

**Směrnice oddělení**

**S\_OKBH\_02**

**Laboratorní příručka**

**Oddělení klinické biochemie a hematologie**

**Městská Nemocnice Městec Králové a.s.**  
Prezidenta Beneše 343  
289 03 Městec Králové

**Verze:** 06

**Zrušovací ustanovení:** Ruší verzi 05 platnou od 4. 10. 2021

**Datum vydání:** 31. 10. 2022

**Platnost od:** 11. 11. 2022

**Aktualizace:** **01. 02. 2024**

**Výtisk č.:**

	<b>Zpracoval</b>	<b>Přezkoumal</b>	<b>Schválil</b>
<b>Organizační složka</b>	OKBH	OKBH	Vedení nemocnice
<b>Funkce</b>	Vedoucí OKBH	Manažer kvality	Představenstvo (místopředsedkyně)
<b>Jméno</b>	RNDr. Markéta Junová	Mgr. Kateřina Svěcená	MUDr. Romana Švejsová
<b>Datum</b>	26. 9. 2022	6. 10. 2022	31. 10. 2022
<b>Podpis</b>			

## OBSAH

<b>A Předmluva</b>	<b>5</b>
<b>B Informace o laboratoři</b>	<b>7</b>
B.1 Identifikační údaje zdravotnického zařízení	7
B.2 Identifikační údaje laboratoře	7
B.3 Kontakty OKBH	8
B.4 Provoz laboratoře	8
B.5 Smluvní laboratoře	9
B.6 Charakteristika oddělení	9
B.7 Vnitřní struktura laboratoře	10
B.8 Zaměření, vybavení a personální obsazení laboratoře	10
B.9 Spektrum nabízených služeb	12
B.10 Popis nabízených služeb	13
<b>C Manuál pro odběr a transport biologického materiálu</b>	<b>17</b>
C.1 Preanalytická, analytická a postanalytická fáze vyšetření	17
C.2 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	22
C.3 Doporučené množství plné krve, moče při primárním odběru, používaný odběrový systém	24
C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	26
C.5 Příprava, poučení pacienta před odběrem – základní pokyny	27
C.6 Informace k dopravě a svozu vzorků	27
C.7 Odběr krve	28
<b>C.7.1 Odběr žilní krve</b>	<b>28</b>
<b>C.7.2 Odběr arteriální krve na ABR</b>	<b>34</b>
<b>C.7.3 Odběr kapilární krve</b>	<b>34</b>
<b>C.7.4 Odběr krve pro stanovení hladiny alkoholu</b>	<b>35</b>
<b>C.7.5 Odběr krve pro stanovení léků</b>	<b>36</b>
<b>C.7.6 Odběry na imuno hematologická vyšetření (krevní skupina, kompatibilita krve)</b>	<b>36</b>
C.8 Odběr moče	36
<b>C.8.1 Odběr ranního vzorku moče – moč chemicky a močový sediment</b>	<b>36</b>

<b>C.8.2 Odběr vzorku moče na kvantitativní stanovení močového sedimentu podle Hamburgera - tříhodinový sběr moče .....</b>	<b>37</b>
<b>C.8.3 Odběr vzorku moče na kvantitativní biochemické stanovení: celodenní (24 hodin) sběr moče .....</b>	<b>37</b>
<b>C.8.4 Odběr vzorku moče na kvantitativní stanovení albuminu .....</b>	<b>38</b>
<b>C.8.5 Ostatní odběry moče .....</b>	<b>39</b>
C.9 Odběr stolice .....	40
<b>C.9.1 Odběr stolice k provedení testu na okultní krvácení (OK kvalitativně) .....</b>	<b>40</b>
<b>C.9.2 iFOBT – Odběr stolice na stanovení okultního krvácení (OK kvantitativně).....</b>	<b>41</b>
<b>C.9.3 Odběr stolice na bakteriologické vyšetření .....</b>	<b>41</b>
C.10 Odběr ostatního biologického materiálu .....	41
C.11 Funkční testy .....	42
<b>D Manuál pro označení a distribuci primárních vzorků.....</b>	<b>43</b>
D.1 Příjem žádanek a vzorků .....	43
D.2 Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků .....	45
D.3 Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu .....	46
D.4 Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žadance .....	46
D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi.....	47
D.6 Telefonické (ústní) doobjednání požadavků na vyšetření .....	48
<b>E Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....</b>	<b>49</b>
E.1 Hlášení výsledků překračujících kritické hodnoty .....	49
E.2 Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv.....	51
E.3 Vydávání výsledků přímo pacientům .....	52
E.4 Opakovaná a dodatečná vyšetření.....	52
E.5 Změny výsledků a nálezů .....	52
E.6 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku .....	54
E.7 Způsob řešení stížností.....	55
E.8 Konzultační činnost laboratoře .....	55
E.9 Vydávání průvodek a odběrových nádobek laboratoří.....	56
E.10 Služby samoplátcům .....	56
<b>F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření .....</b>	<b>58</b>



**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 4/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

F.1	Biochemická vyšetření .....	59
F.2	Koagulace .....	98
F.3	Hematologie.....	101
F.4	Imunohematologie.....	114
F.5	Funkční testy prováděné v laboratoři .....	116
F.6	Zajištění důvěrnosti informací .....	123
<b>G</b>	<b>Tabulka přepočítávacích faktorů jednotek pro vybrané analyty .....</b>	<b>124</b>
<b>H</b>	<b>Pokyny pro pacienty.....</b>	<b>124</b>
H.1	Seznam pokynů pro pacienty.....	124
<b>I</b>	<b>Použité zkratky.....</b>	<b>136</b>
<b>J</b>	<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>137</b>

## A Předmluva

*Vážené kolegyně, vážení kolegové,*

*je mojí snahou poskytovat Vám maximálně dostupné, kvalitní a komplexní služby, k čemuž určitě patří i dobrá informovanost. Věřím, že tato příručka přispěje k jejímu zlepšení.*

*Dostáváte do ruky příručku, která by Vás měla informovat o laboratorních vyšetřeních prováděných na Oddělení klinické biochemie a hematologie Městská nemocnice Městec Králové a.s.. Součástí této příručky jsou také informace o provozu a organizaci laboratoře a o metodice vzájemných kontaktů. Příručka by Vám měla pomoci v lepší orientaci při správném odběru, identifikaci a příjmu vzorků, požadování a interpretaci laboratorních výsledků.*

*V žádném případě však nemůže tato příručka poskytnout všechny, naprosto vyčerpávající a podrobné údaje ke všem laboratorním vyšetřením, to si ani neklademe za cíl. Naším cílem je Vaši orientaci usnadnit a urychlit alespoň v tom základním, co se naší činností, odběru primárních vzorků a laboratorních vyšetření týká.*

*Obsah příručky byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na podobné dokumenty (norma ISO EN ČSN 15 189). Všechna pravidla byla vypracována v souladu se současnou legislativou, doporučeními odborných společností a akreditačními standardy a jsou závazná pro všechny pracovníky naší laboratoře. Její dodržování má vést k zamezení výskytu chyb, ke zvýšení ochrany pacientů a zvýšení kvality prováděných vyšetření. Nevyžadujte proto na personálu laboratoře úkony, které by mohly vést k porušování nebo obcházení těchto pravidel.*

*Použití laboratorních vyšetření v praxi je spojeno s řadou úskalí, a proto považuji za užitečné uvést na tomto místě několik poznámek k interpretaci výsledků laboratorních vyšetření.*

*Na výsledky laboratorních testů působí řada faktorů, které ovlivňují jejich hodnoty. Tyto faktory lze rozdělit na preanalytické, analytické a postanalytické.*

*Preanalytické vlivy jsou jednak ovlivnitelné (příprava pacienta, doba a způsob odběru, transport a uchovávání vzorků atd.), tyto vlivy můžete do značné míry ovlivnit Vy sami dodržením pokynů, které jsou uvedeny v obecných částech této příručky, jednak*

neovlivnitelné (biorytmy, pohlaví, věk, gravidita pacienta), které jsou jen těžko odstranitelné, ale je třeba s nimi při interpretaci výsledků počítat.

Analytické vlivy, jako je úroveň metody stanovení, její specifická a spolehlivost, může ovlivnit laboratoř výběrem metod a jejich systematickou kontrolou. Veškeré metody stanovení v naší laboratoři jsou vybírány s ohledem na to, aby poskytly dostatečně spolehlivé výsledky a jsou systematicky kontrolovány jak vnitřním, tak externím systémem kontroly kvality.

Součástí laboratorní příručky jsou mimo jiné také referenční hodnoty jednotlivých vyšetření. Interval referenčních hodnot pro jednotlivé analyty uvedený v této příručce je též udáván na výsledkovém listu každého pacienta za uvedeným výsledkem. Tyto hodnoty byly získány ve většině případů statistickými studiemi. Je nutné si uvědomit, že získaný výsledek je závislý na celé řadě interindividuálních faktorů a bylo by správné mít intervaly referenčních hodnot určené pro každého vyšetřovaného jedince. Tento přístup je však prakticky nerealizovatelný. Proto je při interpretaci získaných výsledků nezbytný komplexní přístup, včetně posouzení celkového stavu pacienta a důkladné anamnézy, brát v úvahu stádium onemocnění. Každá laboratorní hodnota je dynamický prvek a v ideálním případě by měl být posuzován spíše trend (vývoj v čase) této hodnoty, než statické srovnání s konkrétním, byť sebepřesnějším referenčním rozpětím. U některých parametrů se rovněž setkáte s uvedením tzv. „rozhodovacích limitů“, které jsou spojeny s ohodnocením rizika výskytu některých chorob nebo stavů.

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

Děkuji za dosavadní spolupráci a věřím, že bude nadále pokračovat.

RNDr. Markéta Junová, vedoucí OKBH

## B Informace o laboratoři

Oddělení klinické biochemie a hematologie (dále OKBH) je součástí zdravotnického zařízení Městská nemocnice Městec Králové a.s. (dále MNMK).

### B.1 Identifikační údaje zdravotnického zařízení

Typ organizace:	Nestátní zdravotnické zařízení
Název:	Městská nemocnice Městec Králové a.s.
Statutární zástupce:	Představenstvo města Městec Králové
Adresa:	Prezidenta Beneše 343, 289 03 Městec Králové
IČO:	264 95 015
DIČ:	CZ 264 95 015
Bankovní spojení:	158624745/0600
Dispečink:	Tel.: +420 325 633 112, +420 725 252 347
Vrátnice:	Tel.: +420 325 643 271, +420 725 252 342
FAX:	+420 325 644 246
Webové stránky:	<a href="http://www.nemmk.cz">www.nemmk.cz</a>

Společnost je zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze odd. B vl. 102 41.

### B.2 Identifikační údaje laboratoře

Název:	Oddělení klinické biochemie a hematologie
Vedoucí laboratoře:	<b>RNDr. Markéta Junová</b>
Zástupce vedoucí,	
Lékařský garant odbornosti 801:	<b>MUDr. Vladimír Temlík</b>
Lékařský garant odbornosti 202, 222:	<b>MUDr. Irena Čápková</b>
Analytický garant odbornosti 801:	<b>Ing. Jana Jeníčková, RNDr. Martin Mžík, Ph.D.</b>
Manažer kvality:	<b>Mgr. Kateřina Svěcená</b>
Vedoucí laborantka:	<b>Bc. Zdeňka Aronová</b>
Adresa:	Prezidenta Beneše 343, 289 03 Městec Králové
Umístění:	v areálu nemocnice, budova C, suterén

### B.3 Kontakty OKBH

Vedoucí laboratoře:	Tel.: +420 325 633 187, +420 725 252 339 E-mail: <a href="mailto:junova@nemmk.cz">junova@nemmk.cz</a>
Vedoucí laborantka:	Tel.: +420 325 633 188, +420 725 252 339 E-mail: <a href="mailto:aronova@nemmk.cz">aronova@nemmk.cz</a>
Hematolog, Transfuzní lékař:	Tel. kontakt na vyžádání na OKBH E-mail: <a href="mailto:irenacapova@nemocnicekolin.cz">irenacapova@nemocnicekolin.cz</a>
Příjem materiálu, informace:	Tel.: +420 325 633 188, +420 725 252 339
Úsek biochemických analýz:	Tel.: +420 325 633 186
Úsek krevních obrazů:	Tel.: +420 325 633 147
Transfuzní úsek (krevní banka):	Tel.: +420 325 633 191
Denní místnost laborantek:	Tel.: +420 325 633 135
V době omezeného provozu:	Tel.: +420 325 633 188, +420 325 633 135, +420 725 252 339

### B.4 Provoz laboratoře

Provozní doba:	Nepřetržitý provoz
Pracovní režim:	Vícesměnný
Pracovní doba:	<b>Po - Pá</b> <b>06:30 – 13:00</b> (směny v základní pracovní době, plný provoz) <b>13:00 – 06:30</b> (směny mimo základní pracovní dobu, omezený provoz)
	<b>So, Ne, svátek</b> <b>06:30 – 06:30</b> (směny mimo základní pracovní dobu, omezený provoz)

#### Denní režim laboratoře

05:00 – 06:30	Příprava analyzátorů, interní kontrola kvality a případná kalibrace
05:45 – 06:00	Příjem vzorků pro stanovení glykémie v rámci glykemického profilu
06:30	Zahájení plného provozu laboratoře
07:00 – 13:00	Vydávání odběrových potřeb (případně řešeno individuálně)
09:00	<i>Odvoz materiálu do laboratoře:</i>



	Synlab Czech s.r.o., Praha
	RNDr. Jindřich Kříž - klinická mikrobiologie, s.r.o., Nymburk
10:45 – 11:00	Příjem vzorků pro stanovení glykémie v rámci glykemického profilu
13:00	Tisk průběžně schvalovaných výsledků po VŠ kontrole
	Zahájení omezeného provozu laboratoře (směny mimo běžnou pracovní dobu)
15:45 – 16:00	Příjem vzorků pro stanovení glykémie v rámci glykemického profilu
20:45 – 21:00	Příjem vzorků pro stanovení glykémie v rámci glykemického profilu

## B.5 Smluvní laboratoře

Vyšetření, která naše laboratoř neprovádí, jsou zajištěna ve smluvních laboratořích:

1) **Synlab Czech s.r.o., Praha** – zajišťuje většinu vyšetření, která OKBH neprovádí

Tato laboratoř zároveň zajišťuje u svých smluvních partnerů vyšetření, které sama neprovádí (více na [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz), kde naleznete i vzory žádanek, žádanky v papírové podobě jsou k dispozici na OKBH).

