby (výpadek systému, externí žadatelé...) je možno použít i klasické papírové žádanky, které jsou k dispozici na intranetu (FORMULÁŘE) či na vyžádání v laboratoři.

- [Požadavek na vyšetření](#) (viz. Intranet-Formuláře-OKB)
- [Požadavek na předtransfúzní vyšetření](#) (viz. Intranet-Formuláře-Transfúze)
- [Elektronické žádanky](#) (viz. NIS a LIS)

Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- příjmení a jméno pacienta
- číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)
- kód pojišťovny pojištěnce - pacienta (pokud jde o samoplátce, musí být tato informace na žadance zdůrazněna označením SAMOPLÁTCE)
- základní, případně další diagnózy pacienta
- věk a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určeny číslem pojištěnce (většinou cizinci)
- identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat údaje - ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost)
- kontakt na objednatele – adresa, telefon nebo jiné spojení
- datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- identifikace osoby provádějící odběr (podpis)
- požadovaná vyšetření k dodanému vzorku, resp. vzorkům
- urgentnost dodání (STATIM, VITÁLNÍ INDIKACE)

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

Laboratoř nesmí přijmout žádanku muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

Označení požadavku:

- elektronická žádanka: obsahuje pouze požadované metody
- klasická žádanka: zatrhnout požadavek křížkem či zakroužkovat, popřípadě vypsát požadavek

Pokud je třeba uvést i některé další údaje, doplnit je (např. váha pacienta, apod.)



Vždy musí být požadavek jednoznačný a údaje psané rukou čitelné.

Postup při odmítnutí vzorku viz kapitola [D-02 Kritéria odmítnutí vzorku a žádanky](#)

Postup při nesprávné identifikaci viz kapitola [D-03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky](#)

C-03 Požadavky na dodatečná vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze za předpokladu dostatečného množství materiálu a dodržení níže uvedených pravidel provádět dodatečná vyšetření:

- **Dodatečná vyšetření** jsou prováděna na základě dodání požadavkového listu. Dodatečná vyšetření požadovaná v režimu statim jsou provedena bezodkladně. Dodatečná vyšetření požadovaná v rutinním režimu jsou provedena s další sérií vzorků, což může být i následující pracovní den.
- **Dodatečná vyšetření** lze u některých analytů provést pouze s určitým omezením, které je dané stabilitou analytů v odebraném biologickém materiálu. V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní analyty nebo testy s maximální dobou možného doobjednání vyšetření **od doby odběru**. Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku. Ostatní analyty, neuvedené v této tabulce, lze doobjednat do 168 hodin (7 pracovních dnů) od odběru (tj. po dobu, kdy OKB skladuje vzorky pro dodatečné analýzy při +4 až +8 °C).

ANALYT	MOŽNOST DOOBJEDNÁNÍ
Glukóza - sérum	1 hodina
BNP	2 hodiny
D Dimer	
PT (Quickův čas)	
APTT	
Bilirubin	
CK MB	8 hodin
Troponin	
krevní obraz	
možnost provedení krevního nátěru (DIFF)	
retikulocyty	
TSH	48 hodin
Free T3	
Free T4	

Informace o doobjednaných vyšetřeních (čas a datum doobjednání, jednoznačná návaznost na primární vzorek) jsou zaznamenávány do LIS a následně uvedeny na výtisku výsledků .

**C-04 Používaný odběrový systém**

Biologický materiál	Typ odběrové nádoby	Příklad použití
Srážlivá žilní krev	Vacurette - červený uzávěr	biochemická a imunochemická vyšetření, pokud není uvedeno jinak
Nesrážlivá žilní krev (EDTA)	Vacurette - fialový uzávěr	krevní obraz, diferenciál, retikulocyty, glykovaný hemoglobin, BNP, KS+Rh, předtransfuzní vyšetření
Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný 1:9)	Vacurette - modrý uzávěr	PT, APTT, Fibrinogen, D-dimery
Nesrážlivá žilní krev (NaF/K3EDTA)	Vacurette – šedý uzávěr	OGTT
Moč	Močová zkumavka 10 ml	vyšetření: moč chemicky + sediment běžná biochemická analýza moče
Odběr kapilární krve (hemolyzát)	Kalibrovaná kapilára a mikrozkušavka Eppendorf s hemolyzačním činidlem	glykémie
Arteriální krev (ABR)	Komerční stříkačka pro vyšetření ABR se standardizovaným obsahem heparinu	ABR
Kapilární krev (ABR)	Kapilára se standardizovaným obsahem heparinu	kapilární ABR

Jako systém první volby k odběru krve pro analýzu slouží bezpečnostní vakuový systém VACUETTE. Jedná se o uzavřený vakuovaný systém, který obsahuje jehlu s dvojitým zakončením s bezpečnostním ventilem, držák a zkumavku s přednastaveným vakuem.

Potřebný biologický materiál a typ odběrové nádoby pro jednotlivá stanovení je uveden v kapitole [H. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ](#) a na požadavkovém listu.

Nesprávný typ odběrové nádoby je důvodem k odmítnutí vzorku, viz kapitola [D-02 Kritéria odmítnutí vzorku a žádanky](#)



C-05 Příprava pacienta před vyšetřením

Odběr na lačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla, mléčné výrobky a mléko. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem 1/4 l neslazeného čaje (vody).
Ranní moč	Střední proud moče po omytí zevního genitálu.
Sběr moče	Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. 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	3 dny dieta bez masa, bez krevních výrobků, bez preparátů s obsahem vitamínu C, léků (preparáty s obsahem železa a nesteroidní antirevmatika, acetylsalicylová kyselina zejména v kombinaci s alkoholem). Doporučení je strava s vyšším obsahem vlákniny. Je nutné vyloučit krvácení z nosu, nevyšetřuje se během a těsně po menses, po extrakci zubu, u hemoroidů.

Podrobné informace jsou k dispozici v kapitolách

[F. INFORMACE A POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ](#)

a

[G. POKYNY PRO PACIENTY \(VZORY\) této laboratorní příručky.](#)

C-06 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně označené vzorky biologického materiálu, které mají na štítku čitelně napsáno jméno a rodné číslo pacienta. Informace na štítku musí odpovídat údajům na doprovodném požadavkovém listu (žádance).

Vzorky biologického materiálu určené k analýze bez jednoznačné identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat.

Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu je vzorku prostřednictvím LIS přiřazeno laboratorní číslo, kterým je označen biologický materiál i požadavkový list. Pod tímto číslem je vzorek v laboratoři evidován v LIS, zpracováván i skladován. Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno též na výsledkovém listu.

Je-li třeba udělat alikvótní vzorek, musí být jednoznačně dohledatelná návaznost alikvótu na primární vzorek (označení laboratorním číslem nebo zpracování dle pracovního listu příslušného analyzátoru).

Popis žádanky je předmětem kapitoly [C-02 Požadavkové listy \(žádanky\)](#)

Nezbytná identifikace biologického materiálu a pacienta na žádance viz [D-01 Příjem žádanek a vzorků](#)



C-07 Množství vzorku

Doporučené množství plné krve, moče při primárním odběru:

Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	5 ml srážlivé krve
Speciální analyty (imunostanovení – kardiomarkery, hormony, vitamíny, markery hepatitid, HIV)	vlastní zkumavka navíc: 5 ml srážlivé krve
Hematologie (KO+DIFF)	2 ml nesrážlivé krve (K ₃ EDTA)
Vyšetření krevní skupiny a předtransfuzní vyšetření	8 ml nesrážlivé krve (K ₃ EDTA)
Hemokoagulace	2 ml nesrážlivé krve (citrát 1+9)
Moč - chemické a morfologické vyšetření	10 ml moče ranní moče
Moč – amyláza, albuminurie, proteinurie	5 - 10 ml moče ranní moče
Sběr moče pro stanovení odpadů	5 -10 ml vzorku z řádně promíchaného celého objemu moče nasbírané za daný časový úsek
Hamburgerův sediment	2 vzorky po 10 ml z řádně promíchaného celého objemu moče nasbírané za daný časový úsek (3 hod.)

C-08 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků a jejich řádném označení jménem a rodným číslem pacienta jsou odběrové nádoby skladovány tak, aby byly dodrženy podmínky preanalytické fáze, které jsou určeny typem požadovaných vyšetření.

Odebraný materiál je nutné dopravit do laboratoře co nejdříve po odběru.

Bližší informace viz [F. INFORMACE A POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ](#)



C-09 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví a veškerými pomůckami používanými při odběru, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby nebo ke vzniku infekčního aerosolu.

Je nutné zajistit dostupnost lékaře u případných komplikací při odběru.

U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné zabránit případnému poranění. Je třeba očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit ošetřujícímu lékaři.

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

Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku. Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou mají být viditelně označeny.

Vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách (zkumavkách), které jsou vloženy do stojánku či kelímku tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

C-10 Informace o příjmu vzorků

Odebrané vzorky mají být do laboratoře dopraveny co nejdříve po odběru. Ve všední den v době od 7:00 do 8:30 biologický materiál s požadavky na vyšetření z oddělení a ambulancí přebírá osobně pracovník laboratoře. Mimo tento časový úsek je možné uložit biologický materiál s požadavkovým listem na policičku před příjmovým okénkem laboratoře.

Osobní předání:

- vždy ve všední den od 7:00 do 8:30
- vždy při požadavku na předtransfuzní vyšetření
- vždy pokud osoba nemá přístup do místnosti s příjmovým okénkem

Osoba, která do laboratoře přichází s biologickým materiálem, má povinnost jej předat do rukou pracovníka příjmu.

Uložení materiálu na příjmové okénko:

Kompetentní zaměstnanci NMSKB s přístupem do uzamčeného prostoru s příjmovým okénkem smí odložit biologický materiál na policičku u příjmového okénka po celý den (vyjma případů uvedených v odstavci Osobní předání). O uložení materiálu na okénko vždy musí upozornit laboratoř zvonkem.

O uložení materiálu na okénko je nutno telefonicky informovat personál laboratoře:

- ve všední den od 12:00
- o víkendech a ve svátky po celý den od 8:30
- mimo dobu pravidelného příjmu, viz. [B04 Organizace laboratoře](#)



D. PREANALYTICKÉ PROCESY V LABORATOŘI

D-01 Příjem žádanek a vzorků

Nezbytnou identifikací pacienta na žádance (požadavkovém listu) tvoří nejméně:

- číslo pojištěnce (rodné číslo)
- příjmení a jméno
- číselný kód zdravotní pojišťovny
- IČZ odesílajícího lékaře na razítku (podle pasportizace příslušného zdravotnického pracoviště)
- základní diagnóza (podle platné Metodiky pro pořizování a předávání dokladů VZP ČR)

Pro jednoznačné určení vyšetření je nutné vyplnit datum a čas odběru biologického materiálu. Pro správné odeslání výsledkového listu je nutný upřesňující údaj o odesílajícím oddělení (stanice, ambulance). Ostatní identifikační údaje u většiny pacientů obsahuje databáze laboratorního informačního systému (titul pacienta, odbornost ordinujícího lékaře, adresa ordinujícího lékaře atd.).

Nezbytnou identifikací biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla tvoří nejméně:

- příjmení pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo)

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

V případě požadavku na vyšetření krevní skupiny a pro předtransfuzní vyšetření nelze přijmout materiál s nekompletní identifikací pacienta a biologického materiálu.

Výjimku tvoří pacienti, 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.

D-02 Kritéria odmítnutí vzorku a žádanky

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu
- žádanku s požadavkem (požadavky) na vyšetření, které laboratoře neprovádějí ani nezajišťují (s ohledem na seznam zajišťovaných vyšetření)
- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení a naopak
- žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
- žádanku muže od subjektu s odborností gynekologie
- žádanku dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou odborností
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný (za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění pokynů o nezbytné identifikaci uvedených v odstavci identifikace pacienta)
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi, včetně odběru do nesprávné odběrové nádoby



- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky (nejde-li o glykemický profil diabetika nebo zátěžové testy při metabolickém vyšetření, kdy se žádanka na OKB dodá s prvním vzorkem)

D-03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt neprodleně obdrží telefonickou informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu či žádanky s žádostí o nápravu. Pokud nedojde k nápravě, je tato skutečnost v laboratoři evidována a tento biologický materiál laboratoř nezpracuje a neskladuje. O odmítnutí materiálu se provede záznam do formuláře *F OKB 011 Záznam neshod a odmítnutých vzorků*.

D-04 Vyšetření spolupracujícími laboratořemi

Pro vyšetření, která se v naší laboratoři neprovádějí, nemocnice využívá služeb externí laboratoře dle aktuální smlouvy.

Podrobnosti o vyšetření, laboratorní příručku, kontaktní údaje a další potřebné informace naleznete na intranetu NMSKB, nebo oficiálních internetových stránkách spolupracující laboratoře.

Biologický materiál, zabalený v sáčku s příslušným požadavkovým listem, který je určen pro zpracování v externí laboratoři, je shromažďován do svozu v naší laboratoři.

viz [C-10 Informace o příjmu vzorků](#)

Odběr biologického materiálu pro zpracování v externí laboratoři doporučujeme plánovat s ohledem na dobu svozů viz. Intranet.

**E. VYDÁVÁNÍ VÝSLEDKŮ A KOMUNIKACE S LABORATOŘÍ****E-01 Hlášení výsledků v kritických intervalech**

Výrazně patologické výsledky jsou neprodleně telefonicky hlášeny na klinická oddělení podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. U lůžkových oddělení (zejména ARO a JIP), kde stav pacienta odpovídá kritickým hodnotám, nemusí být tyto hodnoty hlášeny opakovaně. Informace o hlášení výsledků jsou zaznamenány **do LIS**, kde je dohledatelné **nahlášené vyšetření i s hodnotou, včetně informace kdy, komu a kdo výsledek telefonicky sdělil**. Popřípadě další podrobnosti.

Vyšetření	Hodnota		Jednotka
	pod	nad	
s-Na	< 120*	> 160*	mmol/l
s-K	3,0	6,0	mmol/l
s - Ca	1,5*	3,0*	mmol/l
s-urea	-	40,0 20,0*	mmol/l
s-kreatinin	-	700*	μmol/l
s-glukóza	3,0	20,0	mmol/l
s-ALT, S-AST s-AMS, u-AMS	-	10*	μkat/l
s-troponin I	-	150*	ng/l
Hemoglobin Leukocyty Trombocyty	70 1* 30*	- 25* -	g/l 10 ⁹ /l 10 ⁹ /l
Protrombinový čas (QUICK)	-	> 4	INR

* první záchyt



E-02 Informace o formách vydávání výsledků

Výsledky lze sdělovat a předávat pouze ošetřujícím lékařům a těm, kteří se přímo podílejí na ošetřování pacienta. Výsledky se nesdělují nezdravotnickým pracovníkům nemocnice.

Laboratorní výsledky se vydávají **v tištěné i elektronické formě**. Výsledky jsou průběžně odesílány elektronicky do NIS. Výsledky v tištěné podobě jsou rozdělovány do schránek jednotlivých oddělení.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo) identifikaci oddělení případně lékaře požadujícího vyšetření datum přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas tisku
- název vyšetření a 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.)
- případná upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části výsledkového listu

Za **autorizovaný výsledek** je možné považovat pouze výsledek v tištěné formě, který obsahuje všechny výše uvedené náležitosti výsledkového listu **s identifikací osoby, která autorizovala uvolnění nálezu**. Všechny ostatní výsledky se považují za výsledky neautorizované.

Výsledky autorizuje vedoucí oddělení případně odborný lékařský garant. V jejich nepřítomnosti smí výsledek v tištěné podobě uvolnit pověřená osoba. Konečnou odpovědnost za autorizaci má vždy vedoucí oddělení.

Výsledky statimových vyšetření a výsledky během pohotovostní služby se odesílají v neautorizované podobě do NIS. Po autorizaci se dodatečně vydávají v tištěné formě. V případě výpadku elektronické sítě jsou klinickým oddělením sdělovány **telefonicky**.

Pacientům se jejich výsledkové listy vydávají pouze, pokud je na požadavkovém listu lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient nebo jeho zákonný zástupce či rodinný příslušník. Pokud na žádance chybí informace o osobním vyzvednutí výsledku, pracovník laboratoře dotazem u lékaře ověří, že výsledkový list lze pacientovi vydat. Vyžaduje se prokázání totožnosti. Pokud byly splněny podmínky pro vydání výsledkového listu, vydávají se v uzavřené obálce nebo přeložené a slepené samolepkou nebo sešité sponkami.

Patologické výsledky podléhají telefonickému hlášení – viz kapitola: [E-01 Hlášení výsledků v kritických intervalech](#)

Všechny výsledky jsou v laboratoři dostupné prostřednictvím databáze LIS.