Toxikologická vyšetření jsou prováděna Toxikologickou laboratoří, Ke Karlovu 2, Praha 2, telefon (fax): +420 224 911 267. Odvoz materiálu spolu s požadavkem zajišťuje kurýrní služba Synlab s.r.o..

2) **RNDr. Jindřich Kříž - klinická mikrobiologie, s.r.o., Nymburk** – zajišťuje mikrobiologická a sérologická vyšetření

3) **Transfuzní a hematologické oddělení, Oblastní nemocnice Kolín, a.s.** – zajišťuje transfuzní vyšetření, která naše laboratoř neprovádí (vyšetření protilátek pacienta a vyhledání vhodného transfuzního přípravku)

4) **Oddělení klinické biochemie a hematologie, Nemocnice Nymburk s.r.o.**

Další informace viz kapitola [D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi](#).

## B.6 Charakteristika oddělení

OKBH je pracovištěm s nepřetržitým provozem v režimu postupného nástupu do směny s přesně definovaným spektrem statimových a rutinních vyšetření. OKBH provádí základní biochemické, imunochemické, hematologické, koagulační a imunohematologické analýzy biologického materiálu. Podrobněji viz [B.9 Spektrum nabízených služeb](#).

Příjem materiálu a požadavků na vyšetření probíhá 24 hodin nepřetržitě.

OKBH se při své činnosti řídí dostupnými doporučeními České společnosti klinické biochemie a České hematologické společnosti ČLS JEP. Má zaveden systém interní kontroly kvality a je zapojena do systému externí kontroly kvality (SEKK Pardubice). Příslušné certifikáty pro jednotlivé analyty jsou k nahlédnutí na OKBH.

Laboratoř je akreditovaným subjektem, získala Osvědčení o akreditaci na základě posouzení splnění požadavků normy ČSN EN ISO 15189:2013 vydané ČIA (platné do 18. 6. 2025).

## B.7 Vnitřní struktura laboratoře

Oddělení je členěno na pracovní úseky: Příjem materiálu a Úsek koagulačních metod, Úsek biochemických analýz a imunoanalytických metod, Úsek základní močové analýzy, Úsek hematologický, Úsek transfuzní (krevní banka).

## B.8 Zaměření, vybavení a personální obsazení laboratoře

OKBH je svým zaměřením diagnostická laboratoř.

Většina laboratorních vyšetření je prováděna na automatických analyzátořech, které vyžadují minimální množství biologického materiálu. Analyzátoři splňují CE shody výrobků od výrobců/dodavatelů, kteří jsou držiteli certifikátů jakosti ISO.

### Používané analytické systémy

**BS-480, Mindray** – biochemický analyzátor pro stanovení substrátů, enzymů, elektrolytů, specifických proteinů a iontů (ISE) v séru, plazmě a moči; pracuje na principu absorpční fotometrie, turbidimetrie a ISE

**Dxl 800, Immunotech a.s., Beckman Coulter** - imunochemický analyzátor pro stanovení hormonů štítné žlázy, tumormarkerů a dalších analytů

**XN-550, Sysmex** - hematologický analyzátor pro vyšetření krevního obrazu a pětipopulačního diferenciálního rozpočtu leukocytů

**ACL Elite Pro, Werfen** - optický koagulační analyzátor

**AIA 360, Tosoh Bioscience** - imunochemický analyzátor pro stanovení kardiálních markerů, tumormarkerů a dalších

P

**Pathfast, Mitsubishi** – imunochemický analyzátor pro stanovení kardiálních markerů a D-dimerů

**ABL 80, Radiometer** – analyzátor pro analýzu krevních plynů

**GX, Tosoh Bioscience** – analyzátor pro specifické stanovení glykovaného hemoglobinu; pracuje na principu HPLC


**BIOSEN C-line Clinic, EKF** - analyzátor pro stanovení koncentrace glukózy; pracuje na principu čipové technologie enzymaticko-amperometrického stanovení pomocí čipových senzorů

**Osmometr FISKE 210** - kryoskopický osmometr určený pro přesné stanovení osmotické koncentrace tělních tekutin (sérum, moč)

Mezi ostatní nutná zařízení k provozu patří: **ID SYSTÉM** (inkubátor, centrifuga) - vyšetření kompatibility krví, mikroskopy, centrifugy, lednice, teploměry, automatické pipety, výpočetní technika a další.

Evidence a zpracování požadavků na vyšetření, identifikace vyšetřovaných pacientů, zpracování výsledků provedených analýz a jejich archivace jsou zajištěny pomocí laboratorního informačního systému (dále LIS) ENVIS® LIMS DS Soft Olomouc spol. s.r.o., který je on-line propojen s nemocničním informačním systémem (dále NIS) Medicalc4, Medicalc software s.r.o..

Všechna in vitro diagnostika používaná v laboratoři jsou originálními produkty renomovaných výrobců s požadovanou zárukou kvality, výrobcem validované pro zamýšlené použití. Rovněž používané kalibrační materiály jsou produkty doporučené výrobcí analytických systémů s požadovanou návazností na certifikovaný referenční materiál. Úroveň kvality výsledků prováděných vyšetření sledujeme systémem interní kontroly kvality, tedy každodenním vyhodnocováním výsledků kontrolních materiálů s deklarovanými

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 12/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

hodnotami. Kromě hodnocení vnitřní kontroly kvality jsme pravidelnými účastníky již výše zmíněného externího hodnocení kvality.

Personálně je laboratoř vybavena kvalifikovanými a odborně způsobilými pracovníky. Pracují zde 2 lékaři (garanti odbornosti 801 a 202, 222), další 3 VŠ pracovníci (včetně garantů odbornosti), 9 zdravotních laborantek a 1 JOP (administrativní pracovníků). Pracovníci jsou zapojeni do celoživotního vzdělávání, dále se odborně vzdělávají, účastní se odborných školení a seminářů.

Za provozní, obslužné a personální otázky odpovídá vedoucí laboratoře.

## B.9 Spektrum nabízených služeb

OKBH provádí základní biochemické, imunochemické, hematologické a koagulační vyšetření pro potřebu lůžkových i ambulantních oddělení MNMK. Zároveň poskytuje obdobné služby praktickým a ambulantním lékařům ze spádové oblasti. Krevní banka (dále KB) provádí předepsaná imuno hematologická vyšetření, dále zajišťuje skladování a expedici transfuzních přípravků pro nemocniční oddělení eventuálně ambulance.

Pro vyšetření, která nejsou k dispozici na OKBH, zajišťujeme sběr, preanalytické zpracování, třídění a předání vzorků pro transport do smluvních laboratoří (viz [B.5 Smluvní laboratoře](#), [D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi](#)) a jsme tak schopni zajistit téměř celé spektrum analýz v oblasti laboratorní medicíny dle požadavků lékařů.

### **Příjem materiálu a požadavků na vyšetření probíhá 24 hodin nepřetržitě.**

Dále zajišťujeme:

- dodání odběrového a spotřebního materiálu, průvodek pro objednávání vyšetření pro spolupracující ambulantní a praktické lékaře, kteří provádí odběry biologického materiálu ve svých ordinacích (viz [E.9 Vydávání průvodek a odběrových nádobek laboratoří](#), [C.3 Doporučené množství plné krve, moče při primárním odběru, používaný odběrový systém](#)),
- svoz biologického materiálu z ordinací lékařů (viz [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#), [C.6 Informace k dopravě a svozu vzorků](#)),
- tisk a distribuci výsledků vyšetření, zájemcům pak zajištěný elektronický přístup k výsledkům analýz.

Laboratoř poskytuje vyšetření i pro **samoplátce** a **veterinární lékaře**, vyšetřuje biologický materiál extrahumánního původu, dále viz kapitola [E.10 Služby samoplátcům](#), [E.11 Služby veterinárním lékařům](#).

## B.10 Popis nabízených služeb

Abecední seznam vyšetření, která provádíme, je uveden v kapitole [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#). V popisu jednotlivých metod je mimo jiné specifikován odběr biologického materiálu, stabilita analytů ve vzorku, dostupný režim zpracování, dostupnost výsledku aj..

Informace k době odezvy laboratoře (TAT) podrobněji viz níže v této kapitole a kapitola [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#), obecně kapitola [E.6 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku](#).

### **Příjem materiálu a požadavků na vyšetření probíhá 24 hodin denně nepřetržitě.**

Laboratoř pracuje podle pořadí dodání vzorků, urgentní (vitální, statimová) vyšetření mají přednost před ostatními, tyto vzorky jsou vyšetřovány přednostně.

#### Rutinní vyšetření - režim RUTINA

V režimu rutinního provozu provádí OKBH vyšetření biochemická a imunochemická, stanovení hematologických parametrů, vyšetření koagulační, imunohematologická aj.

Výsledky vyšetření, která jsou prováděna denně, jsou k dispozici v den příjmu vzorku do laboratoře. Výsledky vyšetření, která denně prováděna nejsou, jsou k dispozici ihned po provedení analýzy s ohledem na stabilitu analytů ve vzorku (obecněji viz kapitola [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#), konkrétně [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#)).

#### Urgentní vyšetření – režim STATIM

**Doba odezvy** (TAT – turnaround time) laboratoře **v režimu STATIM**, tedy čas od převzetí biologického materiálu do vydání výsledku, je stanoven na **90 minut. Obvykle jsou ale výsledky z naší laboratoře k dispozici do 60 minut.**

Ve výjimečných případech se může čas zpracování prodloužit, zejména při řešení život ohrožujících stavů, které mají absolutní přednost, upřednostňovány jsou STATIM požadavky na transfuzním úseku.

Při posuzování času zpracování je třeba brát v úvahu i možnost souběhu několika STATIMŮ z různých oddělení, hlavně v době omezeného provozu. Dále se TAT může prodloužit v případě obtížně zpracovatelného vzorku (potřeba opakovaného odstředění

vzorku, jeho ředění při vysokých hodnotách apod.), nebo při technických problémech apod. Laboratoř je povinna žadatele o této skutečnosti informovat.

Žádanka musí být viditelně a výrazně označena požadavkem na urgentní vyšetření – STATIM. V případě nutnosti provést vyšetření původně indikované jako rutinní urgentně – jako STATIM, lze tento požadavek sdělit laboratoři telefonicky, případně dodat novou žádanku s jasnou identifikací STATIM.

Přehled STATIM vyšetření:

<b>Materiál</b>	<b>STATIM vyšetření</b>
Krev (sérum, plazma)	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , fosfáty, Mg <sup>2+</sup> , Fe, urea, kreatinin, kyselina močová, celková bílkovina, albumin, bilirubin celkový, AMS, ALT, AST, ALP, GGT, CK, CK-MB, troponin I, myoglobin, cholesterol, triglyceridy, glukóza, CRP, digoxin, glukóza, osmolalita, LDH, NT-proBNP (pouze plazma)
Krev nesrážlivá (K3EDTA)	krevní obraz
Krev nesrážlivá (citrátová plazma)	protrombinový čas (PT, Quickův test), aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), fibrinogen, D-dimery
Moč	AMS, Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , fosfáty, urea, kreatinin, kyselina močová
Krev (acidobazická rovnováha)	pH, pCO <sub>2</sub> , pO <sub>2</sub>
Krev (sérum)	imuno hematologické vyšetření: vyšetření krevní skupiny v systému AB0, Rh vyšetření kompatibility krví

Vitální indikace

Transfuze krve – možno použít TP 0 negativní (vždy je v povinné zásobě na transfuzním úseku), zkouška kompatibility se provádí až následně

Vyšetření dosažitelné v době omezeného provozu

Při směnách mimo základní pracovní dobu poskytuje laboratoř služby stejné jako v režimu STATIM. Ostatní vyšetření jsou provedena následně v režimu plného provozu s ohledem na stabilitu analytů ve vzorku.

Dosažitelnost výsledků

Dostupnost výsledků viz [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#).


Údaj o dostupnosti výsledku pro rutinní nebo STATIM zpracování udává čas dostupnosti výsledku počítaný od přijetí vzorku v laboratoři. Výsledek je po této době možné sdělit telefonicky a je k dispozici uživatelům systému NIS (viz také [E.1 Hlášení výsledků překračujících kritické hodnoty](#)). Stejně tak je v laboratoři k dispozici i tištěný výsledek.

Výsledky vyšetření jsou do NIS uvolňovány na základě stanoviska ČSKB ČLS JEP (platnost od 29. 1. 2019) dle následujícího pravidla:

				výsledek expedován NIS → NIS
Po - Pá	06:30 – 13:00	Základní pracovní doba	RUTINA STATIM	<b>po VŠ kontrole</b> <b>po SŠ kontrole*</b> (výsledek je validní až po VŠ kontrole – informace dostupná v NIS: NEPOTVRZENÝ VÝSLEDEK)
	13:00 – 06:30	Směny mimo základní pracovní dobu	RUTINA, STATIM	<b>po SŠ kontrole**</b> (výsledek je validní až po VŠ kontrole – informace dostupná v NIS: NEPOTVRZENÝ VÝSLEDEK)
So, Ne, svátek	06:30 – 06:30	Směny mimo základní pracovní dobu	RUTINA, STATIM	<b>po SŠ kontrole**</b> (výsledek je validní až po VŠ kontrole – informace dostupná v NIS: NEPOTVRZENÝ VÝSLEDEK)

\*Výsledky uvolněné laborantem (SŠ kontrola) musí být validovány kvalifikovaným VŠ (VŠ kontrola) v průběhu základní pracovní doby nejpozději do 4 hodin od uvolnění zdravotním laborantem,

\*\* nebo do 4 hodin od začátku základní pracovní doby (od uvolnění zdravotním laborantem mimo základní pracovní dobu).

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 16/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

Teprve po provedení validace kvalifikovaným VŠ pracovníkem je možné výsledky vytisknout.

Výsledky kultivačních vyšetření (bakteriologie), které provádí smluvní laboratoře, jsou uzavírány nejdříve za 24 hodin (negativní moče, MOP, aerobní kultivace z urogenitálního traktu, apod.), některé výsledky za 48 hodin (např. negativní výtěry z horních cest dýchacích) a další výsledky po skončení identifikačních testů a testů citlivosti na ATB. Dílčí výsledky je možné konzultovat nejdříve druhý den po odběru, a to pouze jako předběžné ve smluvní laboratoři.

#### Ostatní služby

Provedení jiných než nabízených laboratorních vyšetření zajišťuje OKBH ve smluvních laboratořích (podrobněji viz kapitola [B.5 Smluvní laboratoře](#), [D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi](#)). V tomto případě se veškeré náležitosti řídí dokumentací platnou v těchto zařízeních.

Veškeré dotazy a žádosti směřujte na tel. č. **+420 325 633 187**, **+420 325 633 135**, **+420 725 252 339**, na kterých je laborantka v dostupnosti i mimo běžnou pracovní dobu.



## C Manuál pro odběr a transport biologického materiálu

### C.1 Preanalytická, analytická a postanalytická fáze vyšetření

Problematika laboratorních vyšetření jako celku je rozdělena do tří fází: preanalytické, analytické a postanalytické. K ovlivnění výsledku může dojít v těchto všech třech fázích, přičemž nejčastější příčinou chybných, obtížně interpretovatelných nebo nesprávných výsledků bývá fáze první – preanalytická. Nejdůležitější z nich je také proto, že chyby udělané a neodhalené v této fázi, ovlivní negativně analytickou a postanalytickou fázi, a tím v konečném důsledku i pacienta. Proto fázi preanalytické v této příručce věnujeme největší pozornost. Je nutné si tedy uvědomit, že správný odběr a transport biologického materiálu je mimořádně důležitý. Odmítnutí vzorku, u kterého nejsou splněny požadavky preanalytické fáze, tedy nelze brát jako neochotu laboratoře.

Níže přikládám základní informace, další informace naleznete v odborné literatuře.

#### **Preanalytická fáze**

Příprava pacienta pro odběr biologického materiálu, jeho správný odběr, uložení a transport do laboratoře.

Pokud vycházíme z Doporučení k převzetí biologického materiálu klinickou laboratoří vydaného ČSKB, pak musíme konstatovat, že:

1. největším problémem by mohlo být nedodržení stability u vyšetření glukózy:
  - kapilární glykémii je nutno dodat do laboratoře do 1 hodiny,
  - sérum je nutno dodat do laboratoře do 2 hodin od odběru,
  - pokud provádíme stanovení glukózy z plazmy se stabilizátorem (NaF + K<sub>2</sub>EDTA), pak je nutno ji dodat do 4 hodin,
2. u vyšetření kalia je stanovena doba od odběru do dodání maximálně 3 hodiny,
3. při stanovení bilirubinu je nutno zabránit vystavení vzorku přímému slunečnímu svitu,
4. moč na chemické vyšetření a vyšetření močového sedimentu je nutno dodat do laboratoře do 2 hodin, aby nedošlo k rozpadu elementů,
5. u vyšetření cholesterolu je nutný odběr nalačno s maximální dobou lačnění 12 hodin, delší lačnění může vést ke zkreslení výsledků.

#### **Neovlivitelné faktory preanalytické variability u pacientů**

- **Cyklické variace** jsou periodické jevy, které lze s určitou nejistotou predikovat.
- **Pohlaví, rasa a věk** jsou další neovlivnitelné faktory. Rozdíly v koncentracích, aktivitách nebo počtech komponent mezi pohlavími se mění i s věkem.
- **Gravidita** je mimořádným zdrojem mechanismů, které vedou ke změnám koncentrací, aktivit nebo počtu komponent. Jedná se například o změnu produkce hormonů (hCG, estriol, lidský placentární laktogen), zvýšení produkce vazebných proteinů (a následné zvýšení koncentrace kortizolu a tyreoidálních hormonů), vliv placenty (zvýšení podílu placentární ALP), přestup analytů z plodové vody, indukce (koagulační faktor VII), zvýšení transportních plazmatických proteinů (T4, lipidy, měď, ceruloplazmin), relativní deficity při zvýšených požadavcích (pokles koncentrace železa, transferinu, pokles erytrocytů), zvýšení reaktantů akutní fáze, zvýšení sedimentace erytrocytů (až 5x), přesun směrem k anabolismu (pokles močoviny) a další.
- **Transfuze** – po ní lze nalézt zvýšené hladiny folátu a ferritinu.

#### **Ovlivnitelné faktory preanalytické variability u pacientů**

Aby se zabránilo chybám v interpretaci, pro většinu biochemických vyšetření se doporučuje lačnění v délce 10–12 hodin. Lačnění nad 12 hodin je nevhodné, kratší než 10 hodin je nedostatečné.

- **Vliv diety** se do změn koncentrací analytů může promítnout různými mechanismy. Jedná se např. o:
  - vyplavení hormonů a enzymů před příjmem potravy (gastrin, slinná amyláza),
  - vyplavení hormonů a enzymů během jídla a bezprostředně po jídle (inzulín, kalcitonin, lipáza, amyláza),
  - metabolismus přijatých látek a zvýšení koncentrací metabolitů (kreatinin po masité stravě, amoniak, kyselina močová, močovina po vysoko proteinových dietách),
  - sekundární důsledky vyplavení hormonů (pokles draselného kationtu a fosfátu pod vlivem vyplaveného inzulinu),
  - vliv alkoholu (ovlivněn ferritin, ALP, GGT, AST),

- vliv kouření (akutně se zvyšuje kortizol a somatotropin, při chronickém kouření se zvyšuje IgE, inzulin, C-peptid, placentární ALP, CEA, naopak se snižuje IgG, prolaktin).

- **Fyzická zátěž před odběrem biologického materiálu** – Nemocný by měl zůstat po příchodu k odběru v klidu alespoň 10-15 minut. Změny v koncentracích jednotlivých analytů lze považovat za důsledky:

- přímého zapojení tkání (zvýšení svalových enzymů, myoglobinu, kreatinu, kreatininu, některých aminokyselin, známky aktivace kostí),
- spotřeby substrátů (pokles fosfátu, pokles glukózy po delší zátěži, snížení lipidů),
- dehydratace během zátěže (zvýšení proteinů, pokles sodného kationu v moči),
- snížení syntézy během zátěže (pokles močoviny),
- vlivu stresu (zvýšení stresových hormonů – kortikotropinu, katecholaminů, glukagonu, somatotropinu, reninu, aldosteronu, kortizolu, prolaktinu a dalších),
- změn metabolismu (zvýšení laktátu, pokles pH, pokles pCO<sub>2</sub>).

Není vhodné provádět odběry u pacientů po nočních směnách v zaměstnání.

Podle intenzity a délky zátěže je nutné mezi odběrem biologického materiálu a fyzickou zátěží doporučit interval odpočinku v délce 24 až 48 hodin. Definovaná fyzická zátěž se může použít jako stimulus v rámci pátrání po nedostatku stresových hormonů i v jiných indikacích.

- **Vliv léků** – působí více mechanismy: indukce jaterních enzymů (barbituráty a fenytoin), interference s analytickým principem (amiodaron ovlivňuje stanovení tyroidálních hormonů, interakce (betalaktamy a aminoglykosidy), zvýšení estrogenní aktivity (hormonální antikoncepce, dochází ke zvýšení vazebných proteinů např. pro tyroxin, kortizol ).

- **Nadmořská výška** – Například u osob pobývajících delší dobu ve výškách nad 3000m je již možné pozorovat adaptaci na výšku.

- **Mechanické trauma** – Dochází ke zvýšení plazmatické koncentrace PSA po digitálním vyšetření prostaty, po jízdě na kole nebo při obstipaci. Dále například ke

výšení myoglobinu, CK, AST a ALT po svalovém traumatu včetně opakovaných intramuskulárních injekcí a zvýšení ALT tlakem dělohy ve vysokém stupni gravidity.

- **Stres** – zvyšuje renin, aldosteron, somatotropin, katecholaminy, kortikotropin, kortizol, glukagon, parathormon, prolaktin a další hormony. V rámci stresu se mění i koncentrace dalších analytů: cholesterol po akutním infarktu myokardu klesá během 24 hodin a dosahuje snížení o 60 % proti výchozí hodnotě. Opětovné zvýšení je otázkou řady týdnů. Mírný stres ale může koncentraci cholesterolu zvýšit.

### **Zdroje variability při odběru**

#### **Načasování odběru krve**

Speciální problematiku, kdy je načasování odběru klíčové, tvoří funkční testy viz kap. [C.11 Funkční testy](#), [F.5 Funkční testy](#) a monitorování farmakoterapie.

Při monitorování léků je nutné čas odběru určit s ohledem na poločas eliminace léků. U léků s krátkým poločasem (poločas v desítkách minut, například aminoglykosidová antibiotika) jeden odběr nestačí. U léků s delším poločasem (více hodin až dnů) postačuje obvykle odběr před další dávkou.

#### **Poloha při odběru**

Ve vzpřímené pozici stoupá hydrostatický tlak a dochází k přesunu vody a iontů z plazmy do intersticia se zvýšením proteinů a krevních elementů, které kapilární stěnou neprocházejí. Rozdíl v koncentraci proteinů ve vzpřímené poloze proti poloze vsedě po dobu 15 minut je 5–8 %. Rozdíl mezi polohou vstoje a vleže se udává kolem 10, ale i 20 %. Vzestup se týká i látek na proteiny vázaných (kalcium, cholesterol), lipoproteinů, hormonů (kortizol, tyroxin), léků atd. Pro zajištění standardních podmínek odběru krve z loketní žíly je vhodné pro stanovení většiny analytů zajistit polohu vsedě po dobu 15 minut před odběrem, delší interval se doporučuje například u natriuretických peptidů (20–30 minut), pro vyšetření osy renin-angiotensin-aldosteron je nutný noční odpočinek vleže bez jakékoli změny polohy před odběrem.

#### **Výběr místa odběru krve**

Nevhodná je strana, na které byla provedena mastektomie (lymfostáza), místo s hematomem, velkými jizvami, paže se zavedenou infuzí.

**Hemolýza** je jednou z nejčastějších příčin ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření, která se projeví uvolněním látek z hemolyzovaných erytrocytů i analytickou interferencí vlivem změněného zabarvení plazmy nebo séra.

#### **Vliv protisrážlivých činidel**

Zásadní chybou je volba nevhodného protisrážlivého činidla anebo nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem. Protisrážlivá činidla se specificky mohou uplatnit také při stanovení osmolality.

**Kontaminace dezinfekčním činidlem** přichází v úvahu při kapilárním odběru krve, při kterém je plocha kontaminované kůže v dostatečném kontaktu s kapkou kapilární krve. Týká se to zejména odběru kapilární krve na pH. Místo vpichu musí být dokonale suché. První kapku po vpichu setřeme.

**Kontaminace intersticiální tekutinou**, ke které dochází při odběru kapilární krve punkcí kůže (prst, ucho, pata), pokud je kapilární krev vypuzována nadměrným tlakem v okolí punkce.

#### **Kontaminace infuzí**

Obecně se nedoporučuje odběr krve z katétru, který je určen pro podávání nitrožilní výživy. Pro prevenci těchto obtíží je jediným bezpečným způsobem odběr žilní krve z opačné končetiny nebo opačné strany, než je zaveden katétr infuze.

#### **Analytická fáze**

Tato fáze představuje vlastní analýzu biologického materiálu v laboratoři validovanými metodami za použití validovaných kontrolních systémů a výpočty.

Kontrolou správných analytických postupů je systém IKK a úspěšná účast v EHK SEKK Pardubice, která je doložena certifikáty a osvědčeními o úspěšné účasti v každém daném kontrolním cyklu.

#### **Postanalytická fáze**

Tato fáze zahrnuje kontrolu dat vystupujících z analyzátorů nebo přístrojů, jejich interpretaci, vyhodnocení, event. reanalýzu, kontrola dat v SW LIS, uvolnění výsledků do tisku, uvolnění výsledků pro přenos do NIS.

## C.2 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

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

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem, je to důvod k odmítnutí vzorku.
- Vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou mají být viditelně označeny.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku a přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

Při práci s přijímaným materiálem používá pracovník s ním manipulující, ochranné pomůcky jako při práci s infekčním materiálem. Zároveň při rozdělování žádanek kontroluje, zda neobsahují informaci o vysoké infekčnosti. V případě vysoce infekčního materiálu zajistí vybraný pracovník dohled nad průchodem vzorku laboratoří.