Veškeré soubory a programy včetně LIS, které se ukládají v PC na disk M:, se automaticky zálohují a archivují v rámci celonemocničního systému (spravuje IT oddělení NMSKB).

Písemné dokumenty se archivují po dobu 5 let ve skladu NMSKB-OKB, kam mají přístup pouze pověřeni pracovníci.

E-03 Změny výsledků a nálezů

Opravy výsledkových listů pořízených laboratorním informačním systémem se provádí z důvodu:

- opravy identifikace pacienta
- opravy výsledkové části

Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména. Oprava se týká všech změn příjmení (vdané ženy apod.). Oprava identifikace (čísla pojištěnce) se provádí při zadávání požadavků nebo v rámci oprav databáze. Oprava pojišťovny se provádí po odmítnutí vyúčtování původně uvedenou zdravotní pojišťovnou. Tyto opravy provádí vedoucí laboratoře nebo jím pověřená osoba ve spolupráci se správcem LIS.

Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části u těch výsledkových listů, které byly odeslány.

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

Opravu výsledků schvaluje vedoucí laboratoře nebo jím pověřený pracovník. Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. Každá oprava výsledkové části je dohledatelná v LIS (název a hodnota původního stanovení, datum opravy a opravená hodnota, případně důvod změny jméno pracovníka, který změnu provedl a jméno žadatele, kterému byla oprava hlášena). Je vytištěn nový výsledkový list.

E-04 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Dostupnost rutinní je doba do vydání výsledkového listu, dostupnost statimová je doba do odeslání výsledku do NIS. Dostupností se míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledků. Laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit, a podobně.

Dostupnost výsledků analýz ordinovaných z VITÁLNÍ INDIKACE – 30 minut.

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

Dostupnost výsledků analýz ordinovaných STATIM - 90 minut

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

Výjimku tvoří hromadně ordinované ranní statimy (**od 6:00 do 9:30**), kde se dostupnost v závislosti na počtu přijatých statimových vzorků může prodloužit až na **120 min**.



Dostupnost výsledků analýz ordinovaných do rutiny je v den přijetí do 15:00. Vzorek musí být laboratoří převzat do 9:00, pokud není tato podmínka splněna, může být výsledek dostupný až následující všední den v téže dobu.

V případě, že dojde k opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (např. porucha analyzátoru), je o této situaci objednavatel informován telefonicky nebo odpovídajícím zápisem do výsledkového listu (např. porucha). Výsledkový list je běžným způsobem doručen objednavateli.

E-05 Způsob řešení stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedení laboratoře. Pracovníci se o vyřizování stížností vzájemně informují.

Přijetí stížnosti

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

Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře.

Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře.

Vyřízení ústí stížnosti

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

Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit okamžitě, vyřeší pracovník, který stížnost přijal, a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, které stížnost a její řešení zaznamená na formulář *F OKB 014 Záznam o stížnosti / reklamaci*.

Není-li možné stížnost ústně vyřešit okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi. Pracovník, který stížnost přijal, informuje vedení laboratoře, které stížnost s dohodnutým návrhem způsobu odpovědi zaznamená. Tato stížnost bude po zjištění veškerých skutečností a jejich analýze řešena v co nejkratším možném termínu. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám) a opět je o tom proveden záznam.

Vyřízení písemné stížnosti

Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře, o stížnosti je veden záznam - *F OKB 014 Záznam o stížnosti / reklamaci*. K záznamu o stížnosti je přiložen i originál stížnosti. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.

Stížnosti se vyřizují v nejbližším možném termínu. Není-li možné stížnost vyřídit neprodleně, navrhne se postup řešení (získání dalších informací, jejich analýza, odhad časového intervalu pro definitivní vyřešení apod.). Termín na vyřízení stížnosti je max. 30 kalendářních dnů. V tomto termínu je osobě, která podala stížnost (případně ostatním zainteresovaným stranám) předán písemný výsledek šetření. V případě, že nelze v tomto termínu stížnost dořešit, informuje stěžovatele o dosavadním postupu.

Stížnost je od přijetí přes návrh řešení až po konečné vyřízení stížnosti zaznamenávána na formulář *F OKB 014 Záznam o stížnosti / reklamaci*, ke kterému se přikládá veškerá písemná komunikace mezi stěžovatelem a řešitelem stížnosti včetně kopie písemného vyjádření o vyřízení stížnosti.



E-06 Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky na uvedeném telefonním čísle:

Ing. Juraj Lovecký	vedoucí laboratoře :	☎ 257 197 102
MUDr. Eugen Liška	klinická biochemie, hematologie:	☎ 257 197 102
MUDr. Dagmar Kadlecová	klinická mikrobiologie, sérologie (hepatitidy):	☎ 257 197 102
MUDr. Renata Vlasáková	transfuze:	☎ 257 197 232

Pokud nebudou konzultanti zastiženi na uvedeném čísle, zprostředkují kontakt mezi volajícím a konzultantem pracovníci laboratoře: ☎ 257 197 105

E-07 Vydávání potřeb laboratoří

Jednotlivá pracoviště si na základě jejich požadavku vyzvedávají

- **přímo v laboratoři:**
 - kepy na glykémie, kapiláry a stříkačky na ABR, zkumavky na vyšetření moči
 - potřeby pro vyšetření, které laboratoř neprovádí, ale zajišťuje u spolupracující externí laboratoře (hemokultury, výtěrovky, sáčky na biologický materiál atd.)
 - požadavkové listy pro vyšetření, které laboratoř neprovádí, ale zprostředkovává
- **v lékárně nebo systémem centrálního objednávání:**
 - odběrové potřeby nebo odběrové zkumavky (odběrový materiál typu Vacuette pro biochemická a hematologická vyšetření apod.)
 - potřeby pro OGTT
 - kapiláry na glykémie



F. INFORMACE A POKYNY PRO SPOLUPRACUJÍCÍ ODDĚLENÍ

F-01 Biologické vlivy ovlivňující preanalytickou fázi

NEOVLIVNITELNÉ VLIVY

Rasa – někdy je obtížné odlišit vliv rasy, socioekonomických a geografických rozdílů na změny naměřených hodnot analytů. Různé rasy mají odlišné některé metabolické cesty – např. odlišná enzymatická aktivita, ale také množství svalové hmoty (např. u černochoů až dvojnásobná aktivita CK, u Asiátů vyšší aktivita slinné amylázy apod.)

Pohlaví – před pubertou jsou rozdíly hodnot mezi dívkami a chlapci minimální. V dospělosti jsou rozdíly v hodnotách analytů nejen v aktivitě pohlavních hormonů, ale jsou popisovány rozdíly v koncentraci (aktivitě) ALT, AST, ALP, CK, kyseliny močové, močoviny, hemoglobinu, železa. Všeobecně jsou u řady analytů o něco vyšší normální hodnoty u mužů.

Věk – hraje významnou roli ve správné interpretaci nálezu. Řada biochemických systémů nebo dějů je spojena s určitou fází vývoje organismu. Zde uvádíme jen některé z nich. Koncentrace IgM a IgA lineárně stoupá od narození v souvislosti s jejich syntézou v organismu novorozence. Aktivita ALP je vysoká v dětství a dosahuje maxima v období 10 - 16 let věku, pak prudce klesá. Vysoké hodnoty v pubertě jsou dány především vývojem skeletu a obdobné hodnoty např. ve věku 40 nebo 50 let by znamenaly patologický nález. Další takový analyt je feritin, který je nižší u žen ve fertilním věku, později se zvyšuje a může dosáhnout až hodnot mužské populace (tyto změny jsou dány fyziologickými ztrátami železa u fertilních žen).

Gravidita – těhotenství znamená výraznou změnu biochemických dějů. Změny analytů mohou být dány řadou mechanismů – např. indukci (navýšení ALP), zvýšením plazmatických transportních proteinů v plazmě (hladina tyroxinu ↑, mědi ↓, ceruloplazminu ↑), hemodilucí (celková bílkovina, albumin), zvýšením tělesného objemu (zvýšení clearance kreatininu), relativním deficitem (snížení železa, feritinu), zvýšením proteinů akutní fáze (nadhraňní hladiny CRP).

Biologické cykly - analyty v lidském organismu podléhají chronobiologickým faktorům jak lineárním (věk), tak cyklickým, z nichž nejvíce prostudovány jsou denní (cirkadiánní) a biologické - např. menstruační cyklus – změna koncentrace hormonů, ale též cholesterolu a železa. O cyklech sezónních je v současné době pouze málo údajů, ale jsou známy údaje o některých změnách – např. v aktivitě AST a ALT, triacylglycerolů, které v průběhu ročních období mají svá maxima a minima s výchytkou více než 5 %. Cirkadiánním změnám nepodléhají jen hormony, ale také běžné analyty, jako je železo (změna až 50 %), draselné ionty, urea, kreatinin a řada dalších. Nejznámější je denní cyklus kortizolu s maximem v ranních hodinách a večerním minimem s možnou odchylkou až 250 %, ale i jiné analyty mají denní odchylky v řádu desítek procent (AST, ALT, LD, ALP, testosteron, T4, prolaktin).

OVLIVNITELNÉ VLIVY

Tělesná hmotnost – může ovlivnit koncentrace analytů změnou distribučních objemů. S obezitou pozitivně koreluje koncentrace cholesterolu (LDL), triacylglycerolů, kyseliny močové, kortizolu a inzulinu.



Stravovací návyky – ovlivňují různými mechanismy vyšetřované analyty. Vyplavují se hormony a enzymy před příjmem stravy a během jídla, některé analyty se přesouvají do jiných kompartmentů (pokles draselných iontů a fosfátů vlivem vyplavení inzulínu, pokles chloridových iontů). Požití potravy se projeví nejvíce na koncentraci glukózy, železa, lipidů, ALP. Jídlo bohaté na proteiny zvýší fosfáty, močovinu, kyselinu močovou, ale významně se zde uplatňuje intraindividuální variabilita. Čtyři dny po změně standardní diety na vysoce proteinovou se zdvojnásobí koncentrace urey a zvýší se cholesterol a fosfáty. Dieta bohatá na tuky sníží podíl dusíkatých látek např. kyselinu močovou. Strava bohatá na sacharidy zvýší ALP a LD, sníží triacylglyceroly, cholesterol a celkovou bílkovinu, avšak změna aktivity AST závisí na typu sacharidů. U vegetariánů je LDL a VLDL cholesterol velmi nízký, včetně celkového cholesterolu a triacylglycerolů. Jsou jen malé rozdíly v koncentraci bílkovin a enzymů, může docházet k poklesu albuminu a urey, některých stopových prvků, bilirubin bývá zvýšený a pH moče je výrazně alkalické. Některé potraviny a nápoje mohou ovlivnit specifické metabolické cesty. Příkladem může být kofein, který zvyšuje hladinu katecholaminů, koncentraci glukózy a koncentraci volných mastných kyselin.

Kouření - ovlivňuje hladinu řady analytů především vlivem nikotinu. Kouření působí na metabolismus glukózy, zvyšuje hladinu cholesterolu a triacylglycerolů, zvyšuje kortizol, olovo, kadmium a také CEA (karcinoembryonální antigen), naopak snižuje koncentraci imunoglobulinů a vitamínu B12.

Alkohol – konzumace alkoholu mění biochemické analyty odlišně podle toho, zda se jedná o akutní nebo chronický abúzus. Jednorázové požití alkoholu v mírné a střední dávce minimálně ovlivňuje biologické testy. Při akutním abúzu se zvyšují triacylglyceroly, aldosteron a klesá prolaktin, antidiuretický hormon, kortizol. Při chronickém abúzu se zvyšuje ALT, AST, GGT, kortizol, adrenalin a estradiol. Dlouhodobý abúzus vede k hypoglykémii a ketoacidóze, stoupá laktát a koncentrace kyseliny močové. Je známý účinek mírných dávek alkoholu na zvýšení HDL cholesterolu, který je však přechodný.

Léky a drogy – je nemožné zobecnit vliv léků a drog na laboratorní testy. Podávané léky mají vliv na biologické procesy in vivo (indukce enzymů nebo inhibice, zvýšení transportních proteinů, cytotoxicita), ale též vyvolávají fyzikálně chemické interference in vitro (zkřížená reaktivita při imunochemických stanoveních). Je třeba upozornit laboratoř nebo s ní konzultovat nejasný nález, který může souviset s medikací pacienta. Příbalový souhrn informací o přípravku a další materiály uvádějí možné změny laboratorních testů, které příslušná účinná látka může vyvolat, nebo se kterými může interferovat.

Fyzická zátěž – ovlivňuje změnu složení tělních tekutin a závisí na délce a intenzitě cvičení.

Akutní silová a vyčerpávací zátěž - zvyšuje podíl anaerobního metabolismu. Při akutních změnách se analyty redistribuují mezi kompartmenty, nastupuje stresová poplachová reakce. Střední zátěž zvyšuje stresovou reakci organismu s následným zvýšením hladiny glukózy a stimulací sekrece inzulínu, zvyšuje se také aktivita enzymů souvisejících s činností svalů jako je AST, CK, LD, ale i bilirubin. Namáhavé cvičení vede k hypoglykémii a až desetinásobně může stoupnout laktát. Náročné cvičení také zvyšuje reninovou aktivitu a stimuluje sekreci kortizolu s narušením jeho diurnálního cyklu. Cholesterol a triacylglyceroly bývají sniženy.

Zevní prostředí – nemalou měrou ovlivňuje koncentrace analytů. Jedná se o nadmořskou výšku, teplotu prostředí, ale také geografickou lokalizaci – venkov, město. Tyto faktory se uplatňují především u cizinců nebo osob dlouhodobě působících v zahraničí. Cestování přes časová pásma se projevuje změnou některých analytů, nejčastěji se jedná o retenci sodných iontů a tekutin s normalizací za 2 dny po návratu.

Mechanické vlivy – svalové trauma a intramuskulární injekce mohou zvýšit aktivitu ALT, AST, CK a koncentraci myoglobinu. Tlak dělohy ve vysokém stupni gravidity zvyšuje aktivitu ALT. Při



maratónském běhu nebo u osob s chlopenními náhradami jsou mechanicky poškozovány erythrocyty s následnou hemolýzou.

F-02 Obecné zásady pro odběr biologického materiálu

K obecným zásadám při odběru materiálu patří především přesná a jednoznačná identifikace biologického materiálu. Při odběru materiálu musíme mít na mysli způsob odběru v závislosti na typu biologického materiálu, mít správný odběrový materiál (odlišná stabilizační nebo protisrážlivá činidla), postupovat odpovídající technikou odběru a v neposlední řadě správně poučít a připravit pacienta. Vlastní odběr může být významně ovlivněn dobou odběru (cirkadiální rytmy, lačnění), polohou pacienta při odběru, typem odběrových zkumavek a technikou odběru.

Odběr krve

Odebírá se krev venózní, arteriální nebo kapilární. Nejčastěji se používá venózní krev získaná venepunkcí, u malých dětí a nedonošenců se odebírá kapilární krev. Poučení pacienta hraje klíčovou roli v celém procesu laboratorního vyšetření a je nezbytné pro správnost vyšetření.

Odběr nalačno pro většinu laické populace znamená nesnídat, ale odběrem nalačno se rozumí, že pacient cca 10–12 hodin nejedl, byl v relativním klidu a odběr byl proveden v ranních hodinách. Doporučuje se též vypít ráno cca 2-3 dl vody. Nedodržením lačnění vznikají zkreslené nálezy v parametrech sacharidového a lipidového metabolismu. Pro některá speciální vyšetření nebo funkční testy jsou předepsaná opatření dietní (např. vyšetření kyseliny vanilmandlové, hydroxyindolactové) nebo režimová (PSA a fPSA může být pozitivní po jízdě na kole apod.).

Venepunkce se nejčastěji provádí z žil v loketním ohbí. Při volbě odběru z žil na hřbetu ruky, je třeba si uvědomit možné riziko vzniku trofických defektů u diabetiků a osob s horší cirkulací.

Nemá být používána paže na které jsou výrazné jizvy, hematom, u žen na straně po provedené mastektomii nebo pokud je do paže zavedena infúze.

Pokud je odběr prováděn ze zavedené kanyly, je nutné dbát na odpuštění dostatečného množství krve. Vhodnější však je provést odběr ze zcela jiné žíly, nejlépe na druhé paži.