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

Při práci se vzorky (krví, plazmou, sérem, exudáty, tkáněmi, stolicí a močí od infekčně nemocných a od nosičů infekčních agens) je nebezpečí infekce, zvláště infekční virovou hepatitidou typu B, typu C a HIV (human immuno-deficiency virus). Je nutné dodržovat obecné zásady práce s biologickým materiálem.

Všichni zaměstnanci OKBH jsou seznámeni a dodržují provozní řád laboratoře a zásady bezpečnosti práce.

### **Zdroje infekce při laboratorní práci:**

- a) Biologický materiál nemocného nebo nosiče infekce
- b) Roztoky, gelová media a půdy v nichž je tento materiál uchováván, inkubován, pomnožován, aniž je před tím bezpečně inaktivován
- c) Suché nátěry na sklíčkách
- d) Pipety, mechanické dávkovače, zkumavky, odměrné sklo apod.
- e) Inkubační lázně, termostaty, lednice
- f) Sklo s ostrými hranami: podložní a krycí sklíčka, poškozené zkumavky, křehké odběrové kapiláry
- g) Mechanické a automatické dávkovače, u nichž je třeba otírat dávkovací hroty
- h) Potřísněné pracovní plochy, podlahy
- i) Prostory, v nichž vzniká infekční aerosol

### **Rizikové pracovní operace:**

- a) Příjem a třídění materiálu
- b) Infekční aerosol při prudkém otevření zátky
- c) Centrifugace
- d) Veškeré manipulace s infekční močí, zvláště pak provádění příprav k vyšetření močového sedimentu
- e) Likvidace infekčního a kontaminovaného materiálu při různých pracovních operacích
- f) V hematologii je riziko obdobné jako v biochemii, nejvýraznější je při provádění krevních nátěrů
- g) Během celého pobytu v laboratoři musíme používat ochranný a pracovní oděv a při práci s biologickým materiálem používáme rukavice, popřípadě další ochranné pomůcky
- h) Centrifugace biologického materiálu: centrifugujeme uzavřené primární zkumavky
- i) Po provedených analýzách zkumavky uzavřeme víčkem, skladujeme ve vyhrazené lednici nebo při pokojové teplotě (dle jednotlivých metod), po uplynutí stanovené doby likvidujeme dle předpisu na likvidaci biologického materiálu
- j) Zbytky moče odneseme do úklidové místnosti - viz předpis na likvidaci biologického materiálu
- k) Při zpracování vycházíme z předpokladu, že veškerý materiál je infekční

- l) Zkumavky otvíráme opatrně, aby nedošlo k vystříknutí séra
- m) Pipetujeme tak, aby nemohl vzniknout infekční aerosol
- n) Neohrožujeme pipetovací špičkou spolupracovníky
- o) Při rozbití zkumavky v centrifuze pracujeme obzvláště opatrně
- p) Při protřepávání, může dojít k vystříknutí ze zkumavky
- q) Dodržujeme desinfekční režim
- r) Mytí a hygienická desinfekce rukou
- s) Desinfekce povrchů
- t) Mytí a desinfekce přístrojů nástrojů povrchů apod.
- u) Manipulace s prádlem

### C.3 Doporučené množství plné krve, moče při primárním odběru, používaný odběrový systém

Vyšetření:	Doporučené množství:
<b>Klinická biochemie</b> (včetně hormonů štítné žlázy, onkomarkerů, kardiomarkerů)	<b>5 ml</b> krve
<b>Vyšetření krevní skupiny a kompatibility krví</b>	<b>4 ml</b> krve (zkumavka bez gelu)
<b>Moč</b> (chemické a morfologické vyšetření)	<b>10 ml</b> (u malých dětí alespoň 5 ml )


Pro odběry vzorků biologického materiálu je používán převážně uzavřený odběrový systém a odběrová nádobka na jedno použití.

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Je nutné dodržet pokyn výrobce zkumavky o množství vzorku - na zkumavce je ryska, po kterou má být zkumavka naplněna.

V zájmu zkrácení doby zpracování většiny biochemických vzorků se odběr v rámci MNMK provádí do zkumavky s aktivátorem srážení s červeným uzávěrem se žlutým středem, odběr pro stanovení glykémie je z důvodu zachování stability analytu doporučeno provést do zkumavky se šedou zátkou.



<b>Odběrový systém používaný na OKBH:</b>			
<b>Typ vzorku</b>	<b>Typ odběrového materiálu – uzavřený systém</b>	<b>Typ odběrového materiálu – otevřený systém</b>	<b>Použití</b>
<b>Srážlivá žilní krev</b>	Plastová zkumavka s gelem Vacuette 5ml červená, žlutý střed. 456071		Běžná biochemická, imunochemická vyšetření
<b>Nesrážlivá žilní krev (EDTA)</b>	Plastová zkumavka s K <sub>3</sub> EDTA Vacuette 3ml fialová 454086	Plastová zkumavka s K <sub>3</sub> EDTA Dispolab 1235– 2,5 ml, zelená nebo 0,5 ml, fialová - 11170	Krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulyty, glykovaný hemoglobin, NTproBNP
<b>Nesrážlivá žilní krev (citrát 1:10)</b>	Plastová zkumavka s citrátem 1 : 10 Vacuette 3,6ml světle modrá 453328	Plastová zkumavka s citrátem 1 : 10 Dispolab 1253 – 2,5 ml, růžová	PT (Quickův test), APTT, fibrinogen, D-diméry
<b>Nesrážlivá žilní krev (EDTA + fluorid)</b>	Plastová zkumavka S K <sub>3</sub> EDTA a NaF Vacuette 2ml šedá 454085		Glukóza pro diagnostiku DM, oGTT, laktát
<b>Srážlivá žilní krev</b>	Plastová zkumavka bez gelu červený uzávěr 4ml Vacuette 454092		Krevní skupina zkouška kompatibility
<b>Kapilární krev</b>		Zkumavka Eppendorf Zkumavka Eppendorf se systémovým roztokem (v laboratoři)	Glukóza pro monitoring
<b>Nesrážlivá krev kapilární odběr</b>		Kapilára s Na, Li – heparinem Roche 3113507035 – 115 ul	ABR
<b>Nesrážlivá arteriální krev (heparin)</b>		Autosampler pro odběr arteriální krve Roche 3113434035	ABR
<b>Nesrážlivá krev citrát sodný</b>		Vacuette 2,9ml černý uzávěr 72907	FW
<b>Ranní moč</b>		Zkumavka Wassermann + gumový uzávěr	Vyšetření moče a močového sedimentu
<b>Sběr moče</b>		Plastová sběrná láhev, bez konzervace	Běžná biochemická analýza moče, kreat. clearance
<b>Odběr stolice</b>		NOVA TES EXBIO DN 1113	Okulní krvácení (kvalitativně,

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 26/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

		Odběrové kontejnery červený uzávěr	kvantitativně)
		AIDIAN, QuikRead go odběrové zkumavky	

Všechna lůžková oddělení a ambulance MNMK jsou zásobeny odběrovým materiálem ze SZM nemocnice. Používají uzavřený odběrový systém.

Lékaři z privátních ambulancí spádové oblasti Městce Králové používají převážně uzavřený odběrový systém a odběrový materiál jim dodává SZM MNMK.

Biologický materiál, který zpracovává **smluvní laboratoř** Synlab s.r.o., je odebírán do odběrového materiálu této laboratoře, který je **možno vyzvednout v naší laboratoři** (jedná se o kontejnery na mikrobiologické vyšetření moče, odběrový materiál na hemokulturu, výtěrový materiál) a stejně tak je možné na OKBH vyzvednout příslušné žádanky k vyšetřením, dále také viz [E.9 Vydávání průvodek a odběrových nádobek laboratoří](#).

#### C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Stabilita některých analytů je dána časovým intervalem, v němž může být jeho analýza ještě bezpečně provedena. Je to doba, po kterou se počáteční obsah analytu ve vzorku nemění při skladování za definovaných podmínek. Stabilita jednotlivých analytů je velmi variabilní, liší se jednak mezi jednotlivými analyty, jednak u stejných analytů podle toho, zda se jedná o stabilitu analytu v odebrané plné krvi, již separovaném (centrifugovaném) séru, nebo plazmě. Velkou roli hraje uložení vzorku za správné teploty. Jsou analyty termolabilní nebo fotolabilní.

Některé analyty jsou výrazně nestabilní (např. glukóza, která v biologickém vzorku podléhá glykolýze) zejména před separací séra a oddělení krevních elementů, proto je nutno dodat vzorek do laboratoře co nejdříve. Vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (centrifugace) skladován do dalšího dne.

Po analýze se zbytek séra ukládá do lednice (k uchování stability analytu), takže je možné další vyšetření doordínovat (toto ovšem záleží na druhu vyšetření a charakteru materiálu, maximálně však většinou do 72 hodin od odběru vzorku, pouze u sér).

Pokud je objednáno speciální vyšetření, které se neprovádí často, nebo se provádí ve smluvní laboratoři v případě pátečního odběru s odesláním v pondělí, a stabilita analytu není časově dostatečná, je sérum (pokud to dovolují podmínky stability), uloženo v mrazicím

boxu. Při rozmrazování je nutno vzorek před analýzou dobře promíchat. Je vhodné zvážit provedení odběru a požadovat vyšetření v čase plánovaného vyšetření analytu a dostupného svozu biologického materiálu. Dále viz [C. 6 Informace k dopravě a svozu vzorků](#).

V celkovém přehledu vyšetřovaných analytů, [kapitola F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#), je uvedena jejich stabilita v analyzovaném materiálu za teplot uvedených výrobcem příslušného setu.

## C.5 Příprava, poučení pacienta před odběrem – základní pokyny

- Pacient musí být poučen.
- Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno.
- Doba lačnění pacienta před odběrem krve je 10 – 12 hodin.
- Pacient je poučen, že 24 hodin před odběrem má vynechat tučná jídla.
- Tři dny před odběrem je vhodné vynechat léky, pokud to lze. Jinak je nutno uvést podávané léky na žádance pro vyšetření.

• Ráno před odběrem nemá pacient trpět žízní. Je vhodné, napije-li se před odběrem 0,25 l neslazeného slabého černého čaje (není vhodné pít ovocný čaj, minerálky a perlivé vody).

- Pacient by neměl být po fyzické námaze (noční směny).
- Před odběrem je vhodné sedět nejméně 15 minut v klidu.

Odběry krve u ambulantních pacientů se provádí zásadně ráno mezi 6:30 a 8:30 hodinou a nalačno (tzn. že pacient v průběhu posledních 12 hodin nic nejedl, nepil, byl v klidu, před odběrem nekouřil, nepil kávu, alkoholické a slazené nápoje) – tzv. za bazálních podmínek.

## C.6 Informace k dopravě a svozu vzorků

Řada analytů má omezenou časovou stálost viz kapitola [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#).

Biologický materiál z lůžkových oddělení MNMK a jejich ambulancí je transportován zdravotnickým personálem do laboratoře v uzavřených kontejnerech v co nejkratší době po odběru. Zkumavky v kontejnerech jsou zabezpečeny tak, aby nešlo k jejich převrácení či rozbití. Žádanky jsou umístěny odděleně.

Svoz biologického materiálu pro privátní lékaře ze spádové oblasti Městec Králové zajišťuje MNMK a je bezplatný (1 x denně odvoz materiálu v 9:00 hod.). Čas sběru vzorků je plánován tak, aby doba uchování vzorků při pokojové teplotě nepřesáhla 2 hodiny. Transport odebraného biologického materiálu se provádí v chladících boxech. Chladicí box je vždy vybaven teploměrem. Tento chladicí box si řidič svozové služby vyzvedne ráno v laboratoři. Žádanky jsou umístěny odděleně od biologického materiálu. Doba přepravy netrvá déle jak 15 minut. Okamžitě po doručení do laboratoře je materiál na příjmu vzorků zkontrolován, přijat, zapsán do LIS a bezprostředně předán k provedení analýz.

Vyšetření, která naše laboratoř neprovádí – vzorky jsou transportovány stejným způsobem do příslušné smluvní laboratoře. V případě pátečního odběru s odesláním v pondělí, kdy není stabilita analytu časově dostatečná, je sérum (pokud to dovolují podmínky stability) uloženo v mrazícím boxu/zamrazeno. Vzorky, které musí být zamrazeny jsou převáženy v termosce s ledem, aby nedošlo k jejich rozmrazení během dopravy. V tomto případě se veškeré náležitosti řídit dokumentací platnou v těchto zařízeních. Další informace viz [D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi](#).

Odebraný klinický materiál je nutné odeslat a dopravit do laboratoře s ohledem na preanalytické vlivy a stabilitu analytů požadovaného vyšetření (viz [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#), [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#)). **Je důležité brát v úvahu druh materiálu, který bude použit k analýze** (nesrážlivá krev, srážlivá krev, moč, stolice, atd.), **a obecně je vhodné vzorky doručit nejpozději do 1 hodiny po odběru do laboratoře** (výjimky např. ABR, sběr moče, apod. – viz kapitola [C.7 Odběr krve](#), [C.8 Odběr moče](#), [C.9 Odběr stolice](#), [C.10 Odběr ostatního biologického materiálu](#), [C.11 Funkční testy](#)). Pokud nebudou dodrženy podmínky laboratoře pro preanalytické vlivy, stabilitu a transport vzorku, je to důvodem k odmítnutí přijetí vzorku laboratoří.

## C.7 Odběr krve

### C.7.1 Odběr žilní krve

Provádí se pouze po předchozím poučení pacienta.

Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno, zpravidla mezi 6:30 – 8:30 po 15 minutách klidu (vsedě).

Při odběru v jiném čase je třeba při hodnocení výsledků brát zřetel na to, že řada biochemických hodnot během dne kolísá.

Pacient je usazen, ověří se totožnost pacienta a je informován o postupu odběru.