Poloha pacienta při odběru je velmi významná a může ovlivnit koncentraci řady látek. **Standardní poloha pacienta při odběru** je poloha vsedě. Při poloze vstoje je např. koncentrace vysokomolekulárních látek (bílkovin) o cca 10 % vyšší. Některé hormony (např. aldosteron, renin, adrenalin) mají až o 50 % vyšší koncentraci vstoje. Změna polohy vleže do stoje znamená asi 10% redukci krevního volumu se vzestupem koncentrace proteinů. Alterace krevního volumu je úplná asi za 30 min z polohy vstoje do lehu a asi za 10 minut z lehu do stoje. Změny jsou výraznější u hypertoniků a pacientů s nižší koncentrací proteinů a u starších osob. Hospitalizace a imobilizace vede k retenci tekutin a s poklesem albuminu a bílkoviny. Po dezinfekci místa vpichu se přikládá turniket, jehož přiložení nemá být delší než 1 minutu a pacient nemá paži »pumpovat«. Při delším zaškrcení končetiny (cca 5 min) a výraznějším cvičení dochází až k 10% změně aktivity nebo koncentrace řady analytů (stoupá např. AST, CK, bilirubin, cholesterol, vápník, kreatinin). Tato změna je dána nejčastěji přestupem nízkomolekulárních látek z intravaskulárního prostoru do intersticia v důsledku zvýšení filtračního tlaku přes kapilární stěnu a metabolickými změnami v místě zaškrcení (anaerobní metabolismus). V současné době se používají uzavřené odběrové systémy, které chrání pacienta a zdravotnický personál provádějící odběr a minimalizuje tak riziko kontaktu s krví pacienta. V případě použití odběru do zkumavek s gelovými separátory je nutné si uvědomit vzácné, ale možné ovlivnění výsledku mechanickými a chemickými vlastnostmi gelu a možnou adsorpcí látek na gel.

Doporučené pořadí odběru z jednoho vpichu:

- odběr pro hemokultury
- zkumavky bez přísad



- zkumavky pro hemokoagulaci
- ostatní zkumavky s přísadami. Pokud se používají zkumavky s různými přísadami je vhodné následující pořadí: zkumavky s EDTA, citrátem, heparinem, oxalátem a fluoridem.

Bezprostředně po naplnění je nutné krev **promíchat** opakovaným otáčením zkumavky minimálně 5x - **netřepat!!!**

K odběru je vhodné používat **jehly se širším průsvitem** a stažení paže a tzv. cvičení omezit na co nejkratší dobu. Tenkou jehlou krev do zkumavky natéká pomalu a mohou vznikat mikrofibrinová vlákna, která ovlivňují výsledky koagulačních analýz, přílišným stažením stoupají o 10-15% koncentrace laktátu, draslíku, CK a vysokomolekulárních látek.

Jestliže potřebujeme pouze malé množství krve, je možné použít punkci kůže prstu (nejčastěji odběr u diabetiků na glykémii). Ke zvýšení prokrvení se používá teplý vlhký obklad 3 min před vlastním odběrem. Krev se odebírá do kapilár nebo mikrozkuhavek. Jediným vhodným způsobem je volné odtékání kapilární krve do odběrového zařízení. Mačkáním dochází k uvolňování tkáňového moku, který způsobí nežádoucí naředění vzorku. Při kapilárním odběru je také třeba se vyvarovat kontaminace vzorku desinfekčním činidlem.

Při odběru tzv. **arterializované kapilární krve** na vyšetření krevních plynů je vhodné volit ušní lalůček, protože hodnoty jsou velmi blízké hodnotám v arteriální krvi. I dobře prokrvený prst vykazuje až o několik kPa nižší hodnoty pO₂.

Při odběru je nutné pracovat anaerobně a zabránit vzniku bublin v kapiláře. Také je důležité, aby krev volně vytékala, protože mačkáním dochází k nežádoucímu zvýšení hodnoty laktátu a draslíku.

Antikoagulační látky

Odběr plné krve je kromě hematologických vyšetření nutný pro stanovení krevních plynů, amoniaku, glykovaného hemoglobinu, některých stopových prvků, někdy pro stanovení glukózy nebo laktátu, stanovení minerálů v plné krvi a pro vyšetření analytů z plazmy. Velkou pozornost je nutné věnovat výběru vhodného protisrážlivého činidla a dodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem. Mezi plazmou a sérem jsou určité rozdíly ve složení dané buď spotřebou analytů při srážení krve (fibrinogen, glukóza, trombocyty) nebo vznikajícím uvolněním z buněk (draselné ionty, fosfáty, laktát, amoniak). Antikoagulační činidlo může interferovat se stanovením. Mezi běžně užívaná antikoagulancia patří heparin, EDTA, citrát sodný, oxaláty. Heparin se užívá jako sodná, draselná, lithná nebo amonná sůl, a tak může stanovení těchto analytů ovlivnit. Draselné soli EDTA mají malý vliv na laboratorní testy – kromě některých metod stanovení železa a vápníku. Citrát sodný není vhodný ke stanovení vápníku. Fluorid sodný se využívá jako stabilizační činidlo ke stanovení glukózy (vzorek nelze použít např. ke stanovení sodných iontů).

Interference stanovení

Hemolýza

Mírná hemolýza má malý efekt na laboratorní testy, avšak střední nebo masivní hemolýza ovlivní koncentraci a aktivitu řady analytů (zvyšuje se draslík, AST, ALT, HDL cholesterol, CK a naopak snižuje GGT, ALP, amyláza). Velikost změny koncentrace nebo aktivity analytů je závislá na koncentraci hemoglobinu v hemolytickém séru. Uvolněný hemoglobin ovlivňuje fotometrická stanovení, ale může také svými fyzikálně chemickými vlastnostmi ovlivnit průběh reakcí sloužících ke stanovení analytů.

Vliv hemolýzy na výsledky některých biochemických vyšetření

ALT	↑	hemolýza vadí, v erythrocytech 7krát vyšší aktivita
AST	↑↑	nelze použít hemolytické sérum, v erythrocytech 40krát vyšší aktivita



ALP	↑	hemolytická séra nelze použít, uvolnění fosfomonoesteráz z erytrocytů
AMS	(↓)	hemolýza nevádí do koncentrace 5,3 g/l sérového hemoglobinu, vyšší koncentrace AMS inhibují
Bilirubin	(↓)	hemolýza nevádí do koncentrace 10,0 g/l sérového hemoglobinu
CK	↑	hemolýza neruší do 1,25 g/l sérového hemoglobinu
Cholesterol	(↑)	hemolýza neruší do 7,5 g/l sérového hemoglobinu
Glukóza	(↑)	hemolýza neruší do 10,0 g/l sérového hemoglobinu
GGT	↑	hemolýza vadí, aktivita v erytrocytech 7krát vyšší
Kys.močová	(↑)	hemolýza neruší do 10,0 g/l sérového hemoglobinu
K+	↑↑	nelze použít hemolytické sérum, 23krát vyšší koncentrace v erytrocytech
LPS	(↓/↑)	hemolýza neruší do 5,0 g/l sérového hemoglobinu
Protein	↑	hemolýza neruší do 5,25 g/l sérového hemoglobinu
Triglyceridy	(↑)	hemolýza neruší do 7,5 g/l sérového hemoglobinu
Urea	(↓)	hemolýza ruší při koncentraci sérového hemoglobinu > 5.25 g/l a hladině urey < 5.9 mmol/l
Vápník	(↑/↓)	hemolýza neruší do 5,25 g/l sérového hemoglobinu
Železo	↑↑	hemolýza zásadně vadí

Vysvětlivky

Hemolýza hodnoty ↑ - zvyšuje, ↑↑ - výrazně zvyšuje, (↑/↓) – má jen malý vliv, 0 – neruší, ↓ - snižuje

Trombolýza

Kromě relativně známého účinku hemolýzy je třeba si uvědomit, že možný rozpad trombocytů může ovlivnit laboratorní testy – jedná se především o zvýšení koncentrace draselných iontů.

Mezi další nejčastěji interferující látky při stanovení patří zvýšená koncentrace triacylglycerolů (**lipémie, chylózní sérum/plazma**) a hyperbilirubinémie (**ikterické sérum/plazma**).

Laboratoř u všech vzorků hodnotí jejich zbarvení a zákal, u vzorků určených na biochemickou analýzu index zbarvení i zákalu přímo stanovuje. Míra zbarvení nebo zákalu je pak zohledněna při uvolňování výsledků jednotlivých analýz.

Odběr ostatního biologického materiálu

Pro vyšetření moče je nejčastěji používána první ranní moč (střední proud) pro orientační stanovení analytů a elementů. Pro podrobnější vyšetření je nutno vyšetřit vzorek sbírané moče za různě dlouhé intervaly – obvykle za 3 hodiny (Hamburgerův sediment), za 12 nebo za 24 hodin, nebo hodnoty vztáhnout na koncentraci kreatininu. Při sběru moče za 12–24 hodin je nutné moč uchovávat v



chladu nebo použít konzervační látky zabraňující pomnožení bakterií a změně chemického složení (např. tymol, azid sodný, kyselina chlorovodíková).

F-03 Pokyny k odběru žilní krve

Pomůcky:

zkumavky, odběrové jehly a stříkačky, zásadně jednorázové, případně další prostředky např. pro vakuové systémy, stojánky (kelímky) na zkumavky, turnikety (škrtidla), antiseptika, gázové čtverce nebo tampony, kontejner na odkládání použitých jehel, náplasti

Pracovní postup:

Příprava materiálu a příslušné dokumentace, včetně kontroly identifikačních údajů na zkumavkách a identifikace pacienta, zvláštní pozornost je nutno věnovat nemocným v intenzivní péči a odběrům pro krevní transfuze. Tato příprava je zaměřena na prevenci záměn vzorků.

Odběr se provádí v poloze vsedě nebo vleže ze žíly na paži. U sedících nemocných osoba provádějící odběr doporučí příslušnou polohu paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti. U ležících nemocných zajistí přiměřenou polohu s vyloučením flexe v lokti.

Odběrový pracovník posoudí kvalitu žilního systému v loketní jamce. Masáž, palpáce ruky mohou způsobit změny některých krevních komponent, proto nejsou vhodné. Nepoužívá se paže, na které jsou výrazné jizvy, hematom nebo u žen na straně po provedené mastektomii.

Při podávání infuzí je doporučený čas pro odběr:

- minimálně 8 hodin po ukončení infuze s tukovou emulzí
- 1 hodina po ukončení ostatních infuzí

Pokud je odběr nezbytný, je nutno odebírat krev z druhé ruky nebo z místa pod intravenózní linkou, ale nikdy ne proximálně od místa infuze.

V případě odběru z katétru je nutné nejprve odsát krev, která v katétru stagnuje nebo je promíšena s antikoagulačním činidlem a pak teprve odebírat krev na laboratorní vyšetření.

Paže se volně položí na opěradlo odběrového křesla, odběrový pracovník vydezinfikuje předpokládané místo vpichu. Je nutné nechat kůži oschnout, aby se zabránilo případné kontaminaci při odběru nebo hemolýze.

Po dezinfekci se přikládá turniket, jehož použití nemá být delší než 1 minuta a pacient nemá paži „pumpovat“. Při delším zaškrncení končetiny a výraznějším cvičení dochází až k 10% změně aktivity nebo koncentrace řady analytů. Opakované použití turniketu je možné nejdříve až po dvou minutách.

Vlastní odběr:

UZAVŘENÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM: K odběru se používá uzavřený bezpečnostní systém VACUETTE. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak dostatečný poměr krve a protisrážlivého činidla. Odběr krve do různých typů zkumavek Vacuette pro další druhy laboratorních vyšetření lze provést stejnou jehlou v jednom vpichu. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.

OTEVŘENÝ ODBĚROVÝ SYSTÉM: Při použití jehly a stříkačky se zajistí správná pozice paže, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce, turniket se odstraní bezprostředně po objevení se krve, odebere se potřebné množství krve.



Pokud je to potřeba, použijte se případně další stříkačka. V tomto případě je vhodné jehlu podložit kouskem suché gázy a zabránit jakémukoli pohybu jehly v žíle. Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky, nebo ji nasáváme do stříkačky. Rychlý tah pístu vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Protože je z bezpečnostních důvodů zakázána další manipulace s odběrovými soupravami, která by mohla vést ke vzniku infekčního aerosolu, nelze jehlu ze stříkačky sejmut a je proto nezbytné stříkačku vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky - ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve.

Místo vpichu i s jehlou se zakryje čtvercem z buničiny, na ten se opatrně zatlačí a pomalu se vytáhne jehla.

Poté se přilepí náplast a pacientovi se doporučí tisknout místo vpichu nejméně 2 minuty a ponechat náplast alespoň 15 minut po odběru (důležité zejména u pacientů s koagulační poruchou, nebo užívajících antikoagulantia a antiagregancia).

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury
- zkumavky bez přísad
- zkumavky pro hemokoagulaci
- ostatní zkumavky s přísadami.

Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace, odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tkáňovými složkami z místa odběru.

Poznámky

Osoba provádějící odběr není povinna informovat nemocného o povaze požadovaných testů. Tuto informaci pacientovi poskytuje lékař. Osoba provádějící odběr musí informovat lékaře o námitkách nebo reakci pacienta na odběr. Za předcházení kolizím nebo jejich vyřešení (způsobených například odběrem krve na akutní vyšetření při současně probíhající jiné léčebné nebo diagnostické akci) zodpovídá lékař.

Odběry krve se řádně plánují tak, aby nedocházelo ke zbytečné anemizaci pacientů (dětský věk, nemocní v těžkých stavech).

Chyby při přípravě nemocného:

- pacient nebyl nalačno (8 hodin lačnění) - požití tuky způsobí přítomnost chylomikronů v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy
- pacient nevyсадil před odběrem léky
- odběr nebyl proveden ráno, nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn)
- delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků
- je zvolena nevhodná doba odběru - během dne kolísá řada biochemických, hematologických parametrů, odběry mimo ranní hodiny se ordinují jen výjimečně pokud příliš úzkostlivý pacient před odběrem dlouho nejedl ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu:

- dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení (pumpování) se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměru tělesných tekutin v zatažené paži. Ovlivněny jsou například koncentrace draslíku nebo proteinů

Chyby vedoucí k hemolýze vzorků:

- použití vlhké odběrové soupravy



- znečištění pokožky nebo jehly stopami tekutého dezinfekčního prostředku
- použití příliš úzké jehly, kterou se potom krev násilně nasává
- prudké vystřikování krve ze stříkačky do zkumavky
- krev se nechala volně stékat po povrchu kůže a teprve potom se chytala do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce
- uskladnění plné krve v lednici

Chyby při adjustaci, skladování a transportu:

- použití nevhodných zkumavek
- použití nesprávného protisrážlivého činidla nebo jeho nesprávný poměr k odebírané krvi
- krev byla vystavena teplu
- krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu
- zkumavky s materiálem jsou nedostatečně označeny
- zkumavky s materiálem jsou potřísněny krví
- krev nebyla doručena do laboratoře včas

F-04 Pokyny pro odběr kapilární glykémie

Pomůcky:

Uzavíratelná nádobka typ Eppendorf se systémovým roztokem (k vyzvednutí na OKB), kapilára END to END, kterou máte uchycenou v držáčku, lanceta, čtverečky buničiny a dezinfekce.

Pracovní postup:

Kapilární krev se odebírá z dobře prokrveného místa (z bříška prstu, ušního lalůčku nebo u kojenců z paty). Při nabodnutí bříška prstu upravte směr vpichu tak, abyste nepíchali přímo do jeho středu, ale z boku, kde je prst nejlépe prokrven.

Dezinfikujete místo vpichu pomocí buničiny s dezinfekcí.

Provedte malý vpich do bříška prstu pomocí lancety a první kapku krve otřete buničinou s dezinfekcí. Přiložte kapiláru END to END, kterou máte uchycenou v držáčku, ke kapce krve. Krev musí vtéci do kapiláry bez bublin.

Opatrně otřete vnější povrch kapiláry.

Kapiláru naplněnou krví vložte do připravené nádobky se systémovým roztokem. Uzavřete nádobku a intenzivně s ní zatřepete, v kapiláře nesmí zůstat krev. Tím se způsobí hemolýza plné krve a vzorek se chemicky stabilizuje.

Po odběru přiložte na místo vpichu buničinu s dezinfekcí. Po 30 sekundách je vzorek připraven k analýze.

Chyby:

- nedostatečné vytřepání krve z kapiláry (krev se v kapiláře srazí)
- v nádobce Eppendorf není 1 ml systémového roztoku (falešně zvýšený výsledek)
- při neotřetí první kapky krve dochází k naředění vzorku a ovlivnění výsledků
- při špatném prokrvení krev samovolně nevytéká a nadměrným tlakem na okolní tkáň jsou výsledky zkresleny (příměs tkáňového moku).



F-05 Pokyny pro odběr kapilární arterializované krve na ABR

Pomůcky:

Heparinizovaná kapilára, kovový drátek na promíchání, magnet, lanceta, dezinfekce, čtverečky buničiny, rukavice, led

Pracovní postup:

Před vlastním kapilárním vpichem je třeba zajistit dokonalou „arterializaci“ kapilární krve, aby výsledky byly použitelné. Vpich kožní nelze provádět z prochladlých míst, kde je přítomna dlouhodobá stáza krve. Arterializaci kapilární krve lze zajistit např. zábalen nebo lázní o teplotě 40 °C.