Odběrová sestra si zkontroluje žádanku, doplní chybějící údaje, připraví si štítky se jménem a rodným číslem pacienta k příslušným odběrovým zkumavkám.

Zajistí správnou polohu paže pro odběr ( pacient necvičí, ani silně nezatíná pěst ).

Zhodnotí stav žilního systému u pacienta ( u pacientů s hematomy, stavy po ablaci prsu, u dialysovaných pacientů se zavedeným schuntem volíme vždy opačnou paži). Odběr se provádí nejčastěji ze žíly v loketní jamce.

Jemně aplikujeme turniket - NESMÍ BÝT ZATAŽEN VÍCE NEŽ 1 MINUTU.

Dezinfikujeme místo vpichu doporučeným prostředkem.

Dezinfekci dokonale setřeme po doporučené době působení nebo necháme zaschnout (nesmíme zavádět jehlu do mokré kůže – může dojít vlivem dezinfekce k hemolýze vzorku, mimo to může pacient cítit pálení v místě vpichu).

Zavedeme jehlu a nasadíme 1. zkumavku, jakmile začne krev vtékat do zkumavky okamžitě povolíme turniket. Odebereme vzorky krve v doporučeném pořadí:

- 1) zkumavky pro hemokultury,
- 2) zkumavky bez přísad,
- 3) zkumavky EDTA (krevní obraz),
- 4) zkumavky s Citrátem (QUICK),
- 5) zkumavky s Heparinem,
- 6) ostatní zkumavky.

Pokud se odebírá krev pouze na koagulaci, odebereme nejdříve 5ml srážlivé krve (tato se nepoužije) a následně odebereme krev na koagulaci. Zabráníme tak kontaminaci vzorku tkáňovými složkami z místa vpichu.

Vakuové zkumavky se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo.

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 správný poměr krve a protisrážlivého činidla (krev musí být odebrána až po ukazatel na zkumavce – ne méně).

Jehlu překryjeme čistým tampónem a vytáhneme, pacient si místo vpichu chvíli přidrží tampónem.

Nakonec místo vpichu ošetříme leukoplastí.

U některých analýz je třeba odebranou krev ihned uložit do ledu (laktát, amoniak, osteokalcin, apod.)

Při odběru nesrážlivé krve je nutno krev dobře promíchat kývavým pohybem (netřepat - dojde ke vzniku mikrosraženin, které znemožňují vyšetření). Při prudkém pohybu krev hemolyzuje.

Po odběru diabetika léčeného inzulinem je nutno mu umožnit aplikaci inzulinu a požití snídaně.

**Odebranou krev je nutno nejpozději do 1 hodiny po odběru odeslat do laboratoře.**

Chyby při odběru žilní krve:

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

Chyby při přípravě nemocného

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

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

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

#### Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Hemolýzou se rozumí rozpad erytrocytů provázený uvolněním hemoglobinu. Udává se jako velikost změny koncentrace, nebo aktivity analytů, na koncentraci hemoglobinu v hemolytickém séru.

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra či plazmy. Mírná hemolýza má malý efekt na laboratorní testy, avšak masivní hemolýza ovlivní koncentraci a aktivitu řady analytů (zvyšuje se ACP, ALT, AST, CK, HDL, K, LD a naopak se snižuje amyláza, GGT). Uvolněný hemoglobin ovlivňuje fotometrická stanovení, zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem, ale může také svými fyzikálně chemickými vlastnostmi ovlivnit průběh reakcí, sloužících ke stanovení analytů.

Některé povrchově aktivní látky, např. ajatin, způsobují hemolýzu. Desinfekce alkoholem může způsobit u některých vyšetření interference. Doporučujeme SPITADERM.

Extravaskulárně může být hemolýza také zapříčiněna:

- mechanicky (třepání, násilný průtok jehlou),
- osmoticky (mokrý zkumavka),
- tepelně (zmražení plné krve, vysoká teplota),
- chemicky (dezinfekce).

Hemolýzu způsobuje:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku,
- znečištění odběrových nádob stopami saponátů,
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává,
- prudkým vystřikováním krve ze stříkačky do zkumavky,
- krev se nechala stékat po povrchu kůže, a pak se teprve chytala do zkumavky,
- prudké třepání krve ve zkumavce,
- uskladnění plné krve v lednici,
- zmrznutí vzorku krve,



- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře,
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla.

Vliv hemolýzy séra na výsledek biochemických testů

Test	ovlivnění	Poznámky
<b>ACP</b>	↑/↓	Hemolytická séra nelze použít
<b>ALT</b>	↑	Hemolýza vadí, v erythrocytech je 7 krát vyšší aktivita
<b>AST</b>	↑↑	Nelze použít hemolytické sérum, v erythrocytech je 40 krát vyšší aktivita
<b>ALP</b>	↑	Hemolytická séra nelze použít, uvolnění fosfomonoesteráz z erythrocytů
<b>AMS</b>	(↓)	Nevadí do koncentrace 2,5 g/l sérového hemoglobinu, vyšší koncentrace inhibují
<b>Bilirubin</b>	↓↑	Hemolýza vadí, Hb reaguje s NO <sub>2</sub> při tvorbě diazočinidla (snižuje)
<b>CK</b>	(↑)	Hemoglobin interferuje svým zabarvením (zvyšuje) neruší do 2,0 g/l sérového hemoglobinu
<b>Cholesterol</b>	(↑)	Hemolýza neruší při použití enzymové metody do 2,0 g/l sérového hemoglobinu
<b>Glukóza</b>	↓↑	Hemolýza neruší do 1,0 g/l sérového (plazmatického) hemoglobinu, silnější hemolýza zvyšuje (glukózooxidázová reakce bez deproteinace), při použití deproteinace naopak snižuje
<b>GGT</b>	↑	Hemolýza vadí, v erythrocytech je 7 krát vyšší aktivita
<b>Kreatinin</b>	(↑)	Hemolýza může uvolnit Jaffé-pozitivní chromogeny
<b>Kyselina močová</b>	0	Při enzymové metodě neruší do 3,5 g/l sérového hemoglobinu
<b>Draslík</b>	↑↑	Nelze použít hemolytické sérum, 23 krát vyšší koncentrace v erythrocytech
<b>LD</b>	↑↑↑	Nelze použít 160 krát vyšší aktivita v erythrocytech
<b>Fosfát</b>	(↑)	Malý vliv
<b>Protein</b>	↑	Žádný vliv do 0,5 g/l sérového hemoglobinu, vyšší koncentrace hodnoty zvyšují (zbarvením), použít



Test	ovlivnění	Poznámky
		slepou zkoušku
<b>Triacylglyceroly</b>	(↑)	Hemolýza nevádí do 2,0 g/l sérového hemoglobinu při použití enzymových metod
<b>Močovina</b>	↓↑	Nepoužívat hemolytická séra při metodách ureáza-Berthelot
<b>Vápník</b>	0	Hemolýza neruší do 2,0 g/l sérového hemoglobinu

- **Vysvětlivky:** ↑ zvyšuje, ↑↑ výrazně zvyšuje, (↑) má jen malý vliv, 0 neruší, ↓ snižuje výsledky, ↑/↓ možné zvýšení i snížení hodnot

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

- Použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr železa vadí heparin),
- použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi,
- zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny,
- zkumavky s materiálem byly potřísněny krví,
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a zpracováním vzorku,
- krev byla vystavena teplu, krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu chraňte i před normálním denním světlem a světlem zářivek, protože světelné paprsky urychlují oxidaci bilirubinu, který pak nelze správně stanovit).

Další okolnosti ovlivňující kvalitu analýz

Dalším faktorem ovlivňujícím analytické stanovení je kvalita séra.

- Hyperbilirubinemie - žlutým zbarvením séra mohou být ovlivněna fotometrická měření celé řada analytů,
- lipémie - chylózní sérum, příčinou je buď nedodržení odběru nalačno nebo porucha lipidového metabolismu,
- hemolýza – viz výše.

Laboratoř má nastavena pravidla, vypracovaná ve vnitřní pracovní instrukci, kterými se řídí, pokud by mohla mít nevhodná kvalita séra vliv na stanovení některých analytů.

## C.7.2 Odběr arteriální krve na ABR

Arteriální krev pro vyšetření acidobazické rovnováhy se odebírá z arteria radialis nebo arteria femoralis. Krev se odebírá do speciální stříkačky s heparinem, která se po odběru ihned uzavře a promíchá.

Správně označený vzorek se urychleně dodá do laboratoře se žádankou (ideálně doručit do laboratoře po odběru vzorku do 15 minut). **Stabilita** vzorku pro stanovení acidobazické rovnováhy je **30 minut**.

## C.7.3 Odběr kapilární krve

**Pro stanovení glykémie** provádějí odběr kapilární nebo venózní krve sestry příslušného oddělení. Odběry na stanovení ranní glykémie se odebírají zásadně nalačno, odběry na stanovení glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí dle ordinace ošetřujícího lékaře. Připraví se dokumentace a zkontroluje se identifikace pacienta. Proveďte se dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem, kůže se nechá zaschnout. Prst se dokonale osuší tampónem. Proveďte se punkce lancetou. První kapka se setře, další kapka se nechá volně vytéci a zachytí se do kalibrované kapiláry o objemu 20 µl (kapilára se přiloží ke kapce krve a nechá se samovolně nasávat ve vodorovné poloze), která se ihned vloží do předplněné Eppendorfky s 1 ml systémového roztoku (k vyzvednutí na OKBH), která se řádně označí identifikací pacienta. Eppendorfka se dobře a intenzivně promíchá, ale netřepe. V případě nutnosti se pouze lehce zmáčkne prst.

Odběry diabetických pacientů v nemocnici se provádějí před hlavními jídly, obvykle v 6:00, 11:00, 16:00 a ve 21.00 hodin.

**Pro stanovení krevních plynů** je potřeba dodržovat tyto zásady.

Pro odběry periferní krve, které jsou používány na analyzátoru krevních plynů, se používají heparinované kapiláry na jedno použití. Odběr provádějí sestry příslušného oddělení. Připraví se dokumentace a zkontroluje se identifikace pacienta.

Provede se dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem, kůže se nechá zaschnout. Proveďte se punkce lancetou. První kapka krve se setře, neodebírání se. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka. Kapilára s heparinem se přiloží ke kapce krve a nechá se samovolně nasávat ve vodorovné poloze. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapilára se nasazuje do středu kapky, aby byl zajištěn anaerobní odběr. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry se do ní vloží drátek, kapilára se uzavře na obou

koncích zátkami a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Drátek se v kapiláře ponechá.

Správně označený vzorek se urychleně dodá do laboratoře se žádankou (ideálně doručit do laboratoře po odběru vzorku do 15 minut). **Stabilita** vzorku pro stanovení acidobazické rovnováhy **je 30 minut**.

### **Odběr kapilární krve na stanovení KO**

Odběr kapilární krve provedeme dle obecného pracovního postupu. Vzorky se odebírají do speciálních zkumavek pro mikroodběry s protisrážlivým činidlem EDTA (Ependorf zkumavky z fialovým uzávěrem). Vzorek je třeba po odběru dobře promíchat jemným poklepáním.

Nejčastější chyby při odběru kapilární krve

- Prst se před punkcí masíruje a mačká,
- odebírá se první kapka,
- nedostatečně se setře dezinfekční roztok,
- kapilára není plná nebo obsahuje bubliny nebo není dobře promíchána s roztokem,
- při odebírání krve na glykémii do kapiláry příliš mačkáme prst (dochází k hemolýze),
- odebere se malý/nedostatečný objem materiálu,
- při špatném prokrvení krev samovolně neodtéká a nadměrným tlakem jsou výsledky zkresleny (příměs tkáňového moku).

### **C.7.4 Odběr krve pro stanovení hladiny alkoholu**

Ethylalkohol v krvi se zjišťuje jednak pro potřeby zdravotnické a jednak pro účely právní. Pro účely právní se vyšetření provádí v případech, kdy o to požádají oprávněné orgány. O vyšetření ethylalkoholu v krvi může požádat též občan sám (samoplátce).

Odběr krevního vzorku pro laboratorní stanovení obsahu alkoholu je oprávněn provést ze žíly lékař nebo jiný pověřený zdravotnický pracovník, za jeho přímého dohledu. Odběr krve se provádí z loketní žíly. Kůže se před odběrem dezinfikuje použitím vhodného dezinfekčního prostředku, který nesmí obsahovat alkohol ani jiné těkavé látky. Krevní vzorek se odebírá do suché a čisté zkumavky o obsahu nejméně 8 ml, a to skleněné nebo plastové bez separátoru. Zkumavka se spolehlivě uzavře zátkou a označí celým jménem, datem

narození vyšetřované osoby a přesným časovým údajem o odběru krve a odešle se prostřednictvím OKBH do smluvní laboratoře.

### C.7.5 Odběr krve pro stanovení léků

Terapeutická hladina léku se stanovuje vždy z odběru provedeného před podáním léků. K farmakokinetickému hodnocení je zapotřebí ještě odběr po podání. Tato doba je přesně určena pro každý druh léku, jeho formu a způsob aplikace. Podrobněji viz platná dokumentace smluvní laboratoře ([www.synlab.cz](http://www.synlab.cz)), v případě potřeby kontaktujte OKBH.

### C.7.6 Odběry na imuno hematologická vyšetření (krevní skupina, kompatibilita krve).

Je třeba odebrat jednu zkumavku srážlivé krve. Vyšetření nespojujeme s jiným biochemickým vyšetřením. Odběr do zkumavek z červeným uzávěrem bez gelu!! Odebírající sestra stvrdí svým podpisem na žádanku správnost odběru.

## C.8 Odběr moče

### C.8.1 Odběr ranního vzorku moče – moč chemicky a močový sediment

Provádí se pouze po předchozím poučení pacienta, pacient provádí tento odběr často doma a je nutné zabránit kontaminaci moče.