Vlastní kapilární odběr se provádí obvykle z dobře prokrveného bříška prstu, z ušního lalůčku, z patičky u novorozenců a kojenců. Vpich má být spíše drobným řezem než

vpichem, zabezpečujícím, že krev z ranky spontánně poteče, bez nutnosti krev vymačkávat. První kapku krve je nutno otřít!! Konec heparinizované kapiláry se zasune do vnitřku krevní kapky na kůži, kapilára se mírně nakloní dolů a vlastní kapilární silou se kapilára naplní krví. Při plnění nesmí dojít k přerušení sloupce vzduchovými bublinkami. (Kapilára musí být zcela naplněna krví, přítomnost vzduchových bublin znehodnocuje výsledek nebo zcela znemožňuje zpracování.) Po naplnění kapiláru na jedné straně uzavřeme, vložíme dovnitř kovové míchadlo a kapiláru uzavřeme na druhé straně. Řádně promícháme pomocí magnetu (alespoň 10x po celé délce kapiláry), aby se krev dobře promíchala s nástěnným heparinem.

Vzorek dodejte do laboratoře na tajícím ledu v co nejkratší době. O položení vzorku na policičku u příjmového okénka je nutno telefonicky informovat laboratoř.

Chyby:

- pozdní dodání vzorku do laboratoře vede ke zkreslení výsledků (snížení pO_2 , zvýšení pCO_2 a pokles pH - metabolizace krevními elementy); velikost zkreslení je úměrná době od odběru a počtu krevních elementů - zvláště u transportu bez ledu (intenzivnější metabolismus)
- krev do kapiláry netekla samovolně, ale byla vymačkávána, čímž dochází k příměsi tkáňového moku a ovlivnění výsledku (zvýšení kalie, laktátu)
- krev v kapiláře je špatně promíchaná- částečné či úplné sražení vzorku
- přítomnost vzduchových bublin zcela znehodnocuje vyšetření a to především u pO_2
- (zvýšení pO_2 , snížení pCO_2 a vzestup pH - vliv koncentrace plynů ve vzduchu).

F-06 Pokyny pro anaerobní odběr krve z arterie na ABR

Pomůcky:

Komerční heparinizovaná stříkačka (obsahuje standardní množství heparinu lithného o deklarované koncentraci), stříkačka na odtahení krve z kanyly, desinfekční roztok (pro desinfekci kohoutku), čtverečky buničiny, rukavice, tající led

Pracovní postup:

Arteriální odběr provedeme do komerčně připravené heparinizované stříkačky. Odběr musí být proveden anaerobně, stříkačka se vzorkem nesmí obsahovat vzduchové bubliny. Odběr se provede buď jednorázovou punkcí arterie nebo ze zavedeného art. katetru. Po provedení odběru se kónus stříkačky uzavře zátkou a obsah se řádně promíchá.



Odběr z arteriálního katetru:

- arteriální krev je anaerobně odebrána zavedeným katétre, na uzavírací kohout pro odběr vzorku je zasunuta stříkačka
- zkontrolujte, zda v arteriální lince nejsou žádné sraženiny
- před odběrem vzorku musí být linka prosta proplachového solného roztoku, aby byla jistota, že nedojde ke zředění vzorku. Odsajte 5 ml krve.
- odstraňte možné vzduchové bublinky ze stříkačky: přiložte ke špičce stříkačky kousek buničiny, poklepávejte na stříkačku, zatímco ji držíte svisle a odstraňte tak bublinky nasadte víčko, zamíchejte řádně antikoagulant několikerým opatrným otáčením a poté rolováním stříkačky mezi dlaněmi
- **uzavřenou stříkačku s krví uloženou na tajícím ledu hned doneste do laboratoře!**

Chyby:

- pozdní dodání vzorku do laboratoře vede ke zkreslení výsledků (snížení pO_2 , zvýšení pCO_2 a pokles pH - metabolizace krevními elementy); velikost zkreslení je úměrná době od odběru a počtu krevních elementů - zvláště u transportu bez ledu (intenzivnější metabolismus)
- heparinem špatně propláchnuté injekční stříkačky - může dojít k částečnému sražení vzorku (malé množství heparinu či nedostatečné promíchání) nebo naopak k naředění vzorku heparinem
- **přítomnost vzduchových bublin zcela znehodnocuje vyšetření a to především u pO_2 (zvýšení pO_2 , snížení pCO_2 a vzestup pH - vliv koncentrace plynů ve vzduchu)**



F-07 Pokyny k odběru vzorku první ranní moče

K vyšetření moče chemicky a močového sedimentu se používá vzorek první ranní moče (střední proud). Kromě organizačních důvodů jsou i důvody objektivní, proč je tento vzorek nejvýhodnější:

během noci při nepřijímání tekutin se moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou tedy nejvýraznější.

během dne se příjmem potravy moč alkalizuje, ranní moč bývá nejkyselejší. Její vlastnosti mohou být také významně ovlivněny terapií, zvláště diuretiky. V první ranní moči je tedy menší pravděpodobnost lýzy elementů a falešné negativy v případě dysmorfních erytrocytů. Močové proteiny a uráty jsou méně rozpustné a proto je hodnocení zejména válců a krystalů kyseliny močové zatíženo menší chybou. Kultivace moče s bakteriemi během nočního období umožní pozitivitu při detekci nitritů – markeru bakteriurie.

Prosprávný odběr první rannímoči je nutné:

- zajistit noční klid pacienta, je doporučen minimálně osmihodinový pobyt na lůžku či vleže
- neodebírat moč dříve, než po minimálně 4 hodinách stání moči v močovém měchýři, i když byl močový měchýř vyprazdňován dříve během noci
- moč odebírat před snídaní a dalšími aktivitami pacienta
- minimálně jeden den před odběrem by nemělo docházet k sexuálnímu styku (kontaminace - nárůst počtu buněk a koncentrace proteinů)
- u žen v období menses nebo krátce před a po menses moč nevyšetřujeme (erytrocyty v moči), pokud je vyšetření v tomto období nezbytné, je nutno vyšetřit moč cévkovanou

Pracovní postup:

- pacient provede hygienickou očistu genitálu před močením
- pacient začne močit mimo odběrovou nádobu, protože první proud je vždy kontaminován běžnou uretrální flórou a teprve střední proud vymočí do odběrové nádoby. Optimální množství odebrané moči je přibližně 10 ml. Poslední proud moči vede také mimo odběrovou nádobu
- jako primární odběrovou nádobu je možno použít buď přímo plastovou kónickou zkumavku, nebo jinou čistě vymytou nádobu, ve které nesmí být zbytky desinfekčních činidel ani vody; z této nádoby je pak odlit vzorek moči o objemu cca 10 ml do plastové kónické zkumavky
- moč v uzavřené a označené plastové kónické zkumavce se dopraví do laboratoře do jedné hodiny po vymočení

Chyby:

- nebyl dodržen noční klid
- nebyla provedena důkladná očista genitálu
- byl odebrán první proud moče, nikoliv střední proud



F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období

Vzorek moče sbírané za časové období pro stanovení močových odpadů (Na, K, Ca, kreatinin, urea, kyselina močová ...)

Pracovní postup:

- před započítím sběru se pacient vymočí naposledy mimo sběrnou nádobu - NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY !! (je nutné začít sběr po kompletním vyprázdnění močového měchýře) a teprve od této doby bude veškerou další moč (i před stolicí) sbírat do sběrné nádoby určené pro tento účel (obvykle z plastu). Po uplynutí doby sběru se pacient do sběrné nádoby vymočí naposledy - je nutno sbírat moč i při stolici.
- sběrnou nádobu s močí skladujte v chladu a temnu
- po ukončení sběru moče změřte celkový objem moče, do laboratoře dodejte pouze vzorek (10 ml) z celkového řádně promíchaného množství moče
- údaje o době sběru a o celkovém objemu moče zapište do příslušné kolonky v požadavkovém listu, u kreatinové clearance uveďte i aktuální výšku a váhu pacienta

Chyby:

- před zahájením sběrného období není močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu a/nebo není dodržena uvedená doba sběru
- močení mimo sběrnou nádobu během doby sběru špatně změřený objem

F-09 Pokyny k odběru vzorku moče při vyšetření dle Hamburgera

Pracovní postup:

- sběrné období trvá 3 hodiny
- před započítím sběru se pacient vymočí naposledy mimo sběrnou nádobu - NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY !! (je nutné začít sběr po kompletním vyprázdnění močového měchýře) a teprve od této doby bude veškerou další moč (i před stolicí) sbírat do sběrné nádoby
- po třech hodinách sběru moče se pacient vymočí do sběrné nádoby naposledy (obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby). Nemůže-li se vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 až 3,5 hodiny. Na štítku a žádance musí být vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období). Oba časy uvádějte s přesností na minuty.
- močení do sběrné nádoby lze provést pouze po hygienické očištění genitálu, u žen se doporučuje sedací koupel
- během pokusu může pacient pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat okolo 300 ml (třetina litru). Velký příjem tekutin vede k poklesu osmolality moče a vyšetření znehodnotí
- po ukončení sběru moče změřte celkový objem moče, do laboratoře dodejte 2 x 10 ml moče (2 zkumavky na moč) z celkového řádně promíchaného množství moče, údaje o době sběru a celkovém objemu moče zapište do příslušné kolonky v požadavkovém listu

Chyby:

- před zahájením sběrného období není močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu a/nebo není dodržena uvedená doba sběru



- močení mimo sběrnou nádobu během doby sběru špatně změřený objem

F-10 Orální glukózový toleranční test (OGTT)

Příprava k OGTT:

K dosažení potřebné diagnostické správnosti OGTT se požaduje lačnění před odběrem po dobu 8-14 hodin. Strava má být nejméně po dobu 3 dnů před OGTT standardizována - navyklá strava s přísunem sacharidů v potravě v množství minimálně 150 g za den a neomezovaná fyzická aktivita ve stejném období. Malabsorpce, nauzea a kouření ovlivňují výsledek OGTT. Snížení obsahu sacharidů v dietě snižuje diagnostickou senzitivitu OGTT. Vyšetření se neprovádí po noční směně, při akutním onemocnění a do šesti týdnů po operaci nebo po vážnějším onemocnění, při horečnatém onemocnění, u průjemových onemocnění a u žen v období menses.

Pracovní postup:

- Odběr žilní krve nalačno do odběrové zkumavky s EDTA/NaF: Vacuette (šedá zátká)
- Transport odebraného vzorku (včetně ranní moče) do laboratoře
- Laboratoř stanoví hodnotu glukózy v odebraném vzorku a hodnotu nahlásí na oddělení.
- Pokud je hodnota glukózy nižší než 7,0 mmol/l, může test pokračovat. Jestliže je hodnota glukózy vyšší než 7,0 mmol/l, doporučuje se test ukončit.
- Podání zátěžové dávky cukru (75 g glukózy + 250 ml vody), kterou vyšetřovaná osoba vypije jako sladký ochucený nápoj během 5 – 10 minut.
- Následující 2 hodiny má vyšetřovaná osoba dodržovat tělesný klid (setrvat vsedě), nekouřit, nejíst a nepít.
- Po uplynutí 2 hodin následuje druhý odběr žilní krve a moči pro stanovení glukózy po zátěži, tím je vyšetření ukončeno.

Poznámka:

Zkumavky pro odběry na OGTT jsou společně se zátěží (glukózou) k dispozici v nemocniční lékárně.



G. POKYNY PRO PACIENTY (VZORY)

G-01 Příprava před odběrem žilní krve - pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

v příštích dnech Vám bude proveden odběr žilní krve pro účely laboratorního vyšetření. K vyloučení zkreslení výsledků dodržujte, prosím, následující pravidla:

1. Odpoledne a večer před odběrem vynechejte tučná jídla.
2. Pokud Vás lékař nepoučí jinak, provádí se odběry zásadně na lačno (nejméně 8 hodin bez jídla).
3. Ráno před odběrem vypijte zhruba 1/4 l vody nebo neslazeného čaje.
4. Pokud jste alergický na určité desinfekční prostředky (např. Ajatin) nebo na určitý typ náplasti, oznamte tuto skutečnost odebírajícímu personálu.
5. Pokud Vám při odběru krve bývá nevolno, oznamte to také odebírajícímu personálu, aby mohl zabránit komplikacím při mdlobě (poranění při pádu). V tomto případě lze provést odběr vleže.
6. Po odběru se můžete najíst a napít (zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyký denní režim).
7. Odběr krve se provádí zásadně na základě požadavku lékaře. Výjimkou je odběr krve za přímou úhradu, kdy žadatelem je přímo pacient samoplátce. S sebou vezměte i průkazku zdravotní pojišťovny ke kontrole údajů.

Děkujeme Vám za spolupráci

G-02 Orální glukózový toleranční test (OGTT) - pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

Váš ošetřující lékař Vám doporučil vyšetření glykemické křivky tj. "orální glukózový toleranční test" (OGTT), které může odhalit riziko cukrovky (Diabetes mellitus).

Pro zdárný průběh vyšetření bez zkreslení výsledků postupujte, prosím, přesně podle následujících pokynů:

1. 1-3 dny před termínem vyšetření zachovávejte své běžné stravovací návyky (nijak se neomezujte, nezačínajte s dietou).
2. 10 hodin před začátkem vyšetření nejzte, nekuřte, pijte jen vodu a neslazené nápoje, vynechejte nadměrnou fyzickou námahu.



3. Vyšetření se neprovádí po noční směně, při akutním onemocnění a do šesti týdnů po operaci nebo po vážnějším onemocnění, při horečnatém onemocnění, u průjemových onemocnění a u žen v období menses.

4. Je třeba donést vzorek 1. ranní moče.

Průběh vyšetření

Vyšetření se skládá z odběru krve z loketní žíly nalačno, potom následuje podání zátěžové dávky cukru (75 g glukózy), kterou vypijete jako sladký ochucený nápoj. Následující 2 hodiny budete dodržovat tělesný klid (setrváte vsedě – nebudete chodit), nekouřit, nejíst a nepít. Za 2 hodiny po vypití nápoje následuje druhý odběr žilní krve a moči pro stanovení glukózy po zátěži, tím je vyšetření ukončeno. S výsledkem vyšetření Vás seznámí Váš ošetřující lékař.

Upozornění

Po vypití nápoje s glukózou se může vzácně dostavit pocit nevolnosti, nucení na zvracení nebo zvracení či průjem. V případě jakýchkoli zdravotních potíží ihned uveďte zdravotnický personál. Je vhodné mít s sebou svačinu, kterou po skončení testu sníte.

Děkujeme Vám za spolupráci.

G-03 Vyšetření močového sedimentu a chemická analýza moče – pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Aby nedošlo ke zkreslení některých výsledků, řiďte se, prosím, následujícími pokyny:

1. Toto vyšetření se provádí z první ranní moče, neurčí-li Váš ordinující lékař jinak.
2. Nádobku na moč je možné vyzvednout v ordinaci. Jestliže použijete vlastní nádobku, je nutné, aby byla naprosto čistá (vymytá horkou vodou) a suchá, označená jménem a rodným číslem.
3. Před vymočením je nutné důkladné omytí genitálií vodou.
4. Do odběrové nádobky zachyťte střední proud moče. Množství odebrané moče má být cca 10 ml.
5. Vyšetření není možné provést v době menstruace.
6. Nádobka s močí musí být spolu se žádankou doručena do 60-ti minut do laboratoře.

Přesné dodržení pokynů je podmínkou správného vyšetření.

Děkujeme Vám za spolupráci.



G-04 Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera - pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu. Řiďte se, prosím, důsledně následujícími pokyny:

1. Sběrné období trvá 3 hodiny.
2. Před započítáním sběru se vymočte naposledy mimo sběrnou nádobu - NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY !! (je nutné začít sběr po kompletním vyprázdnění močového měchýře) a teprve od této doby budete veškerou další moč sbírat do sběrné nádoby
3. Po třech hodinách sběru moče se vymočíte do sběrné nádoby naposledy, obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby. Nemůžete-li se vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2,5 až 3,5 hodiny. Na štítku a žádance musí být vždy uveden čas zahájení sběru moče a čas posledního močení do sběrné nádoby (tj. začátek a konec sběrného období). Oba časy uvádějte s přesností na minuty.
4. Močení do sběrné nádoby lze provést po hygienické očištění genitálií.
5. Během pokusu můžete pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat u dospělého okolo 300 ml, u dětí do 8 let 100-200 ml a u dětí nad 8 let 200-300 ml. Velký příjem tekutin vyšetření znehodnotí.
6. Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být označena Vaším jménem, příjmením a rodným číslem a musí být doručena do 60 minut po ukončení sběru do ordinace Vašeho ošetřujícího lékaře, který zajistí další spolupráci s laboratoří.