- Čistou vodou se omyjí zevní genitálie a osuší se, nedoporučuje se používat k očištění mýdla ani žádné jiné hygienické přípravky (mohou ovlivnit kvalitu vyšetření vzorku),
  - pacient vymočí první proud moče do toalety,
  - poté do odběrové nádoby zachytí střední proud moče (stačí 10 ml),
  - zbytek moče se opět vymočí do toalety,
  - nádoba se vzorkem se dokonale uzavře, správně označí jménem a datem (časem) odběru a co nejdříve se dopraví do laboratoře.

## C.8.2 Odběr vzorku moče na kvantitativní stanovení močového sedimentu podle Hamburgera - tříhodinový sběr moče

Provádí se pouze po předchozím poučení pacienta, pacient provádí tento odběr často doma a je nutné zabránit kontaminaci moče.

- Sběr moče začíná vymočením nemocného do toalety,
- po dobu 3 hodin (povolená tolerance je 1/2 hod.), nemocný močí do označené sběrné nádoby, skutečný časový interval sběru je nutné uvést na minutu přesně (povolená tolerance je 1/2 hod.),
  - získanou moč je nutno dobře promíchat, změřit objem a odlít vzorek (cca 10 ml) do označené zkumavky a tu dodat co nejrychleji k vyšetření na OKBH (nejpozději do 1 hodiny).

## C.8.3 Odběr vzorku moče na kvantitativní biochemické stanovení: celodenní (24 hodin) sběr moče

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je pro správné výsledky nutné zajistit sběr veškeré vyloučené moče. Odběr je určen pro určení kreatininové clearance, stanovení odpadů iontů a substrátů.

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).

Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta.

Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6:00 hodin) vymočí mimo sběrnou nádobu do záchodu, nikoliv do sběrné nádoby! A teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve. Po uplynutí doby sběru se do sběrné láhve vymočí naposledy (tj. následující den opět po probuzení, obvykle v 6:00 hodin, čas by měl být totožný s časem předešlého dne).

Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (12, 8, 6, 3 hodiny) postupuje se analogicky a na každé sběrné nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty. Do laboratoře odesíláme pouze vzorek sbírané moče s udáním množství v ml. Před odlitím nutno moč promíchat.

Pro bilanční sledování i pro přesnější posouzení renálních funkcí je bezpodmínečně nutné zachytit veškerou moč. U požadavku na výpočet Kreatininové clearance je nutné navíc na žádanku uvést přesně změřenou tělesnou výšku a hmotnost pacienta.

K některým speciálním kvantitativním vyšetřením moče je nutné moč konzervovat, konzervační prostředek vydává OKBH.

Sběrná nádoba musí být uložena na chladném a tmavém místě.

### C.8.4 Odběr vzorku moče na kvantitativní stanovení albuminu

**Mikroalbuminurie** - časově omezený sběr moče (obvykle noční klidový sběr 8 hodin).

Provádí se pouze po předchozím poučení pacienta, pacient provádí tento odběr často doma, je nutné zabránit kontaminaci moče.

Vyšetření mikroalbuminurie na OKBH se provádí u diabetiků z tzv. klidové moče.

Česká Diabetologická společnost doporučuje provést tři po sobě následující sběry!

- Nemocný se před spaním vymočí do toalety, zapíše se doba močení,
- nemocný musí být v klidu, nesmí chodit,
- po probuzení se nemocný vymočí na lůžku do připravené odběrové nádoby,
- čas močení je nutné zaznamenat na minutu přesně,
- celý objem moče se pošle na OKBH k vyšetření,
- výsledek je vztažen na časovou jednotku.

**Stanovení indexu albumin/kreatinin (ACR – albumin/creatinin ratio)** – má dobrou vypovídací schopnost nezatíženou chybou sběru, vyšetření jednorázovým odběrem vzorku moče, které zhodnotí stav ledvin. Doporučuje se druhá ranní moč.

Dodržují se následující pokyny:

- Čistou vodou se omyjí zevní genitálie a osuší se, nedoporučuje se používat k očištění mýdla ani žádné jiné hygienické přípravky (mohou ovlivnit kvalitu vyšetření vzorku),
  - pacient vymočí první proud moče do toalety,
  - poté do odběrové nádobky zachytí střední proud moče (stačí 10 ml),
  - zbytek moče se opět vymočí do toalety,
  - nádobka se vzorkem se dokonale uzavře, označí jménem, a co nejdříve dopraví do ambulance nebo laboratoře.

V rámci tohoto vyšetření je třeba požadovat i stanovení kreatininu v moči.

Jednoznačnou přednost má stanovení ACR, který má nejvyšší výpovědní hodnotu, nejnižší intraindividuální biologickou variabilitu a eliminuje problémy sběru moči.

## C.8.5 Ostatní odběry moče

### Moč na kultivaci a citlivost

Moč se odebírá do speciálních kontejnerů s červeným uzávěrem. Možno vyzvednout v laboratoři.

Provádí se pouze po předchozím poučení pacienta, pacient provádí tento odběr často doma, je nutné zabránit kontaminaci moče.

- Čistou vodou se omyjí zevní genitálie a osuší se, nedoporučuje se používat k očištění mýdla ani žádné jiné hygienické přípravky (mohou ovlivnit kvalitu vyšetření vzorku),
- pacient vymočí první proud moče do toalety,
- poté do sterilní odběrové nádobky zachytí střední proud moče (stačí 10 ml ),
- zbytek moče se opět vymočí do toalety,
- nádobka se vzorkem se dokonale uzavře, správně označí jménem a datem odběru a co nejdříve dopraví do laboratoře.

Pokud pacient užívá léky, je třeba do žádanky vypsát jaké a jak dlouho léky užívá (ideální je odebrat vzorek před začátkem léčby).

### Odběr prvního ranního vzorku moče - stanovení *Chlamydia trachomatis*

První proud moče je první porcí moče po začátku mikce (močení). Tento vzorek moče je nejvhodnější pro detekci a stanovení *Chlamydia trachomatis* pomocí PCR metodiky. Je naprosto nevhodný k bakteriologickému vyšetření a k vyšetření moče chemicky a močového sedimentu.

### Odběr moče při jednorázové katetrizaci

Tento vzorek moče je získán po jednorázovém zavedení sterilního močového katétru do močového měchýře močovou trubicí.

### Odběr moče z odběrových sáčků

Tento odběr je hojně využíván zvláště u novorozenců a kojenců, nese s sebou však vysokou pravděpodobnost kontaminace mikroorganismy z kůže. Celá oblast kolem genitálií



musí být pečlivě omytá vodou. Pak je připojen sterilní odběrový sáček a přítomnost moče v sáčku je často kontrolována. Odběrový sáček se ponechává maximálně 1 hodinu, pak významně stoupá pravděpodobnost kontaminace.

## C.9 Odběr stolice

### C.9.1 Odběr stolice k provedení testu na okultní krvácení (OK kvalitativně)

Pacient musí být poučen.

Tři dny před odběrem stolice je nutno dodržovat dietu s vyloučením masa, krevních výrobků, zeleniny a ovoce (křen, květák, brokolice, fazole, banány, jablka, grepy, pomeranče, červená řepa, houby, ředkev), vitamínu C. Pokud je možno vynechat léky s obsahem železa, acetylsalicylovou kyselinou a nesteroidní antirevmatika. Alkohol, aspirin a některé další léky požití v nadměrném množství způsobují gastrointestinální podráždění, jehož výsledkem může být okultní krvácení. Takové látky by se měly vynechat nejméně 48 hodin před testováním.

Je nutné neprovádět vyšetření, pokud pacient krvácí z nosu, po extrakci zubů, při krvácení z dásní, u hemoroidů, nebo je přítomna krev v moči, u žen během menstruace a těsně po ní.

Provádí se odběr ze tří po sobě jdoucích stolic. Stolice nesmí spadnout do vody, stolice má být zachycena nejlépe na papírový tácek.

Odběr se provede malou papírovou špachtličkou, ze středu stolice se odebere vzorek velikosti třešňové pecky (odběrové kontejnery možno vyzvednout v laboratoři).

Test se může provádět i pomocí speciálních kazet. Pomocí odběrového hrotu ve speciální zkumavce pacient odebere část vzorku stolice z 3 různých míst. Přebytný vzorek se odstraní ubrouskem a odběrový hrot se vzorkem se našroubuje zpět do otvoru ve zkumavce.

Materiál dodat do laboratoře vzhledem ke stabilitě vzorku.

Toto vyšetření je již považováno za obsoletní. Od 1. 1. 2020 je doporučováno stanovovat OK ve stolici výhradně kvantitativně. **V současné době jsou používány pouze imunochemické testy**, u kterých není žádné dietní ani lékové omezení nutné, viz dále.



### **C.9.2 iFOBT – Odběr stolice na stanovení okultního krvácení (OK kvantitativně)**

Vzorky stolice odeberte do čisté nádoby nebo na čistý odběrový papír. Vzorky nesmí při odběru přijít do styku s vodou v toaletě. Pokud ve vzorku stolice krev přímo uvidíte, u žen během menstruace a těsně po ní, nebo pokud má pacient průjem, vzorek neodebírejte. Počkejte na další stolici a vzorek odeberte až z ní. Výsledek by mohl být zkreslen u hemoroidů, nebo je-li přítomna krev v moči.

Odšroubujte víčko odběrové zkumavky obsahující tyčinku k odběru vzorku. Vzorek odeberete otočením tyčinky připojené k víčku zkumavky ze 3 různých míst vzorku stolice.

Vložte odběrovou tyčinku zpět do odběrové zkumavky a pevně zašroubujte víčko.

Na samostatný štítek napište jméno a datum odběru, štítek přilepte na zkumavku se vzorkem.

Odběrovou zkumavku odneste do laboratoře co nejdříve po odběru vzorku. Během transportu chraňte vzorek před poškozením nebo rozlitím.

Vzorek v odběrové zkumavce lze skladovat v chladničce (2-8 °C) po dobu až 7 dnů nebo při pokojové teplotě (max. 25 °C) po dobu až 5 dnů (viz [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#)). Lépe je ovšem vzorek skladovat v chladničce.

Při odběru vám může napomoci obrázek s pokyny pro pacienta, který je na vyžádání k dispozici v laboratoři.

### **C.9.3 Odběr stolice na bakteriologické vyšetření**


Toto vyšetření se provádí pomocí speciálních výtěrových zkumavek. Odběr provede sestra, nebo po řádném poučení sám pacient.

Po pečlivém omytí konečníku čistou vodou a osušení se zavede 3 – 4 cm hluboko do konečníku výtěrová štětka (štětka se nesmí kontaminovat – položit mimo zkumavku, dodržují se zásady sterility) a poté se zasune zpět do zkumavky, aniž bychom se dotkli štětkou čehokoliv jiného.

Vzorek označíme a dodáme do laboratoře s průvodkou.

## **C.10 Odběr ostatního biologického materiálu**

Odběr punktátu

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 42/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

Odběr punktátu provádí lékař, sestra asistuje. Punktát se odebírá do sterilní biochemické zkumavky. Řádně se označí jménem pacienta, rodným číslem a uvede se odkud punktát pochází např. z kolene, z cysty, ze štítné žlázy apod. Zkumavky se dopraví co nejdříve do laboratoře s řádně vyplněnou žádankou na požadovaná vyšetření.

#### **Odběr ascitu**


Odběr ascitu provádí lékař, sestra asistuje. Ascites je volná tekutina přítomná v dutině břišní. Ascites se odebírá do sterilní biochemické zkumavky. Řádně se označí jménem pacienta, rodným číslem a zkumavka se dopraví co nejdříve do laboratoře s řádně vyplněnou žádankou na požadovaná vyšetření.

#### **Odběr likvoru – mozkomíšního moku (CSF)**

Odběr likvoru provádí lékař, sestra asistuje. Likvor se odebírá do sterilní biochemické zkumavky. Řádně se označí jménem pacienta, rodným číslem. Zkumavka se dopraví ihned do laboratoře s řádně vyplněnou žádankou na požadovaná vyšetření.

### **C.11 Funkční testy**

Specifikace odběru vzorku pro **funkční testy** prováděné v laboratoři je uvedena v kapitole [F.5 Funkční testy](#).

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 43/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

## D Manuál pro označení a distribuci primárních vzorků

### D.1 Příjem žádanek a vzorků

#### Žádanky – povinné údaje

OKBH Městec Králové přijímá dva druhy žádanek. Žádanky v elektronické podobě a žádanky v papírové podobě.

Laboratoř přijímá i jiné typy papírových žádanek (tiskopisy jiných laboratoří), pokud obsahují minimálně níže uvedené údaje.

Žádanky musí mít řádně a čitelně vyplněné tyto údaje:

Biochemická a hematologická vyšetření

- identifikační číslo pacienta (RČ) nebo přidělené náhradní číslo,
- jméno a příjmení,
- datum narození,
- pohlaví,
- zdravotní pojišťovnu,
- základní diagnózu (podle platné metodiky pro pořizování a předávání dokladů poj.),
- pro urgentní vyšetření - označení STATIM, vitální indikace
- druh primárního vzorku,
- doplňující údaje (sběr moče, množství moče, výška, váha, atd.)
- datum a čas odběru,
- požadovaná vyšetření,
- IČZ nebo IČP odesílajícího lékaře,
- razítko odesílatele (s adresou a jménem, popř. telefonní číslo),
- podpis lékaře.