Přesné dodržení pokynů je podmínkou vyšetření.

Děkujeme Vám za spolupráci .

G-05 Sběr moče za 24 hod – pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

Váš ošetřující lékař Vám doporučil vyšetření, která vyžadují sběr moče za 24 hodin. Ve vzorku moče sbírané 24 hodin budou stanoveny některé důležité látky, tak aby mohl být stanoven výdej těchto látek za 24 hodin. Sběr moče probíhá 24 hodin od rána jednoho dne do rána druhého dne.

Postupujte prosím přesně podle následujících pokynů:

1. Před započítáním sběru se vymočíte naposledy mimo sběrnou nádobu - NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY!! (je nutné začít sběr po kompletním vyprázdnění močového měchýře)



2. Od této doby sbírejte veškerou moč do sběrné nádoby (např. čistě vymytá alespoň 1,5 l PET lahev) . Po celých 24 hodin močte pouze do sběrné nádoby! Dbejte, aby nedocházelo ke ztrátám moče např. při stolici, proto je dobré se vymočit před stolicí do sběrné nádoby.
3. Naposledy se vymočte do sběrné nádoby přesně za 24 hodin od započetí sběru moče.
4. Během sběru skladujte nádobu s močí na chladném místě, chráněném před sluncem.
5. Během sběru jezte stejnou stravu jako dosud, pokud bude třeba zvláštních dietních omezení, sdělí Vám je ošetřující lékař při indikaci vyšetření.
6. Během sběru vypijte minimálně 2 l tekutin.
7. Léky - během sběru moče není obvykle nutné vysazovat léky, řiďte se pokyny ošetřujícího lékaře.
8. Po ukončení sběru označené lahve co nejdříve doručte do ordinace Vašeho ošetřujícího lékaře, který zajistí další spolupráci s laboratoří.

Přesné dodržení pokynů je podmínkou správnosti vyšetření.

Děkujeme za spolupráci.

G-06 Kreatininová clearance - pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám budeme provádět vyšetření, které hodnotí funkci ledvin. Cílem je zjistit očistovací funkci ledvin. Vyšetření se skládá ze sběru moče za 24 hodin a odběru krve ze žíly. Současně je třeba znát Vaši aktuální tělesnou váhu a výšku.

Pro správné vyšetření je třeba dodržet všechny podmínky vyšetření. Správnost vyšetření závisí hlavně na zajištění správného sběru moče a na dodržení správného režimu po celou dobu konání testu.

Sběr moče za 24 hod

Postupujte prosím přesně podle následujících pokynů:

1. Během sběru nejezte mimořádné množství masa (nejvíce 150 g za 24 hodin) nepodnikejte těžkou fyzickou práci
2. je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče (1500 až 2500 ml) vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin tj. příjem tekutin asi 2,0 až 2,5 l za den
3. Léky - během sběru moče není obvykle nutné vysazovat léky, řiďte se pokyny ošetřujícího lékaře.
4. Před započatím sběru se vymočíte naposledy mimo sběrnou nádobu - NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY!! (je nutné začít sběr po kompletním vyprázdnění močového měchýře)
5. Od této doby sbírejte veškerou moč do sběrné nádoby (např. čistě vymytá alespoň 1,5l PET lahev). Po celých 24 hodin močte pouze do sběrné nádoby! Dbejte, aby nedocházelo ke ztrátám moče např. při stolici, proto je dobré se vymočit před stolicí do sběrné nádoby.



6. Naposledy se vymočte do sběrné nádoby přesně za 24 hodin od započetí sběru moče.
7. Během sběru skladujte nádobu s močí na chladném místě, chráněném před sluncem.
8. Po ukončení sběru označené lahve co nejdříve doručte do ordinace Vašeho ošetřujícího lékaře, který zajistí další spolupráci s laboratoří.
9. S výsledkem vyšetření Vás seznámí ošetřující lékař.

Odběr krve

Na konci sběrového období Vám bude odebrán vzorek srážlivé žilní krve v ordinaci lékaře. Přesné dodržení pokynů je podmínkou správnosti vyšetření.

Děkujeme Vám za spolupráci.

G-07 Albumin v moči – pokyny pro pacienta

Vážená paní, Vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře provedeme vyšetření albuminurie. Jedná se o změření množství bílkoviny albuminu v moči, které vypovídá o stavu ledvin a umožňuje lékaři odhalit jejich časné poškození.

Řiďte se prosím přesně následujícími pokyny:

1. Ošetřující lékař Vám určí vhodný den nebo dny k vyšetření (s ohledem na stav cukrovky, krevní tlak apod.).
2. V určené dny vyšetření se vyhněte zvýšené fyzické námaze.
3. Nádobku na moč je možné vyzvednout ordinaci. Jestliže použijete vlastní nádobku, je nutné, aby byla naprosto čistá (vymytá horkou vodou) suchá a označená jménem a rodným číslem.
4. Do ordinace lékaře donesete vzorek z 1. ranní moče.
5. Před vymočením je nutné důkladné omytí genitálií vodou.
6. Do odběrové nádoby zachyťte střední proud 1. ranní moče. Množství odebrané moče má být cca 10 ml.
7. Vyšetření není možné provést v době menstruace.
8. Nádobka s močí musí být spolu se žádankou doručena do 60 minut do laboratoře.
9. S výsledkem vyšetření Vás seznámí Váš ošetřující lékař.

Přesné dodržení pokynu je podmínkou správnosti vyšetření. Děkujeme

Vám za spolupráci.

**H. SEZNAM LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ****H-01 Seznam vyšetření krevní banky****KREVNÍ SKUPINA A Rh****Základní informace:**

Název:	Krevní skupina a Rh faktor
Zkratka:	KS
Kód OKB:	350
Jednotky:	-
Materiál:	krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek KB
Žádanka	Požadavek na ostatní vyšetření

Poznámky:

Pokud byla krevní skupina v naší laboratoři vyšetřena již dříve, vystaví se „OPIS KS“. Na Opis KS není potřeba dodat zkumavku s krví, je-li však dodána, provádí se ověření krevní skupiny.

Hodnocení:

Krevní skupina			
O	A	B	AB

Rh faktor	
negativní	pozitivní

**PŘÍMÝ COOMBSŮV TEST****Základní informace:**

Název:	Přímý antiglobulinový test (Coombsův test)
Zkratka:	PAT
Kód OKB:	359
Jednotky:	-
Materiál:	krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek KB
Žádanka	Požadavek na ostatní vyšetření

Poznámky:**Hodnocení:**

výsledek	interpretace
PAT negativní	senzibilizace autoprotilátkou nezjištěna
PAT pozitivní	zjištěna senzibilizace autoprotilátkou

**SCREENING PROTILÁTEK****Základní informace:**

Název:	Screening protilátek
Zkratka:	-
Kód OKB:	351
Jednotky:	-
Materiál:	krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek KB
Žádanka	Žádanka o předtransfuzní vyšetření a transfuzní přípravky

Poznámky:

Screening protilátek se provádí automaticky se Zkouškou kompatibility metodou sloupcové aglutinace v gelu (LIS/NAT a papain).

Bližší informace viz celonemocniční standard: [Standard pro aplikaci krve a krevních derivátů](#) dostupný na intranetu.

Vyhodnocení:

výsledek	interpretace
Screening negativní	antierytrocytární aloprotilátky nezjištěny
Screening pozitivní	jsou přítomny antierytrocytární aloprotilátky

**ZKOUŠKA KOMPATIBILITY****Základní informace:**

Název:	Test kompatibility
Zkratka:	-
Kód OKB:	352 /353 /354
Jednotky:	-
Materiál:	krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek KB
Žádanka	Žádanka o předtransfuzní vyšetření a transfuzní přípravky

Poznámky:

Test kompatibility se provádí metodou sloupcové aglutinace v gelu (LISS/NAT).

Bližší informace viz celonemocniční standard: [Standard pro aplikaci krve a krevních derivátů](#) dostupný na intranetu.

Hodnocení:

výsledek KOMPATIBILNÍ	interpretace
ANO	Transfuzní přípravek lze podat
NE	Transfuzní přípravek nelze podat

**H-02 Seznam hematologických vyšetření****ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA****Základní informace:**

Název:	Acidobazická rovnováha (ASTRUP)
Zkratka:	ABR
Kód OKB:	ABR (58 + 73-81 + 791-796)
Jednotky:	viz referenční meze
Materiál:	krev
Odběr do	Kapilára nebo stříkačka s heparinem
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Odběr na ABR se musí odehrát v době, kdy je pacient v klidu, nemá být rozrušen, nemá hyperventilovat (křičící děti). Ambulantní pacienty vyšetřujeme optimálně ráno, nalačno a u pacientů s vážnějším kardiopulmonálním onemocněním odebíráme krev až po půlhodinovém odpočinku vsedě (úprava kyslíkového dluhu vzniklého cestou na vyšetření). Námaha posunuje výsledky na kyselou stranu, jídlo přechodně na stranu alkalickou. U zahleněných pacientů dostáváme jiné výsledky pO₂ a pCO₂ než u téže osob po uvolnění dýchacích cest. Kontrolu ABR provádíme proto po změně nastavení ventilátoru, po toaletě dýchacích cest, nejlépe 15 - 30 minut po zákroku.

Hodnoty je vhodné korigovat na aktuální teplotu pacienta. Vyšší teplota vede ke zvýšení pO₂ i pCO₂ a poklesu pH.

Přítomnost vzduchových bublin zcela znehodnocuje vyšetření a to především pO₂. Transport odebraných vzorků do laboratoře je pro správnost vyšetření stejně důležitý jako odběr samotný. Jak kapiláry, tak stříkačky je nutné **doručit do laboratoře** ihned po odběru, **NA TAJÍCÍM LEDU**. **V žádném případě však nesmí vzorek zmrznout** (hemolýza), má mít teplotu 2-8 °C. Optimální doba vyšetření v laboratoři je do 15 minut po odběru. Nejcitlivější parametr ABR analýzy je pO₂. **Odebraný materiál předejte personálu laboratoře osobně**, v žádném případě ho **nenechávejte odložený na příjmovém okénku**.

Bližší informace k odběru viz. kapitola [F-05 Pokyny pro odběr kapilární arterializované krve na ABR](#) a [F-06 Pokyny pro anaerobní odběr krve z arterie na ABR](#)



Referenční meze:

pH – Vodíkový ion, aktivita

pohlaví	věk od – do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-1 den	7,220-7,414		
	2-5 dní	7,300-7,420		
	6 dní -1rok	7,320-7,430		
	1 -14 let	7,330-7,435		
	14-100 let	7,360-7,440		

pCO₂ - Parciální tlak oxidu uhličitého

pohlaví	věk od – do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 - 1 den	4,0 - 7,3	kPa	
	2 - 5 dní	4,4 - 6,0	kPa	
	6 dní - 1 rok	4,4 - 5,3	kPa	
	1 - 3 roky	4,4 - 5,5	kPa	
	3 -14 let	4,4 - 5,65	kPa	
	14 -100 let	4,8 - 5,9	kPa	

pO₂ – Parciální tlak kyslíku

pohlaví	věk od – do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 - 4 týdny	7,6 - 9,2	kPa	
	4 týdny – 1 rok	9,3 - 11,4	kPa	
	1 -14 let	10,8 – 12,7	kPa	
	14 -100 let	9,9 – 14,4	kPa	

HCO₃-act. Hydrogenkarbonát (bikarbonát) aktuální

pohlaví	věk od – do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-5 dnů	18,5 – 23,8	mmol/l	
	5 dnů – 4 týdny	20,0 – 24,0	mmol/l	
	4 týdny – 1 rok	20,0 – 23,0	mmol/l	
	1 – 100 let	22,0 – 26,0	mmol/l	

**HCO₃-std. - Hydrogenkarbonát (bikarbonát) standardní**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-5 dnů	18,5 – 23,8	mmol/l	
	5 dnů – 4 týdny	20,0 – 24,0	mmol/l	
	4 týdny – 1 rok	20,0 – 60,0	mmol/l	
	1 – 100 let	22,0 – 26,0	mmol/l	

TCO₂ – Celkový oxid uhličitý

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-100 let	23.0-27.0	mmol/l	

BE vt (B) – Base excess krve

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100	-2,5 – 2,5	mmol/l	

BE vv (ECT) – Base excess v extracelulární tekutině

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 dnů	-2,5 – 2,5	mmol/l	

O₂ SAT – Saturace kyslíku

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	95-100	%	

Na – Sodíkový kation

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	139 - 146	mmol/l	
	15-100 let	133 - 148	mmol/l	

K – Draselný kation

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1 -100 let	3,8-5,2	mmol/l	



Cl – Chloridový anion

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-100 let	96 - 108	mmol/l	

Ca⁺⁺- Vápník ionizovaný

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-100 let	1,13 -1,32	mmol/l	

Laktát

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-100 let	0,5 – 2,0	mmol/l	

Glukóza

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-100 let	3,5 – 6,1	mmol/l	

**APTT****Základní informace:**

Název:	Aktivovaný parciální tromboplastinový test
Zkratka:	APTT
Kód OKB:	AP
Jednotky:	s
Materiál:	plasma
Odběr do:	Citrát sodný 1+9 : Vacuette (modrá zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte. Vzhledem ke způsobu vyšetření nabírejte, pokud možno, na lačno. Udržujte při pokojové teplotě (nestabilní faktor VIII), chlazení inaktivuje APTT. Stanovení může ovlivnit, ev. znemožnit heparin, cirkulující antikoagulancia, hemolýza, chylózní a ikterická plazma.

Hodnota NoAPTT na výsledkovém listu odpovídá hodnotě normální plasmy.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	28 - 40	s	

**D-DIMERY****Základní informace:**

Název:	D-dimery
Zkratka:	DD
Kód OKB:	154
Jednotky:	ng/ml FEU
Materiál:	plasma
Odběr do:	Citrát sodný 1+9: Vacuette (modrá zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte. Stanovení může ovlivnit, ev. znemožnit hemolýza, chylózní nebo ikterická plazma.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	0 – 0,5	mg/l FEU	

**DIFERENCIÁLNÍ ROZPOČET LEUKOCYTŮ****Základní informace:**

Název:	Diferenciální rozpočet leukocytů
Zkratka:	DIFF
Kód OKB:	1460
Jednotky:	%
Materiál:	nesrážlivá krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a dodržte doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte.

Diferenciální rozpočet se neprovádí samostatně, ale vždy v kombinaci se stanovením krevního obrazu.

Součástí je i morfologické hodnocení patologie erytrocytů a trombocytů.

Referenční meze:

Neutrofilní segmenty

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-6 měsíců	22-45	%	
	6-12 měsíců	21-42	%	
	1-2 roky	21-43	%	
	2-4 let	23-52	%	
	4-6 let	32-61	%	
	6-8 let	41-63	%	
	8-10 let	43-64	%	
	10-15 let	44-67	%	
	15-110 let	45-70	%	



Neutrofilní tyče

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	0-4	%	

Eozinofilní segmenty

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	0-7	%	
	15-110 let	0-5	%	

Bazofilní segmenty

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	0-2	%	

Monocyty

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-6 měsíců	1-13	%	
	6-12 měsíců	1-9	%	
	1-6 let	1-9	%	
	6-8 let	0-9	%	
	8-10 let	0-8	%	
	10-15 let	0-9	%	
	15-110 let	2-12	%	

Lymfocyty

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-6 měsíců	46-71	%	
	6-12 měsíců	51-71	%	
	1-2 roky	49-71	%	
	2-4 let	40-69	%	
	4-6 let	32-60	%	
	6-8 let	29-52	%	
	8-10 let	28-49	%	
	10-15 let	25-48	%	
	15-110 let	20-45	%	

**FIBRINOGEN****Základní informace:**

Název:	Fibrinogen
Zkratka:	FBG
Kód OKB:	151
Jednotky:	g/l
Materiál:	plasma
Odběr do:	Citrát sodný 1+9 : Vacuette (modrá zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a dodržte doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte. Stanovení může ovlivnit, ev. znemožnit heparin, cirkulující antikoagulancia, hemolýza, chylózní a ikterická plazma.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	1,8 – 4,2	g/l	

**KREVŇÍ OBRAZ****Základní informace:**

Název:	Krevní obraz
Zkratka:	KO
Kód OKB:	1450
Jednotky:	<i>viz referenční meze</i>
Materiál:	nesrážlivá krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a dodržte doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte.