Transfúzní přípravky (dále jen TP):

- identifikační číslo pacienta (RČ) nebo přidělené náhradní číslo,
- jméno a příjmení,
- zdravotní pojišťovnu,
- základní diagnózu (podle platné metodiky pro pořizování a předávání dokladů poj.),
- pro urgentní vyšetření - označení STATIM, vitální indikace,

- druh a množství požadovaného TP,
- požadovaná vyšetření a datum plánovaného podání TP,
- datum a čas odběru krve,
- podpis sestry, která krev odebírala,
- IČZ nebo IČP odesílajícího lékaře,
- razítko a podpis lékaře, který TP objednal,
- informace o předchozích transfuzích, uvedení krevní skupiny, u žen počet porodů a potratů, případně potransfuzní reakce nebo údaje o zjištěných protilátkách pacienta.

Žádanka na imunohematologické vyšetření a na TP (DITIS-114-731/0) se zasílá vždy s kopií, zároveň v elektronické podobě. Na příslušná oddělení se vydává kopie žádanky zpět s údaji o TP a provedeném předtransfuzním vyšetření, originál žádanky zůstává na KB OKBH.

### Identifikace pacienta na primárním vzorku

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před zápisem do LIS a přidělením unikátního čárového kódu tvoří příjmení a jméno pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout ([D.2 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných \(kolizních\) primárních vzorků](#), [D.3 Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance](#)). Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze příjmením pacienta bez rodného čísla, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta.

Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu - např. osoby v bezvědomí bez doprovázející osoby). Odesílající oddělení musí srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu. Dodatečně zjištěné identifikační znaky pacienta pak nahlásí OKBH.

Jiný způsob označení biologického materiálu je nepřipustný, resp. je důvodem k jeho odmítnutí.

Datum a čas přijetí vzorku do laboratoře jsou automaticky evidovány SW LIS po přijetí žádanky, tedy jako **čas přijetí vzorku** je brán **čas zadání průvodky do programu LIS** (elektronicky, manuálně), tyto časy se liší zanedbatelně. Vyhovující žádanka je po kontrole příjmovou laborantkou parafována, kontrole podléhá i správnost údajů na vzorku a jejich

souhlas s údaji na žádance, a ihned poté zapsány či elektronicky načteny do LIS. Zadanému vzorku je automaticky SW LIS přiřazeno laboratorní číslo. Tímto číslem a příslušným čárovým kódem jsou označeny i zkumavky s biologickým materiálem dle jednotlivých analyzátorů. Je tak zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označených zkumavkách z materiálem (primární vzorky). Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu.

OKBH skladuje žádanky po předepsanou dobu 5 let (biochemie, hematologie), žádanky na TP po dobu 30 let.

## D.2 Kritéria pro odmítnutí primárních vzorků

Pokud nastane nesrovnalost se vzorkem a jeho dokumentací a situaci nelze bezprostředně napravit, je o nevyšetřeném vzorku proveden záznam do sešitu Nekompletní dodávky.

Za určující se vždy považují údaje uvedené na odběrové zkumavce. Nesprávně dodaný vzorek biologického materiálu je určený k likvidaci a nesprávné žádanky se s příslušnou poznámkou archivují.

### Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (a dále viz [D.1 Příjem žádanek a vzorků](#)),
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem,
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný,
  - nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k nedodržení podmínek preanalytické fáze a transportu,
  - neoznačenou nádobu s biologickým materiálem,
  - biologický materiál bez žádanky.

**Upozornění pro žadatele** - OKBH nesmí přijmout požadavek na vyšetření ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení (odbornost H) a dále požadavek na vyšetření pro muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

### D.3 Postup laboratoře při nesprávné identifikaci biologického materiálu


Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

### D.4 Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití moče apod.) a uskladní s ohledem na požadované typy vyšetření. Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje a požadavek na vyšetření včetně vzorku poté přijmout.

#### Níže příkládám pro názornou demonstraci popisy reálných situací:

- Vzorek není určen k vyšetření na OKH - biologický materiál (dále jen BM) není přijat a je vrácen i se žádankou zpět odesílateli.
- Nesprávně dodaný BM - **se správnou žádankou** – pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele o situaci a vyžádá nový odběr; nový vzorek má být dodán co nejdříve po upozornění, požadavek ke zpracování je přijat až po dodání nového odběru na OKH
  - **s nesprávnou žádankou** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr i s novou žádankou; stávající vzorek s BM a žádanka nejsou přijaty
- BM je dodán bez žádanky a bez udání odesílatele – BM není přijat a je určen k likvidaci
- BM je dodán bez žádanky s údajem o odesílateli na BM - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si při jistě správné identifikaci vzorku žádanku; jinak požádá o nový odběr i s novou žádankou
- BM je potřísněný - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr, BM není přijat a je určen k likvidaci
- Správně dodaný BM s nesprávnou (i potřísněnou) žádankou – pokud je odesílatel známý, pracovník OKBH ho telefonicky informuje a vyžádá si k BM novou žádanku; pokud je žádanka dodána včas, je BM přijat standardním způsobem; požadavek ke zpracování je

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 47/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

přiját až po dodání žádanky na OKBH; pokud žádanka nedojde nebo nedojde včas (podmínka stability analytů – viz [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#) ), je BM určen k likvidaci

- Dodaná pouze žádanka bez BM - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si BM

## D.5 Vyšetřování smluvními laboratořemi

Pokud laboratoř obdrží biologický materiál spolu s požadavkem na vyšetření, které neprovádí, zajistí transport do smluvní laboratoře.

Odběrový materiál smluvní laboratoře viz kapitola [C.3 Doporučené množství plné krve, moče při primárním odběru, používaný odběrový systém](#), [E.9 Vydávání průvodek a odběrových nádobek laboratoří](#).

Všechny odeslané žádanky s materiály jsou na OKBH evidovány.

Seznam výkonů, nabízených smluvními laboratořemi, na vyžádání na OKBH.

Na požádání je možné doložit certifikáty a osvědčení EHK k vyšetřením, která jsou prováděna smluvními laboratořemi.

### Odvoz biologického materiálu do smluvní laboratoře

Odvoz materiálu probíhá ve dnech pondělí až pátek v 9:00 hodin a zajišťují ji kurýrní služby smluvních laboratoří. Materiál spolu se žádankami laboratorního vyšetření je shromažďován na OKBH MNMK.

Biologický materiál, u kterého není vyžadován mimořádný svoz bude skladován v naší laboratoři v souladu s preanalytickými podmínkami a dodržení stability pro daný typ analýzy a vzorek bude odeslán řádným pravidelným svozem další pracovní den. Další informace viz kapitola [C.6 Informace k dopravě a svozu vzorků](#)).

Je možné si vyžádat mimořádný svoz pro statimová vyšetření uvedená v seznamu poskytovaných statimových vyšetření laboratoře Sylab s.r.o. (více na [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz)). Mimořádný výjezd pro statimová vyšetření a veškerou komunikaci mezi lékařem požadujícím vyšetření a smluvním partnerem zajišťuje pracovník laboratoře. Ten zároveň informuje dané oddělení o podmínkách týkajících se způsobu odběru, uskladnění a přepravy vzorku, včetně způsobu úhrady. Pro transport musí být vzorky pro statimová vyšetření v sáčku označeném červenou nálepkou a na žádankách laboratorního vyšetření musí být vždy zatržen statimový požadavek, razítko a podpis ordinujícího lékaře.



Veškeré náležitosti se řídí dokumentací platnou v těchto zařízeních.

## D.6 Telefonické (ústní) doobjednání požadavků na vyšetření

Ze vzorků již dodaných do laboratoře lze provést dodatečně žádanou nebo opakovanou analýzu ústně (telefonicky), ale jen za podmínek dodržení preanalytiky a při dodržení následujících pravidel:

- Možnost dodatečné analýzy je dána zejména analytu v biologickém materiálu. Dále je dána množstvím zbylého uloženého vzorku. Informace o možnosti konkrétní analýzy podá personál laboratoře. Stabilita jednotlivých analytů uvedena v kapitole [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#). Informace o stabilitě naleznete také v kapitole [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#).

- Dodatečná vyšetření lze požadovat telefonicky STATIM i rutinně a budou provedena při další sérii analýz v rámci postupu vyšetřování vzorků na laboratoři.

- Žadatel připojený k NIS, interní žadatel, se nejprve telefonicky ujistí, zda je pro žádanou analýzu správný vzorek v dostatečném množství a kvalitě uchován, je-li, pak musí **poslat nový požadavek elektronicky** z NIS do LIS a následně do laboratoře dodatečně **doručit žádanku v písemné podobě**.

- Žadatel, který nemá přístup k NIS, žadatel externí, se nejprve telefonicky ujistí, zda je pro žádanou analýzu správný vzorek v dostatečném množství a kvalitě uchován, je-li, pak dodatečně vyšetření požadovaná STATIM i rutinně **doobjedná pouze telefonicky**.

Všechna dodatečná vyšetření budou zaznamenána do již zasláné žádanky a provedena při další sérii analýz v rámci postupu vyšetřování vzorku na laboratoři.

Personál, který přijímá dodatečný požadavek na vyšetření telefonickou cestou a zapisuje požadavek do žádanky, zaznamená na žádanku i jméno objednatele, poznamená čas zápisu resp. telefonického doobjednání, zápis autorizuje svým podpisem. Parafu podpisu přidá ke všem dodatečně doplněným požadavkům podle doobjednání žadatele. Následně požadavek zadá do LIS.

Vzorky krve se v OKBH skladují ve vyhrazené lednici po dobu 7 dnů.

Tato doba je pro řadu analýz již výrazně překračující jejich preanalytické podmínky, stabilitu, ale pro jiné je stále postačující a zejména pro ev. dohledání a ověření sporných výsledků či chybných odběrů.

Vzorky moče se po analýze likvidují, nelze je uchovávat.



## E Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

Výsledky vyšetření se vydávají vždy pouze zadavateli (lékaři, popř. sestře v jeho ambulanci), pokud není na průvodce uvedeno jinak anebo pokud není dojednán jiný způsob předání výsledků.

### E.1 Hlášení výsledků překračujících kritické hodnoty

V souladu s požadavky normy ČSN EN ISO 15189 má laboratoř definované metody, jejichž výsledky dosáhly při prvotním vyšetření, nebo náhlé změně mimo fyziologické meze, dohodnuté kritické hodnoty, tedy bezprostředně ohrožují zdraví nebo život pacienta, a které podléhají hlášení následovným způsobem.

Uživatelé připojení k NIS – Výsledné hodnoty v kritických intervalech jsou **v případě rutinního požadavku** neprodleně po provedení analýzy **telefonicky hlášeny**:

- staniční sestře při vyšetření pacientů z lůžkových oddělení, která podá zprávu lékaři,
- sestře příslušné ambulance/ordinace u pacientů z jednotlivých ambulancí/ordinací, která podá zprávu lékaři.

V případě požadavku **STATIM se kritické výsledky hlásí u hematologických vyšetření a stanovení Glukóza a Draslík, ostatní kritické výsledky se nehlásí**, neboť doba odezvy je 90 minut a nejpozději do této lhůty jsou výsledky uvolněny z LIS do NIS a lékař je povinen si je v systému vyhledat. Pokud není z objektivních důvodů výsledek do 90 minut uvolněn (porucha přístroje, prodloužená doba srážení krve apod.), laborantka je povinna tuto skutečnost oznámit žadateli.

Uživatelům, kteří k NIS přístup nemají, externím zákazníkům, se **výsledky vyšetření STATIM požadavku hlásí telefonicky vždy** (v souladu se stanovenou dobou odezvy 90 minut). **Kritické výsledky rutinních vyšetření jsou hlášeny telefonicky** obdobně jako u uživatelů NIS.

**Hlášení, zajišťuje laborantka.** O hlášení pořídí záznam do LIS (Záznam hlášeno, komu, datum, čas). Hlášení kontroluje VŠ pracovník při validaci výsledků.

V rámci laboratoře podléhají hlášení tato vyšetření:

Biochemická vyšetření – krev (konsenzus lékařů MNMK, schváleno odbornými garanty OKBH)

Parametr	Materiál	POD	NAD	Jednotka
UREA	S	-	25,0	mmol/l
KREA	S	-	250,0	μmol/l
BILIRUBIN	S	-	50,0	μmol/l
ALT	S	-	3,0	μkat/l
AST	S	-	3,0	μkat/l
AMS	S	-	5,0	μkat/l
Troponin I	S	-	1,0	ng/L
CK	S	-	6,5	μkat/l
LD	S	-	15,0	μkat/l
GLU	S, P	3,0	20,0 (vč. STATIM)	mmol/l
CRP	S	-	100,0	mg/l
Draslík	S	3,0	6,0 (vč. STATIM)	mmol/l
Sodík	S	125,0	155,0	mmol/l
Chloridy	S	85,0	125,0	mmol/l
Vápník	S	1,8	2,9	mmol/l
Hořčík	S	0,6	1,5	mmol/l
Fosfor anorganický	S	0,6	3,0	mmol/l
Albumin	S	20,0		g/l
fT4	S	5,0	30,0	pmol/l
TSH	S	0,05	25,0	mIU/l

Biochemická vyšetření – moč (konsenzus lékařů MNMK)

Parametr	Materiál	POD	NAD	Jednotka
AMS	U	-	25,0	μkat/l

Hematologická vyšetření (Hematologická společnost ČLS JEP, konsenzus lékařů MNMK)

**Hlášení i STATIM vyšetření**

Parametr	Materiál	POD	NAD	Jednotka
Leukocyty	B	2,0	20,0	x 10 <sup>9</sup> /l
Erytrocyty	B	2,5	Ženy:5,9 Muži:6,6	x 10 <sup>9</sup> /l
Hemoglobin	B	80,0	180,0	g/l

Hematokrit	B	0,25	Ženy:0,56 Muži:0,60	l/l
Trombocyty	B	50,0	600,0	x 10 <sup>9</sup> /l
PT (Quick)	P	-	> 3,7	INR
APTT	P	-	> 2	Ratio
Fibrinogen	P	1,0	7,0	g/l
Sedimentace ERY (FW)	-	-	100,0	mm/hod
Manuální diferenciální rozpočet leukocytů (DIFF)	-	hlásí se všechny výrazné abnormality v morfologii krevních buněk		

## E.2 Informace o formách vydávání výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v tištěné (elektronické) formě. Výsledky laboratorních vyšetření jsou po kompletizaci odesílány na klinická pracoviště v tištěné (elektronické) podobě.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje:

- název laboratoře, která výsledek vydala,
- jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, příjmení, identifikační číslo – RČ, pojišťovna, diagnóza),
  - název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření,
  - datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří,
  - název vyšetřovaného systému (skupiny),
  - nezaměnitelnou identifikaci vyšetření,
  - výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné,
  - biologické referenční intervaly (za bazálních podmínek, s ohledem na věk a pohlaví tam, kde je variabilita, za předpokladu, že odběr byl proveden ráno, nalačno a v klidu, bez ohledu na sezónní kolísání, event. k jiným typům biorytmů)
    - datum a čas tisku nálezu,
    - identifikaci osoby, která autorizovala uvolnění nálezu,
    - 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.).