Referenční meze:

- Leukocyty- WBC

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-6 měsíců	5-21	$\times 10^9/l$	
	6 měsíců-2 roky	6-17,5	$\times 10^9/l$	
	2-4 roky	5,5-10	$\times 10^9/l$	
	4-6 let	5-15,5	$\times 10^9/l$	
	6-8 let	4,5-14,5	$\times 10^9/l$	
	8-15	4,5-13,5	$\times 10^9/l$	
	15-110 let	3,9-11	$\times 10^9/l$	



• Erythrocyty - ERY

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	6 měsíců - 2 roky	3,7-5,3	x 10 ¹² /l	
	2-6 let	3,9-5,3	x 10 ¹² /l	
	6-12 let	4,0-5,2	x 10 ¹² /l	
ž	12-15 let	4,0-4,8	x 10 ¹² /l	
m	12-15 let	4,5-5,3	x 10 ¹² /l	
ž	15-110 let	4,1-5,1	x 10 ¹² /l	
m	15-110 let	4,0-5,8	x 10 ¹² /l	

• Hemoglobin - HBG

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	6 měsíců - 2 roky	105-135	g/l	
	2-6 let	115-135	g/l	
	6-12 let	115-155	g/l	
ž	12-15 let	120-160	g/l	
m	12-15 let	130-160	g/l	
ž	15-110 let	120-160	g/l	
m	15-110 let	135-175	g/l	

• Hematokrit - HCT

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	6 měsíců - 2 roky	0,330-0,390		
	2-6 let	0,340-0,400		
	6-12 let	0,350-0,450		
ž	12-15 let	0,360-0,460		
m	12-15 let	0,370-0,490		
ž	15-110 let	0,350-0,470		
m	15-110 let	0,400-0,500		

• Střední objem ERY- MCV

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
---------	------------	-----------------	----------	-------------



OKB

Vlašská 36, 118 33 Praha 1 - Malá Strana ☎: 257 197 105

	6 měsíců - 2 roky	70-86	fl	
	2-6 let	75-87	fl	
	6-12 let	77-95	fl	
ž	12-15 let	78-102	fl	
m	12-15 let	78-98	fl	
	15-110 let	82-98	fl	

• Průměrné množství hemoglobinu v erythrocytech - MCH

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	6 měsíců - 2 roky	23-31	pg	
	2-6 let	24-30	pg	
	6-12 let	25-33	pg	
	12-15 let	25-35	pg	
	15-110 let	28-34	pg	

• Průměrná koncentrace hemoglobinu v erythrocytech - MCHC

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	3 měsíce – 2 roky	300-360	g/l	
	2-15 let	310-370	g/l	
	15-110 let	320-360	g/l	

• Trombocyty - PLT

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	150-450	$\times 10^9/l$	
	15-110 let	150-400	$\times 10^9/l$	

• Distribuční šíře velikosti erythrocytů – RDW

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	11,5 -14,5	% CV	
	15–110 let	10 – 15,2	% CV	

• Střední objem trombocytů - MPV

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 - 110 let	7,8 - 11,0	fl	

**PROTROMBINOVÝ ČAS (QUICKŮV TEST)****Základní informace:**

Název:	Protrombinový test
Zkratka:	PT, QUICK
Kód OKB:	QU
Jednotky:	INR
Materiál:	plasma
Odběr do:	Citrát sodný 1+9 : Vacuette (modrá zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická Statimová

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a dodržte doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte. Stanovení může ovlivnit, ev. znemožnit hemolýza, chylózní a ikterická plazma. Podávaná antikoagulancia mohou zkreslit výsledek vyšetření, je třeba je uvádět na žádance.

Hodnota QUICK-NORMAL na výsledkovém listu odpovídá hodnotě normální plasmy.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	0,8 -1,2	INR	
	0-110	12,1 – 15,0	s	

**RETIKULOCYTY****Základní informace:**

Název:	Retikulocyty
Zkratka:	RET
Kód OKB:	141
Jednotky:	x 10 ⁹ /l
Materiál:	nesrážlivá krev
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek HEM
Žádanka	Hematologická

Poznámky:

Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem a dodržte doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu. Zkumavku po odběru několikrát promíchejte.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1 - 3 dny	148 - 216	x 10 ⁹ /l	
	4 dny – 1 měsíc	51 - 110	x 10 ⁹ /l	
	1 – 2 měsíce	52 - 78	x 10 ⁹ /l	
	2 - 6 měsíců	48 - 88	x 10 ⁹ /l	
	6 měsíců – 2 rok	44 - 111	x 10 ⁹ /l	
	2 - 6 let	36 - 68	x 10 ⁹ /l	
	6 - 12 let	42 - 70	x 10 ⁹ /l	
	12 - 15 let	42 - 65	x 10 ⁹ /l	
	15 -110 let	25-100	x 10 ⁹ /l	

**H-03 Seznam biochemických vyšetření****ALBUMIN V SÉRU****Základní informace:**

Název:	ALB
Zkratka:	s-ALB
Kód OKB:	21
Jednotky:	g/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Do laboratoře musí být vzorek transportován v den odběru, materiál musí být zpracován do 8 hodin po odběru. Pro porovnání hodnot v čase standardizujte polohu při odběru (hodnoty ve stoje o 10% vyšší než vleže). Z podobných důvodů je delší použití manžety nebo cvičení paží před odběrem nevhodné. Zabraňte venostáze. Stanovení ruší hemolýza a zákal.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	35-46	g/l	
	4 týdny – 15 let	35-50	g/l	
ž	15-110 let	38-58	g/l	
m	15-110 let	35-55	g/l	

**ALBUMIN V MOČI****Základní informace:**

Název:	Albuminurie
Zkratka:	U-ALB
Kód OKB:	107
Jednotky:	mg/l
Materiál:	Moč (ranní)
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Při vyšetřování albuminurie je nutné vyhnout se stavům spojeným s rizikem falešně pozitivního nálezu (tělesná námaha, dehydratace, hematurie, horečnatý stav, infekce močových cest, extrémně alkalická moč s $\text{pH} > 8$, např. v důsledku užívání některých léků) nebo falešně negativního nálezu (zvýšený příjem hypotonických tekutin spojený se zvýšenou diurézou). Jediné vyšetření není směrodatné, mělo by se opakovat (3 x).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	0-20	mg/l	

**ALBUMIN V MOČI (POMĚR ALBUMIN/KREATININ)**

Základní informace:

Název:	Albuminurie (poměr albumin/kreatinin)
Zkratka:	ACR
Kód OKB:	422/98/107
Jednotky:	mg/mmol kreatininu
Materiál:	ranní moč
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení se provádí z druhé ranní moče. Ze vzorku se stanoví albumin a kreatinin. Ze získaných hodnot se vypočte poměr albumin/kreatinin v moči (ACR - albumin creatinine ratio). Při vyšetřování albuminurie je nutné vyhnout se stavům spojeným s rizikem falešně pozitivního nálezu (tělesná námaha, dehydratace, hematurie, horečnatý stav, infekce močových cest, extrémně alkalická moč s pH>8, např. v důsledku užívání některých léků) nebo falešně negativního nálezu (zvýšený příjem hypotonických tekutin spojený se zvýšenou diurézou).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	< 3,4	mg/mmol kreatininu	

**ALP V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Alkalická fosfatáza
Zkratka:	s-ALP
Kód OKB:	12
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Protože po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu ALP, je vhodné provádět odběry vždy na lačno. K analýze nelze použít hemolytické sérum, protože dochází k uvolnění fosfomonoesteráz z erytrocytů a zvýšení výsledků.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	1,21 – 6,28	μkat/l	
	4 týdny – 1 rok	1,43 – 8,01	μkat/l	
	1-10 let	1,12 – 6,20	μkat/l	
	10-15 let	1,34 – 7,50	μkat/l	
ž	15-110 let	0,70 – 2,10	μkat/l	
m	15 -110 let	0,80 – 2,60	μkat/l	

**ALT V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Alaninaminotransferáza
Zkratka:	s-ALT
Kód OKB:	10
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Vynechat svalovou námahu před odběrem, je nutné zabránit hemolýze (aktivita ALT v erythrocytech je 7x vyšší, než v séru). Stanovení ovlivňuje věk, hmotnost, požití alkoholu a lipémie.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	< 0,73	μkat/l	
	4 týdny – 1 rok	0,40 – 0,86	μkat/l	
	1-15 let	0,20 – 0,61	μkat/l	
ž	15-110 let	0,16 – 0,75	μkat/l	
m	15 -110 let	0,16 – 1,17	μkat/l	

**AMYLÁZA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	alfa-amyláza
Zkratka:	s-AMS
Kód OKB:	14
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte jakékoli kontaminaci se slinami a potem. Stanovení ovlivňuje hemolýza a lipémie (zvyšuje hodnoty).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	< 0,75	μkat/l	
	4 týdny – 1 rok	< 2,00	μkat/l	
	1-15 let	0,10 – 3,00	μkat/l	
	15-110 let	0,45 – 2,08	μkat/l	

**AMYLÁZA V MOČI****Základní informace:**

Název:	alfa-amyláza
Zkratka:	U-AMS
Kód OKB:	15
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	nesbíraná moč!
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte jakékoli kontaminaci se slinami a potem.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-1rok	< 4,5	μkat/l	
	1-15 let	< 6,7	μkat/l	
	15-110 let	< 10,08	μkat/l	

**anti-HAV CELKOVÉ****Základní informace:**

Název:	Protilátky proti viru hepatitidy A
Zkratka:	anti-HAV
Kód OKB:	175
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:**Hodnocení:**

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / šedá zóna / pozitivní	



anti-HAV IgM

Základní informace:

Název:	Protilátky proti viru hepatitidy A třídy IgM
Zkratka:	anti-HAV IgM
Kód OKB:	174
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / šedá zóna / pozitivní	



anti-HBc TOTAL

Základní informace:

Název:	Protilátky proti C antigenu viru hepatitidy B celkové
Zkratka:	anti-HBc
Kód OKB:	184
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / šedá zóna / pozitivní	



anti-HBc IgM

Základní informace:

Název:	Protilátky proti C antigenu viru hepatitidy B třídy IgM
Zkratka:	anti-HBc IgM
Kód OKB:	173
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / šedá zóna / pozitivní	



anti-HBe

Základní informace:

Název:	Protilátky proti E antigenu viru hepatitidy B
Zkratka:	anti-HBe
Kód OKB:	177
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / šedá zóna / pozitivní	

**anti-HBs****Základní informace:**

Název:	Protilátky proti S antigenu viru hepatitidy B
Zkratka:	anti-HBs
Kód OKB:	176
Jednotky:	mIU/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

S ohledem na stabilitu analytu v biologickém materiálu je maximální doba možného doobjednání vyšetření od doby odběru 72 hodin. Kvantitativní stanovení pro stanovení imunity proti HBV, zejména v souvislosti s očkováním. Sledování anti-HBs a přeočkování při poklesu pod 10 IU/l je doporučeno jen u osob v riziku infekce VHB.

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	jednotka	další údaje
	0-110	kvantitativní	mIU/ml	

**anti-HCV****Základní informace:**

Název:	Protilátky proti viru hepatitidy C
Zkratka:	anti-HCV
Kód OKB:	179
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Informaci o dřívější pozitivitě anti-HCV nebo chronické VHC uveďte na žadance!

Reaktivita při prvním záchytu musí být potvrzena provedením konfirmačního testu. Provádí se konfirmace protilátek a konfirmace antigenu RNA HCV metodou PCR (externí laboratoř).

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / pozitivní	

**anti-HIV 1,2****Základní informace:**

Název:	Protilátky proti viru HIV
Zkratka:	anti-HIV
Kód OKB:	210
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne

Poznámky:

Informaci o dřívější pozitivitě uveďte na žádance!

Reaktivita při prvním záchytu musí být potvrzena provedením konfirmačního testu v Národní referenční laboratoři (NRL pro AIDS).

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní/pozitivní	



anti-Tg

Základní informace:

Název:	Protilátky proti tyreoglobulinu
Zkratka:	anti-Tg
Kód OKB:	195
Jednotky:	IU/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	< 4 , 5	IU/ml	



anti-TPO

Základní informace:

Název:	Protilátky proti mikrosomům štítné žlázy
Zkratka:	anti-TPO
Kód OKB:	19
Jednotky:	IU/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	< 60	IU/ml	

**AST V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Aspartátaminotransferáza
Zkratka:	s-AST
Kód OKB:	11
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Fyzická námaha před odběrem je nevhodná. Je třeba zabránit hemolýze (aktivita AST je v erythrocytech 40 x vyšší, naměřené hodnoty jsou falešně zvýšeny), a trombolýze. Stanovení ovlivňuje věk, a požití alkoholu.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	< 1,33	μkat/l	
	4 týdny – 1 rok	< 1,07	μkat/l	
	1-15 let	< 0,70	μkat/l	
ž	15-110 let	< 0,58	μkat/l	
m	15 -110let	< 0,75	μkat/l	

**BILIRUBIN CELKOVÝ****Základní informace:**

Název:	Bilirubin celkový
Zkratka:	s-Bili
Kód OKB:	9
Jednotky:	μmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte hemolýze vzorku. Zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot).

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-1den	20-85	μmol/l	
	2 dny	20-135	μmol/l	
	3 dny	20-170	μmol/l	
	4 dny	20-205	μmol/l	
	5-7dní	15-170	μmol/l	
	1 týden – 1 měsíc	15-60	μmol/l	
	1 měsíc – 1 rok	0-29	μmol/l	
	1-110 let	3,5-21	μmol/l	

**BILIRUBIN KONJUGOVANÝ****Základní informace:**

Název:	Bilirubin konjugovaný (bilirubin přímý)
Zkratka:	24
Kód OKB:	s-kBil
Jednotky:	μmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte hemolýze vzorku. Zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-110	0-7	μmol/l	



BNP

Základní informace:

Název:	Natriuretický peptid typu B
Zkratka:	BNP
Kód OKB:	201
Jednotky:	ng/l
Materiál:	plasma
Odběr do:	K3EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110	100 - 400	ng/l	

**Ca CELKOVÝ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Vápník celkový, Kalcium celkové
Zkratka:	s-Ca
Kód OKB:	4
Jednotky:	mmo/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Vzhledem k vazbě na proteiny je koncentrace závislá na poloze těla s rozdílem mezi odběrem vleže a vsedě asi o 10%, z podobných důvodů je nutno při odběru nutno zabránit venostáze. Stanovení ovlivňuje lipémie, těhotenství (snižuje), klid na lůžku a zatažení paže při odběru (zvyšuje).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	1,90-2,80	mmol/l	
	4 týdny-1 rok	2,20-2,80	mmol/l	
	1-15 let	2,20-2,70	mmol/l	
	15-110 let	2,15-2,75	mmol/l	

**Ca - ODPAD MOČÍ ZA 24 HODIN****Základní informace:**

Název:	Vápník celkový
Zkratka:	dU-Ca
Kód OKB:	91/92/111/112
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč
Odběr do:	Močová zkumavka
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)**Referenční meze:**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	0,5 -2,5	mmol/d	
	4 týdny-15let	1,5 – 4,0	mmol/d	
	15-110 let	2,5 – 7,5	mmol/d	

**Ca²⁺ - VÝPOČET****Základní informace:**

Název:	Ca ionizované, Vápenatý disociovaný kation
Zkratka:	s-Ca ⁺⁺
Kód OKB:	25
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnota Ca²⁺ se vypočítá z koncentrace celkového Ca a celkové bílkoviny.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	0,8-1,75	mmol/l	

**CK V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Kreatinkináza
Zkratka:	s-CK
Kód OKB:	42
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích. Zabraňte hemolýze.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	≤ 6,66	μkat/l	
	4 týdny – 1 rok	0,20 – 4,50	μkat/l	
ženy	1-15 let	0,42 – 3,25	μkat/l	
muži	1-15 let	0,20 – 4,00	μkat/l	
ženy	15-110 let	0,42 – 2,83	μkat/l	
muži	15-110 let	0,20 – 3,00	μkat/l	

**CL V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Chloridy
Zkratka:	s-Cl
Kód OKB:	3
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Chloridy v séru snižuje hemolýza, lipémie, příjem nenasycených mastných kyselin, terapie fluoridy a naopak je zvyšuje dehydratace, tělesné cvičení, zvýšení hemoglobinu, menses, zvýšení bromidů či jodidů.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	96-116	mmol/l	
	4 týdny-15 let	95-115	mmol/l	
	15-110 let	96-108	mmol/l	

**CRP V SÉRU****Základní informace:**

Název:	C-reaktivní protein
Zkratka:	s-CRP
Kód OKB:	37
Jednotky:	mg/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení ovlivňuje tělesná zátěž, dieta, poloha při odběru, věk, těhotenství, kouření nadmořská výška (zvyšuje). V případě monitorování antibiotické terapie opakujte odběr po 12-24 hodinách. Silně lipemické vzorky mohou falešně zvyšovat hodnoty CRP.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	do 10	mg/l	

**ETHYL ALKOHOL V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Ethyl alkohol, etanol
Zkratka:	s-Ethyl alkohol
Kód OKB:	230
Jednotky:	g/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odběrovou nádobku dokonale uzavřít k zabránění odparu alkoholu.

Hodnocení:

pohlaví	věk od - do	cut off	jednotka	další údaje
	0-110 let	< 0,1	g/l	

**ETHYL ALKOHOL V MOČI****Základní informace:**

Název:	Ethyl alkohol
Zkratka:	U-Ethyl alkohol
Kód OKB:	231
Jednotky:	g/l
Materiál:	moč
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odběrovou nádobku dokonale uzavřít k zabránění odparu alkoholu.

Hodnocení:

pohlaví	věk od -do	cut off	jednotka	další údaje
	0-110 let	< 0,1	g/l	

**Fe V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Železo v séru
Zkratka:	s-Fe
Kód OKB:	27
Jednotky:	μmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabránit hemolýze. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách. Krvinky musí být odděleny nejdéle do 2 hodin, jinak hodnoty neměřeného železa stoupají.

Stanovení ruší lipémie, oxaláty, citráty a hemolýza. Stanovení ovlivňují biorytmy, pohlaví, těhotenství, menstruační cykly, věk.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	11 – 36	μmol/l	
	4 týdny – 9 měsíců	4 – 24,2	μmol/l	
	9 měsíců- 10 let	9 – 24,2	μmol/l	
ž	10-110 let	10,7 – 24,0	μmol/l	
m	10-110 let	12,0 -26,0	μmol/l	

**FOLÁT****Základní informace:**

Název:	Folát, kyselina listová
Zkratka:	-
Kód OKB:	238
Jednotky:	nmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Vzorky séra odebírejte na lačno. Nedávný příjem potravy může znatelně zvýšit koncentraci folátů v séru. Sérum chraňte před světlem.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	7,46 – 12,19	nmol/l	

**GLOMERULÁRNÍ FILTRACE - CLEARENCE KREATININU****Základní informace:**

Název:	Glomerulární filtrace – clearance kreatininu
Zkratka:	ClKrea
Kód OKB:	CL (45-47)
Jednotky:	ml/s
Materiál:	Sérum + moč sbíraná
Odběr do:	Vacurette (červená zátka) + zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Minimální časový interval pro sběr moče na kreatinovou clearance je 3 hodiny. Je třeba dodržet dietu s vyloučením fyzické námahy 3 dny před vyšetřením a vyloučením diuretik 2 dny před vyšetřením.

K výpočtu je nutná látková koncentrace kreatininu ve sbírané moči, přesný objem moče, doba sběru a látková koncentrace kreatininu v séru. Moč se sbírá do nádob bez konzervace viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Referenční meze:

- Clearance kreatininu

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-110 let	1,15 – 2,35	ml/s	

- Resorpční frakce vody (RFH 20)

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-110 let	0,985-1,000	ml/s	

**GLOMERULÁRNÍ FITLRACE VÝPOČTEM DLE CKD-EPI****Základní informace:**

Název:	Glomerulární filtrace dle CKD-EPI
Zkratka:	GF CKD-EPI, CKRE EPI
Kód OKB:	423, 424
Jednotky:	ml/s/1,73 m ²
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odhad glomerulární filtrace podle rovnice CKD-EPI (S) – výpočet.

Obecná rovnice:

$$eGFR \text{ (ml/min/1,73m}^2\text{)} = 141 \times \min(\text{S-krea}/\kappa, 1)^\alpha \times \max(\text{S-krea}/\kappa, 1)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Věk}} \times f \times k$$

S-krea: hodnota sérového kreatininu

κ: 0,7 pro ženy, 0,9 pro muže

α: -0,329 pro ženy, -0,411 pro muže

min: minimum S-krea/κ nebo 1

max: maximum S-krea/κ nebo 1

f: 1,018 pro ženy, 1 pro muže

k: 1,159 pro černou populaci, 1 pro ostatní populaci

pro přepočtení na ml/s/1,73m² se výpočet násobí 0,0167

Příklady úprav rovnice podle hladiny sérového kreatininu u nečernošské populace:

pohlaví	S-krea (umol/l)	Výpočet (ml/s/1,73m ²)
ženy	≤ 62	$GFR = 144 \times (\text{S-krea}/62)^{-0,329} \times 0,993^{\text{Věk}} \times 0,0167$
	>62	$GFR = 144 \times (\text{S-krea}/62)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Věk}} \times 0,0167$
muži	≤80	$GFR = 141 \times (\text{S-krea}/80)^{-0,411} \times 0,993^{\text{Věk}} \times 0,0167$
	>80	$GFR = 141 \times (\text{S-krea}/80)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Věk}} \times 0,0167$



Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15 - 110	1,15 – 2,35	ml/s/1,73 m ²	

**GLUKÓZA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Glukóza
Zkratka:	19
Kód OKB:	s-Glu
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Není-li použita antiglykolytická přísada (NaF), klesá bez oddělení krevních elementů koncentrace glukózy při laboratorní teplotě o 0,275-0,55 mmol/l za hodinu. Pokles lze zaznamenat již po 10 min po odběru. Za 24 hodin činí průměrný pokles glukózy ve vzorku 50% procent původní koncentrace. Při měření glukózy glukometry nelze antiglykolytických přísad použít a měření je nezbytné provést neprodleně. V kapilární krvi je koncentrace glukózy vyšší než v žilní krvi. Nalačno činí diference 0,1-0,3 mmol/l, po zátěži však diference naroste až na 1,1-3,9 mmol/l (u inzulínových rezistencí byly zaznamenány diference až 50%).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	1,67-4,44	mmol/l	
	4 týdny – 10 let	3,33-5,83	mmol/l	
	10-110 let	3,5-6,1	mmol/l	

**GLUKÓZA KAPILÁRNÍ****Základní informace:**

Název:	Kapilární glukóza
Zkratka:	kap-Glu
Kód OKB:	22 – jednotlivé stanovení 23 – pouze diabetologická ambulance 340-343 – glykemický panel
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	krev
Odběr do:	Kep na glykémie
Stabilita:	1 den
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

NUTNO DODRŽET POMĚR MEZÍ KRVÍ (20 µl KAPILÁRA) A ŘEDÍCÍM ROZTOKEM (1ml).
Nedodržením tohoto poměru dochází k chybným výsledkům. Nabranou krev je nutno vytřepat z kapiláry, jinak se v ní srazí a měření nelze provést.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	3,3-5,3	mmol/l	
	15-110 let	3,3-6,1	mmol/l	

**GLUKÓZA ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Glukóza
Zkratka:	dU-Glu
Kód OKB:	102+104
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Na průvodku vyznačte přesně dobu sběru moče a objem. Pro přepočítání z mmol/d na dříve používané g/d vynásobte hodnotou 0,8.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-110 let	0-2,8	mmol/d	

**GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN****Základní informace:**

Název:	Hemoglobin A1c
Zkratka:	HbA1c
Kód OKB:	59
Jednotky:	mmol/mol
Materiál:	krev
Odběr do:	K ₃ EDTA: Vacuette (fialová zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Krev s protisrážlivým činidlem dokonale promíchat. Doporučený interval mezi odběry pro diabetiky I. typu je 3-4 měsíce, pro diabetiky II. typu 6 měsíců. Stanovení ovlivňuje atypie forem hemoglobinu, renální insuficience, zkrácená doba života erytrocytů.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	28-40	mmol/mol	

**GGT V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Gama-glutamyltransferáza
Zkratka:	s-GGT(GMT)
Kód OKB:	40
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odběr s minimálním lačněním 8 hodin. Zabraňte hemolýze.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	< 4,74	μkat/l	
	4týdny – 1 rok	< 1,64	μkat/l	
	1rok -15 let	< 1,02	μkat/l	
ž	15-110 let	< 0,85	μkat/l	
m	15-110 let	< 1,05	μkat/l	

**HBsAg****Základní informace:**

Název:	Anitgen S viru hepatitidy B, Australský antigen
Zkratka:	HBsAg
Kód OKB:	172
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Reaktivita při prvním záchytu musí být potvrzena provedením konfirmačního testu. Konfirmaci provádí Státní zdravotní ústav.

Hodnocení:

pohlaví	věk od -do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní /šedá zóna / pozitivní	



HBeAg

Základní informace:

Název:	Antigen E viru hepatitidy B
Zkratka:	HBe
Kód OKB:	178
Jednotky:	-
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Hodnocení:

pohlaví	věk od -do	hodnocení	další údaje
	0-110	negativní / pozitivní	

**hCG V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Lidský choriový gonadotropin beta
Zkratka:	hCG
Kód OKB:	197
Jednotky:	mIU/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Vyšetření je určeno pro průkaz, nebo vyloučení těhotenství pacientek ve fertilním věku, u kterých je potřeba provést radiologické vyšetření. Zvýšené hodnoty hCG jsou prokazatelné od 2. týdne gestačního stáří plodu, ale také v případě hypogonadismu a při renální insuficienci.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
ženy	10-110	< 10	mIU/ml	

**HDL CHOLESTEROL****Základní informace:**

Název:	HDL cholesterol
Zkratka:	HDL
Kód OKB:	30
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin, před odběrem nekouřit. Delší použití manžety je nevhodné.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1 rok – 8 let	0,8-1,8	mmol/l	
	8 – 15 let	1,12-2,11	mmol/l	
ž	15 – 110 let	1,2-2,36	mmol/l	
m	15 – 110 let	1,2-1,95	mmol/l	

**HELICOBACTER PYLORI - DECHOVÝ TEST****Základní informace:**

Název:	Helicobacter pylori
Zkratka:	H.pylori, DT
Kód OKB:	250
Jednotky:	DOB
Materiál:	sérum
Odběr do:	dechový sáček
Stabilita:	7 dní
Dostupnost pro rutinu:	1x týdně
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Příprava pacienta: týden před vyšetřením neužívat inhibitory protonové pumpy. Pacient při podstoupení tohoto testu musí být nalačno. 2 hodiny před započítím testu nesmí pít nápoje obsahující CO₂ jako např. minerální vodu s bublinkami. V době mezi odběrem bazálního a druhého vzorku v odstavu 30 minut nesmí jíst, pít a kouřit.

Příprava testovacího nápoje: 75 mg ¹³C-urey rozpuštěné ve 200 ml 100% pomerančového džusu bez chemické konzervace (kyselé prostředí v žaludku ovlivní setrvání substrátu po dobu testu). Odběr vzorků dechu: Připraví se 1 dechový dvojsáček (2 dechové vzorky), označí se čitelně jménem a pořadím odběru (0 a 30 minut). Nasadí se náustek. Odebere se první dechový vzorek (spodní plicní výdech) v 0 min, tj. bazální nulová hodnota. Pacient vypije testovací nápoj. Po 30 minutách od podání substrátu se odebere druhý dechový vzorek.

Vlivy na výsledek testu a interference: technika výdechu, motilita a morfologické změny žaludku, léčba inhibitory protonové pumpy, antibiotiky nebo preparáty bismutu. Dechový test by se měl provádět za 4-6 týdnů po ukončení eradikační terapie.

Hodnocení:

DOB (‰)	Interpretace nálezu
0-2,5	negativní
2.5 - 4.0	šedá zóna (možná interference s některými léky)
> 4,0	pozitivní

Záporné hodnoty mohou svědčit o špatné technice výdechu, záměně vzorků v čase 0 a 30 min., interferenci léků.

**CHOLESTEROL****Základní informace:**

Název:	Cholesterol celkový
Zkratka:	s-Chol
Kód OKB:	17
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Doporučuje se odběr po 12 hodinách lačnění, před odběrem nekouřit. Delší použití manžety je nevhodné.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-11 let	2,6-5,0	mmol/l	
	11-14 let	3,1-5,1	mmol/l	
	14-110 let	3,5 – 5,0	mmol/l	

**K V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Kalium, Draselný kation
Zkratka:	s-K
Kód OKB:	2
Jednotky:	mmo/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabránit hemolýze, k analýze nelze použít hemolytické sérum, protože koncentrace kalia v erythrocytech je přibližně 20 x vyšší než v séru nebo plazmě a výsledek je zkreslený. Odběr bez manžety nebo jen s krátkým zatažením manžetou, cvičení paží před aspirací jehlou je nevhodné. Stanovení ruší ikterické sérum, lipémie a trombocytóza. U hemolytických vzorků kalium nestanovujeme.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	3,6-6,0	mmol/l	
	4 týdny-1 rok	3,7-6,2	mmol/l	
	1 rok – 15 let	3,6-5,5	mmol/l	
	15-110 let	3,8-5,2	mmol/l	

**K ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Kalium, Draselný kation
Zkratka:	dU-K
Kód OKB:	87+88
Jednotky:	mno/d
Materiál:	moč
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Vhodné je současné stanovení kreatininu pro posouzení správnosti sběru moče.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 – 4 týdny	5 - 25	mmol/d	
	4 týdny-1 rok	15-40	mmol/d	
	1 rok – 15 let	20-60	mmol/d	
	15-110 let	40-120	mmol/d	

**KREATININ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Kreatinin
Zkratka:	s-Krea
Kód OKB:	7
Jednotky:	μmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení velmi významně ruší (snižuje) venofarmakum Dobesilát. Stanovení ovlivňuje fyzická zátěž, grilované maso, svalová hmota, věk, pohlaví.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	35-54	μmol/l	
	4 týdny-1rok	21-36	μmol/l	
	1 rok-15 let	31-62	μmol/l	
ž	15-110 let	44-97	μmol/l	
m	15-110 let	45-114	μmol/l	

**KREATININ ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Kreatinin
Zkratka:	dU-Krea
Kód OKB:	98+99
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Před vyšetřením není vhodná dieta s vyšším obsahem masných bílkovin nebo větší fyzická zátěž.

Pro větší děti a neobézní dospělé je orientační hodnota poměru kreatininu k tělesné hmotnosti 0,17 mmol/kg. Při dosažení této hodnoty je sběr moče pravděpodobně správný.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	mol/d	další údaje
	0-4 týdny	4-9	mmol/d	
	4 týdny-1rok	6-12	mmol/d	
	1-15 let	6-16	mmol/d	
	15-110 let	5-18	mmol/d	

**KYSELINA MOČOVÁ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Kyselina močová, Urát
Zkratka:	s-KMoc, URIC
Kód OKB:	8
Jednotky:	μmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení ruší ikterus, hemolýza. Stanovení ovlivňuje věk, alkohol, dieta, cytostatika, tělesná zátěž.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	200-400	μmol/l	
ž	15-110 let	150-370	μmol/l	
m	15-110 let	210-400	μmol/l	

**KYSELINA MOČOVÁ ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Kyselina močová
Zkratka:	dU-KMo
Kód OKB:	100+101
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)**Referenční meze:**

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	10-110 let	3,0-4,55	mmol/d	

**LAKTÁTDEHYDROGENÁZA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	S - laktátdehydrogenáza
Zkratka:	LDH
Kód OKB:	41
Jednotky:	ukat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-110 let	2,0 – 4,1	ukat/l	

**LDL - VÝPOČET****Základní informace:**

Název:	LDL cholesterol
Zkratka:	LDL
Kód OKB:	31
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Koncentrace LDL cholesterol se vypočítá z hodnot koncentrace celkového cholesterolu, TAG a HDL cholesterolu dle Friedewalda. Výpočet nelze použít pro TAG > 4,5 mmol/l.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-15 let	1,2-3,8	mmol/l	
	15-110 let	< 3.0	mmol/l	

**LIPÁZA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Lipáza
Zkratka:	LPS
Kód OKB:	16
Jednotky:	μkat/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte hemolýze.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	< 4,17	μkat/l	

**Mg V SÉRU****Základní informace:**

Název:	S - hořčík
Zkratka:	Mg
Kód OKB:	29
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:**Referenční meze:**

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	15-110 let	0,53 – 1,11	mmol/l	

**MOČ CHEMICKY+SEDIMENT****Základní informace:**

Název:	Moč chemicky + sediment
Zkratka:	MS
Kód OKB:	1400
Jednotky:	-
Materiál:	moč ranní
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek močová laboratoř

Poznámky:

V rámci základního chemického vyšetření moče se pomocí chemických proužků semikvantitativně stanovuje:

- pH (U-pH)
- protein (U-Prot)
- glukóza (U-Gluk)
- ketony (U-Keto)
- bilirubin (U-Bili)
- urobilinogen (U-UBG)
- krev (U-Krev)
- specifická váha (U-SG)

V rámci morfologického vyšetření močového sedimentu se stanovují

- erytrocyty (MS-Ery)
- leukocyty (MS-Leu)
- a ostatní částice : epitelie, válce, krystaly, bakterie...

Referenční meze:

- pH

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	6-7		



- U-Prot, U-Gluk, U-keto, U-Bili, U-UBG, U-Krev, U-Leu

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	0	arb.j.	

- U-SG

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	1,005-1,030	kg/m ³	

- MS-Ery

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	0-5	el/μl	

- MS-Válce

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	0-5	el/μl	

**MOČOVÝ SEDIMENT PODLE HAMBURGERA****Základní informace:**

Název:	Hamburgerův sediment
Zkratka:	HS
Kód OKB:	HS (108-110)
Jednotky:	el/s
Materiál:	moč sbíraná (3 hodiny)
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek močová laboratoř

Poznámky:

[F-09 Pokyny k odběru vzorku moče při vyšetření dle Hamburgera](#)

Referenční meze:

- Erytrocyty (HS-Ery)

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	< 35	el/s	

- Leukocyty (HS-Leu)

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	< 70	el/s	

- Válce (HS-Val)

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-100 let	< 1	el/s	

**Na V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Sodný kationt
Zkratka:	s-Na
Kód OKB:	1
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení ovlivňuje lipémie, nedostatek tekutin, větší počet infuzí obsahujících kationty Na.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	132 -147	mmol/l	
	4 týdny – 1 rok	135-143	mmol/l	
	1-15 let	135-145	mmol/l	
	15-110 let	133-148	mmol/l	

**Na ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Sodný kationt
Zkratka:	dU-Na
Kód OKB:	85+86
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Močová zkumavka
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)**Referenční meze:**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 - 0,5 roku	1 -10	mmol/d	
	0,5 - 1 rok	10 - 30	mmol/d	
	1 – 7 let	20-60	mmol/d	
	7-14 let	50-120	mmol/d	
	14-110 let	100-260	mmol/d	

**OGTT****Základní informace:**

Název:	Orální glukózový toleranční test
Zkratka:	OGTT
Kód OKB:	OGTT
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	NaF/EDTA: Vacuette (šedá zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem FPG (Fasting Plasma Glucose) vyšší než 7,0 mmol/l. Jde jednak o stavy s hraniční FPG (5,6 - 6,99 mmol/l), jednak v situacích s FPG nižší než 5,6 mmol/l, při nichž bylo vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření nebo jedná-li se o jedince se zvýšeným rizikem vzniku diabetu.

Při nálezů porušené glukózové tolerance se OGTT opakuje ve dvouletých intervalech. OGTT se dále používá v těhotenství u skupin se zvýšeným rizikem vzniku diabetu. V tomto případě se test provádí ve 24.-28.týdnu gravidity.

Podrobnosti viz [F-11 Orální glukózový toleranční test \(OGTT\)](#)

Vyhodnocení:

	Hodnota glukózy v plasmě žilní krve po 2 hodinách po zátěži 75 g glukózy
Vyloučení diabetu mellitu	< 7,8 mmol/l
Porušená glukózová tolerance	≥ 7,8 mmol/l až < 11,1 mmol/l
Diabetes mellitus	≥11,1 mmol/l K vyslovení diagnózy musí být překročení tohoto rozhodovacího limitu potvrzeno opakovaně.
Gestační diabetes	≥ 7,7 mmol/l nebo FPG ≥ 5,6 mmol/l

**OSMOLALITA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Osmolalita
Zkratka:	s-Osm
Kód OKB:	28
Jednotky:	mmol/kg
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení ovlivňuje těhotenství (snižuje), glykolýza (zvyšuje).

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-1 rok	265 - 275	mmol/kg	
	1 rok – 110 let	275 - 295	mmol/kg	

**OSMOLALITA V MOČI****Základní informace:**

Název:	Osmolalita
Zkratka:	U-Osm
Kód OKB:	95
Jednotky:	mmol/kg
Materiál:	moč
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:**Referenční meze:**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-6 měsíců	50-550	mmol/kg	
	6 měsíců – 1 rok	50-1160	mmol/kg	
	1-19 let	50-1100	mmol/kg	
	19-30 let	50-1028	mmol/kg	
	30-40 let	50-970	mmol/kg	
	40-50 let	50-912	mmol/kg	
	50-60 let	50-854	mmol/kg	
	60-110 let	50-796	mmol/kg	

**P V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Fosfáty anorganické
Zkratka:	s-P
Kód OKB:	5
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:**Referenční meze:**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-4 týdny	1,6-3,1	mmol/l	
	4 týdny-1 rok	1,3-2,3	mmol/l	
	1-15 let	1,1-1,9	mmol/l	
ž	15-100 let	0,76-1,45	mmol/l	
m	15-100 let	0,8-1,6	mmol/l	

**P ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Fosfáty anorganické
Zkratka:	dU-P
Kód OKB:	93+94
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)**Referenční meze:**

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	3-6 měsíců	5-12	mmol/d	
	6 měsíců -1 rok	5-20	mmol/d	
	1-15 let	10-30	mmol/d	
	15-110 let	15-48	mmol/d	

**PCT****Základní informace:**

Název:	Prokalcitonin
Zkratka:	s-PCT
Kód OKB:	48
Jednotky:	µg/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Semikvantitativní vyšetření.

Referenční meze:

pohlaví	věk od* - do	referenční meze	jednotka	hodnocení
	0-110	< 0,5	µg/l	sepsis nepravděpodobná
	0-110	0,5 – 2,0	µg/l	sepsis možná (monitorujte s odstupem 6-24 hodin)
	0-110	2,0 – 10,0	µg/l	sepsis pravděpodobná
	0-110	> 10,0	µg/l	sepsis vysoce pravděpodobná

*novorozenci starší 48 hodin

**POPIS ZBARVENÍ SÉRA****Základní informace:**

Název:	Popis séra
Zkratka:	ICT, CHYL, HEMO
Kód OKB:	907, 908, 909
Jednotky:	arbitrální
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Barevnost séra je automaticky změřena a vyhodnocena u všech vzorků s jedním nebo více požadavky na základní biochemické vyšetření.

Hodnotí se: ikterita séra – zbarvení způsobené bilirubinem
chylozita (lipémie) séra – zákal způsobený lipidy
hemolýza – zbarvení způsobené hemoglobinem uvolněným z rozpadlých erytrocytů

Zbarvení/zákal séra narušuje řadu biochemických stanovení – především v případě hemolýzy. Na základě výsledku měření barevnosti séra je výsledek vyšetření nahrazen textem podle toho zda, a jak významně zbarvení/zákal séra interferuje s analytickou metodou.

Míra zbarvení/zákalu séra se vyjadřuje v arbitrálních jednotkách, tedy tzv. na křížce. V případě indexu hemolýzy a ikterity arbitrální jednotky korelují s koncentrací hemoglobinu nebo bilirubinu (celkového) v séru, viz. tabulka níže. Přestože chylózní zákal séra je obvykle způsoben triacylglyceroly, je lipemický index vyjádřením množství lipidových částic rozptýlených ve vzorku a nekoreluje s hladinou triacylglycerolů v séru. Nicméně i tento index dobře slouží k rychlé orientaci o výživovém a metabolickém stavu pacienta aniž by byl vyšetřen lipidový panel.

Tabulka korelace arbitrálních jednotek a koncentrací hemoglobinu a bilirubinu při vyjadřování zbarvení séra.

arbitrální jednotky	hemoglobin (g/l)	bilirubin (umol/l)
+	1,45	307,8
++	2,52	359,1
+++	5,15	752,4
++++	>5,15	1504,8

**PROTEIN CELKOVÝ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Celková bílkovina, protein
Zkratka:	s-CB
Kód OKB:	20
Jednotky:	g/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabraňte venostáze při odběru. Koncentrace je závislá na poloze těla při odběru, rozdíl mezi koncentracemi v leže a v sedě je 10%, z podobných důvodů je delší použití manžety nebo cvičení paží před odběrem nevhodné. Stanovení ruší hemolýza, lipémie. Stanovení ovlivňuje fyzická zátěž, těhotenství.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-2 týdny	46-56	g/l	
	2 týdny – 6 měsíců	51-68	g/l	
	6 měsíců – 1 rok	57-76	g/l	
	1-7 let	62-72	g/l	
	7-11 let	66-72	g/l	
	11-110 let	64-80	g/l	

**PROTEIN V MOČI****Základní informace:**

Název:	Proteinurie
Zkratka:	U-Pro
Kód OKB:	104
Jednotky:	g/l
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Při vyšetřování proteinurie je nutné vyhnout se stavům spojeným s rizikem falešně pozitivního nálezu (tělesná námaha, dehydratace, hematurie, horečnatý stav, infekce močových cest, extrémně alkalická moč s pH>8, např. v důsledku užívání některých léků) nebo falešně negativního nálezu (zvýšený příjem hypotonických tekutin spojený se zvýšenou diurézou).

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	0	g/l	

**PROTEIN - ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Protein
Zkratka:	dU-Pro
Kód OKB:	105
Jednotky:	g/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Zkumavka na moč
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

[viz F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-12 let	0-0,07	g/d	
	12-110 let	0-0,13	g/d	

**PSA CELKOVÝ****Základní informace:**

Název:	Prostatický celkový antigen
Zkratka:	s-PSA
Kód OKB:	234
Jednotky:	ng/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Sérový PSA vzrůstá nad diskriminační hranici po ejakulaci, po digitálním rektálním vyšetření nebo po transrektálním ultrazvukovém vyšetření, podobně i po mechanickém dráždění prostaty (například po jízdě na kole). Významnější a déle trvající zvýšení PSA (až do 20 dnů) lze pozorovat i po transuretrální resekci. Doporučuje se odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
muži	15-110 let	< 4	ng/ml	

**PSA VOLNÝ****Základní informace:**

Název:	Prostatický antigen volný
Zkratka:	s-fPSA
Kód OKB:	233
Jednotky:	ng/ml
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Laboratoř vyšetření provede automaticky při nálezů hladiny celkového PSA >4,0 ng/ml a vyšetření doplní výpočtem poměru fPSA/PSA.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
muži	15-110 let	0,05-0,25	ng/ml	

**PSA - POMĚR FPSA/PSA****Základní informace:**

Název:	Poměr FPSA/PSA
Zkratka:	F/T
Kód OKB:	242
Jednotky:	%
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Laboratoř výpočet provede automaticky pokud jsou zároveň požadována vyšetření PSA a fPSA.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
muži	15-110 let	25-100	%	

Interpretace:

<15% pravděpodobný karcinom prostaty
15 – 20% šedá zóna
>20% svědčí pro hyperplazii prostaty nebo jinou benigní afekci

**T3 VOLNÝ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Trijódthyronin volný
Zkratka:	fT3
Kód OKB:	116
Jednotky:	nmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stabilita 48 od odběru.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	1-110 let	3,5 – 6,5	pmol/l	

**T4 VOLNÝ V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Tyroxin volný
Zkratka:	Free T4
Kód OKB:	117
Jednotky:	pmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stabilita 48 od odběru.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	11,5-22,7	pmol/l	

**TOXIKOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČI****Základní informace:**

Název:	Toxikologie
Zkratka:	Drogy screening
Kód OKB:	TOX (219, 220, 401-409)
Jednotky:	-
Materiál:	moč
Odběr do:	Močová zkumavka
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH toxikologie

Poznámky:

Jedná se o kvalitativní detekci 10 drog nebo jejich metabolitů. Pozitivní výsledek testu ukazuje pouze na přítomnost dané látky, ale neindikuje ani neměří míru intoxikace danou látkou. Stanovení může být ovlivněno zkříženými reakcemi s dalšími příbuznými látkami. Výsledky je nutné považovat pouze za orientační a předběžné, pro potvrzení (např. forenzní) je nutné použít testování metodami plynové chromatografie nebo hmotnostní spektrometrie, které provádí Toxikologická laboratoř VFN Praha.

test	citlivost (ng/ml)	Orientační doba možné detekce
Amfetamin (AMP)	1000	4 - 24 hodin
Metamfetamin (mAMP)	1000	3 - 5 dní
Extáze (MDMA)	500	1 - 5 dní (občasní uživatelé)
Barbituráty (BAR)	300	4,5 – 7 dní
Benzodiazepiny (BZO)	300	3 – 7 dní
Kokain (COC)	300	24 – 48 hodin
Metadon (MTD)	300	3 – 4 dny
Kanabinoidy (THC)	50	3 – 10 dní
Tricyklická antidepresiva (TCA)	1000	max. 10 dní
Opiáty (OPI)	2000	2 – 3 dny

Hodnocení: pozitivní / negativní

**TRIGLYCERIDY V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Triglyceridy, Triacylglyceroly
Zkratka:	s-TAG
Kód OKB:	18
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Odběr provádět minimálně po 12 hodinách lačnění.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
ž	0-15 let	< 1,02	mmol/l	
ž	15-20 let	< 0,96	mmol/l	
ž	20-30 let	< 0,97	mmol/l	
ž	30-40 let	< 1,10	mmol/l	
ž	40-50 let	< 1,31	mmol/l	
ž	50-110 let	< 1,54	mmol/l	
m	0-15 let	< 0,89	mmol/l	
m	15-20 let	< 1,04	mmol/l	
m	20-30 let	< 1,46	mmol/l	
m	30-40 let	< 1,83	mmol/l	
m	40-50 let	< 1,99	mmol/l	
m	50-110 let	< 2,00	mmol/l	

**TROPONIN I V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Troponin I
Zkratka:	s-TNIH
Kód OKB:	205
Jednotky:	ng/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Zabránit hemolýze.

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
muži	0-110 let	0 - 57	ng/l	
ženy	0-110 let	0 - 37	ng/l	

**TSH V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Thyreotropin
Zkratka:	TSH
Kód OKB:	118
Jednotky:	mIU/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Vzhledem k diurnálnímu rytmu odeberte pokud možno vždy ráno, nalačno.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	2-12 let	0,640-6,270	mIU/l	
	12-18 let	0,510-4,940	mIU/l	
	18-110 let	0,550-4,780	mIU/l	

**UREA V SÉRU****Základní informace:**

Název:	Urea, Močovina
Zkratka:	s-Urea
Kód OKB:	6
Jednotky:	mmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ano
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Stanovení ruší přítomnost amonného iontu. Stanovení ovlivňuje těhotenství (zvýšení), věk, proteinová dieta.

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-1 rok	2,5-5,0	mmol/l	
	1rok-15 let	2,5-6,5	mmol/l	
ž	15 – 50 let	2,5- 6,7	mmol/l	
ž	50-110 let	3,5-7,2	mmol/l	
m	15 – 50 let	3,2-7,4	mmol/l	
m	50-110 let	3,0-7,4	mmol/l	

**UREA ZTRÁTY MOČÍ****Základní informace:**

Název:	Urea, Močovina
Zkratka:	dU-Urea
Kód OKB:	96+97
Jednotky:	mmol/d
Materiál:	moč sbíraná
Odběr do:	Močová zkumavka
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:viz [F-08 Pokyny k odběru vzorku moče sbírané za časové období](#)

Referenční meze:

pohlaví	věk od -do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 – 1 týden	2,3-3	mmol/d	
	1 týden – 1 měsíc	10-17	mmol/d	
	1 měsíc – 1rok	33-67	mmol/d	
	1-15 let	67-330	mmol/d	
	15-110 let	330-800	mmol/d	

**VITAMÍN B12 AKTIVNÍ****Základní informace:**

Název:	Vitamín B12 aktivní
Zkratka:	Vit. AB12
Kód OKB:	237
Jednotky:	pmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:**Referenční meze:**

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0-110 let	28,96 – 168,9	pmol/l	



VITAMÍN D

Základní informace:

Název:	Vitamín D
Zkratka:	Vit.D
Kód OKB:	239
Jednotky:	nmol/l
Materiál:	sérum
Odběr do:	Vacurette (červená zátka)
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

Referenční meze:

pohlaví	věk od - do	referenční meze	jednotka	další údaje
	0 - 110	75 - 250	nmol/l	

**VYŠETŘENÍ PUNKTÁTU****Základní informace:**

Název:	Punktát
Zkratka:	-
Kód OKB:	330-334
Jednotky:	-
Materiál:	punktát
Odběr do:	Plastová zkumavka
Dostupnost pro rutinu:	po-pá
Dostupnost pro statim:	ne
Vyšetření provádí:	úsek BCH

Poznámky:

V punktátu stanovujeme:

- Leukocyty
- Glukózu
- Celkovou bílkovinu
- Albumin
- Amylázu

Laboratorní vyšetření umožní ve většině případů diferencovat mezi transsudátem a exsudátem. Jsou stavy, kdy i u transsudátu je zvýšená permeabilita kapilární stěny, transsudát se může infikovat nebo naopak proces vyvolávající exsudaci může být mírný. V těchto případech nacházíme přechodné formy a rozlišení není spolehlivě možné.

Rozlišení exudátů a transsudátů:

metoda	Transsudát	Exsudát
vzhled	čirý, lehce nažloutlý	žlutý, často zkalený
Leukocyty	< 1000 leuko / μ l	> 1000 leuko/ μ l
Glukóza	3,5-6,1 mmol/l	< 1,7 mmol/l
Celková bílkovina	< 30 g/l	> 30 g/l
Albumin	< 12 g/l	> 12 g/l