Všechny výsledky jsou opakovaně kontrolovány ještě před jejich výtiskem, nejasné, významně vychýlené výsledky analýz či analyzátořem označené chybou jsou ihned analyzovány znovu pod zvýšeným dohledem. Veškeré po tisku rozříděné výsledky jsou ukládány do přihrádek a desek oddělení a lékařů, odkud se distribuují.

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány na OKBH, jsou uloženy v elektronické podobě v archivu LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv (např. při ztrátě) opět vytisknout a zaslat zdravotnickým zařízením.

### E.3 Vydávání výsledků přímo pacientům

Personál laboratoře se při vydávání výsledků laboratorních vyšetření řídí pokyny v PI\_OKBH\_12 Vydávání výsledků pacientům.

Pacientům je možné jejich výsledkové listy předat v případě souhlasu ošetřujícího lékaře nebo na žádost pacienta v případě, že se jedná o pacienta samoplátce.

Na žadance musí být písemně uvedeno, že výtisk s výsledky laboratorních vyšetření si vyzvedne osobně pacient, nebo jeho zákonný zástupce – nutná plná moc, který se při přebírání výsledku prokáže průkazem totožnosti a vydávající si tak ověří totožnost pacienta. Výsledky se vydávají v uzavřené obálce. O vydání výsledků se provede záznam.

Telefonicky se pacientům výsledky nesdělují (s výjimkou vyšetření PT (Quick) a glykémie).

### E.4 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v kapitole [D.6 Telefonické \(ústní\) doobjednání požadavků na vyšetření](#)

### E.5 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět pro:

- identifikační část,
- výsledkovou část.

### Oprava identifikační části

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, data narození, změna pojišťovny, změna (vdané ženy apod.) nebo oprava příjmení a jména pacienta. Oprava identifikace se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze.

Dále se může jednat o změnu týkající se žádajícího zdravotnického zařízení - IČZ lékaře, odbornosti lékaře apod..

### 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 vydány (elektronicky, písemně). Pod pojmem „oprava“ se rozumí změna výsledku, ne pouhé doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům.

Opravu výsledků běžných, rutinních analýz, je-li nutná (při podezření na chybný průběh reakční křivky, špatné napipetování vzorku,...) provádí na základě reanalýzy úseková laborantka. Laboratoř je dnes však vybavena technikou, která automaticky všechna taková podezření nebo chyby nejen signalizuje, ale také se sama snaží napravit.

Je-li nutné opravit identifikaci pacienta nebo výsledkovou část a byl-li již vydán výsledkový list (elektronicky, písemně), odpovědný pracovník informuje žadatele vyšetření a zajistí stažení již vydaného tištěného výsledkového listu.

U žadatelů, jejichž výsledky odcházejí rovněž elektronicky, je nutné zajistit u IT pracovníka také vymazání chybného výsledkového listu v NIS. Oprava výsledků v archivu LIS se provádí opravdu jen výjimečně, možnost jejího provedení je chráněná heslem, specifickým postupem a může ji provést jen pověřená osoba. Tuto změnu schvaluje pouze vedoucí laboratoře.

Musí být vyhotovena nová přepracovaná zpráva – výsledkový list, kde je zřetelně uvedeno formou komentáře, že se jedná o přepracovaný záznam, musí zde být uvedeno jméno osoby odpovědné za změnu, datum a čas změny. Všechny tyto informace jsou zároveň zaznamenány v LIS. Opravený výsledek je 2 x vytištěn, jeden výtisk je předán žadateli o vyšetření a jeden je určen pro archivaci na OKBH. Oba výsledky – chybný i opravený - jsou archivovány v Záznamu o neshodě v archivu OKBH.

## E.6 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Dle doporučení ČSKB ČLS JEP se dostupností/dobou odezvy míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledku (tedy Laboratory Turnaround Time - TAT).

### Obecně:

U části analytů uvedených v doporučeních je TAT výrazně závislé na doporučeném intervalu mezi odběrem a zpracováním s ohledem na podmínky preanalytické fáze (obecně viz kapitola [C.1 Preanalytická, analytická a postanalytická fáze vyšetření](#)) a stability vzorku (obecně viz kapitola [C.4 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita](#), podrobněji [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#)). Analyty vyšetřované v běžném rutinním provozu, tj. v pracovních dnech, by měly být dostupné v den indikace, nejpozději do 24 hodin.

Podmínky vyšetření likvoru jsou specifikovány samostatným doporučením ČSKB.

Doporučenou dostupnost toxikologických vyšetření v současné době nelze zevšeobecnit.

Pokud se analýzy neprovádějí denně a nejedná se o vysoce specializovaná vyšetření, je vhodné, aby výsledek vyšetření byl dostupný do týdne.

V případě, že dojde k opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (např. porucha analyzátoru), objednavatel vyšetření je o této skutečnosti informován.

Prostřednictvím LIS je čas TAT v laboratoři monitorován a evidován, na výsledkovém listu jsou tištěny datum a čas přijetí každého vzorku, čas odběru vzorku a vždy aktuální datum a čas tisku výsledkového listu.

**Laboratoř garantuje dodržení TAT pro 80 % dodaných vzorků.** Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy je nutná úprava vzorku, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit apod..

Další informace k TAT laboratoře a dosažitelnosti výsledků viz [B.10 Popis nabízených služeb](#). Podrobné časové údaje jsou uvedeny u každého analytu v kapitole [F - Abecední seznam laboratorních vyšetření](#).

## E.7 Způsob řešení stížností

Politikou naplňování tohoto kritéria je evidovat a neprodleně řešit všechny doručené stížnosti nebo jiné zpětné vazby od klinických pracovníků, pacientů, personálu laboratoře nebo jiných stran a z každé oprávněné stížnosti vyvodit odpovídající opatření.

OKBH se řídí postupem řízení stížností v dokumentu MNMK **SORG 07 Stížnosti**.

Stížnost může být podána na tyto oblasti laboratorní činnosti:

- Průběh provádění laboratorního vyšetření,
- výsledky laboratorních vyšetření,
- způsob jednání pracovníků,
- nedodržení ujednání vyplývajících z uzavřené dohody o provedení vyšetření, zejména pak nedodržení dohodnuté lhůty.

Stížnosti lze podat písemně, ústně, telefonicky, faxem nebo e-mailem do 30 dnů po obdržení výsledků vyšetření nebo od události, která se odehrála.

Laboratoř reaguje na všechny stížnosti zákazníků i dalších zainteresovaných stran ať již podané písemně (ve formě listinné nebo elektronické) nebo ústně (osobně či telefonicky). V případě písemně podané stížnosti a nebo v případě závažné stížnosti je vždy na stížnost vypracována písemná odpověď. Stížnosti, které jsou anonymní, považuje laboratoř za podněty pro kontrolu stěžované činnosti. V případě, že se jedná o stížnost ve smyslu neúplnosti vyšetření (chybějící výsledek) nebo stížnosti vyplývající z provozu, je tento stav, po ověření oprávněnosti stížnosti, řešen jako neshoda.

Není-li stížnost určena přímo vedoucí laboratoře, přijímá ji kterýkoliv pracovník laboratoře a dál předává stížnost svému nadřízenému nebo vedoucí.

Odpovědnost za řešení stížností na činnosti laboratoře nebo jejich pracovníků nese vedoucí laboratoře.

## E.8 Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky.

RNDr. Markéta Junová  
vedoucí OKBH

Tel.: +420 325 633 187  
E-mail: [junova@nemmk.cz](mailto:junova@nemmk.cz)

MUDr. Vladimír Temlík  
zástupce vedoucí, odborný garant – lékař

Tel.: +420 325 633 187  
E-mail: [temlik.vladimir@nemnbk.cz](mailto:temlik.vladimir@nemnbk.cz)





**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 56/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Ing. Jana Jeníčková  
odborný garant – analytik

Tel: +420 325 633 187, +420 724 222 368

MUDr. Irena Čápková  
Odborný garant - transfuzní lékař

Tel.: +420 325 633 187

E-mail: [irenacapova@nemocnicekolin.cz](mailto:irenacapova@nemocnicekolin.cz)

## **E.9 Vydávání průvodek a odběrových nádobek laboratoří**

Žádanka o vyšetření pro interní klinické žadatele je k dispozici v elektronické podobě v NIS.

Pro externí žadatele jsou žádanky k dispozici ve formě papírové (včetně smluvních laboratoří) a jsou vydávány přímo v laboratoři, nebo jsou po domluvě odeslány v rámci svozu nejbližší pracovní den.

Odběrový materiál (zkumavky, jehly apod.) je k dispozici ve skladu SZM, kde si je odběrová sestra MNMK zajistí v patřičném počtu a sortimentu.


Pro externí lékaře je odběrový materiál čerpán též ze skladu SZM a svozovou službou distribuován v nejbližší pracovní den po podání požadavku. Požadavek na tento materiál musí externí lékař uplatnit ve skladu SZM nebo přímo v laboratoři minimálně jeden den předem. Účtování materiálu pro externí lékaře se neprovádí, provádí se pouze sledování vydaného materiálu.

Položky, které jsou určeny pro speciální odběry u smluvních laboratoří, laboratoř buď vyžaduje u smluvní laboratoře a zdarma dostává, nebo je sama nakupuje, a poté je skladuje a vydává zdarma pro potřeby žadatelů na základě jejich požadavku. Jedná se např. o nádoby na výtěry a bakteriologická vyšetření moče, stejně jako odběrový systém na vyšetření hemokultury (bez antibiotik, s antibiotiky) jsou k dispozici v laboratoři a poskytovány také zdarma.

## **E.10 Služby samoplátcům**

Laboratoř poskytuje své služby i samoplátcům. Toto je třeba vyznačit zřetelně na žádance. Žadatel uhradí v pokladně nemocnice požadované vyšetření, a to před provedením analýzy. Aktuální ceník vyšetření lze nalézt na webových stránkách nemocnice. Cena vyšetření pro samoplátce je dána dle bodové hodnoty vyšetření v platném Seznamu výkonů. Pokud si samoplátce přeje anonymní vyšetření, laboratoř vyjde žadateli v tomto ohledu



	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 57/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

vstříc. Je však nutno upřesnit způsob platby a dodání výsledků zpět žadateli. Informace o těchto vyšetřeních je možno získat telefonicky, nebo osobně v laboratoři.

## E.11 Služby veterinárním lékařům

Laboratoř poskytuje vyšetření i pro veterinární lékaře na základě předchozí domluvy. Případně poskytujeme i související logistické služby spojené s laboratorním vyšetřením (transport materiálu ze spádové oblasti). OKBH přijímá krev v řádně uzavřené a označené nepotřísněné zkumavce s přiloženou identifikací zvířete a jeho majitele, datem odběru, uvedením ordinujícího veterinárního lékaře a požadovaným vyšetřením. Stanovení analytů se provádí v režimu rutina nebo statim, výsledky jsou na požádání sděleny telefonicky a nejpozději následující den se zasílá výsledkový list. Fakturace zajištěna 1x měsíčně oddělením účetnictví nemocnice, OKBH předává podklady pro fakturaci do příjmové kanceláře. Výsledkové listy jsou generovány přes LIS, výsledky vyšetření jsou vepsány do průvodek a následně telefonicky hlášeny a odeslány lékařům nebo předány přímo majiteli. Cenové kalkulace provádí laboratoř a jsou zúčtovány v pokladně nemocnice. Smluvním subjektům se výkony účtují v pravidelných časových intervalech. Provádí ekonomický úsek na základě podkladů od OKBH. Ostatním žadatelům laboratoř vyšetření provede až na základě předložení dokladu o zaplacení.

## F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření

Seznam vyšetření v této příručce **slouží zejména pro ucelenou představu o možnostech volby**, jaká vyšetření použít v kterém konkrétním případě a **rovněž k lepší orientaci zdravotnického personálu v komplexní problematice laboratorních vyšetřeních a jejich dostupnosti**. Vyšetření/analyty jsou v následujících kapitolách řazeny abecedně.

Více informací o analytické problematice a interpretaci laboratorních testů jednotlivých analytů naleznete v odborné literatuře, případně se informujte na OKBH.

### **Referenční rozmezí (dále jen RR)**

Každá z kapitol [F.1 Biochemická vyšetření](#), [F.2 Koagulace](#) a [F.3 Hematologie](#) obsahuje přehlednou tabulku, kde mimo jiné naleznete RR, stabilitu analytu v daném vzorku, dostupnost vyšetření a dostupnost výsledků vyšetření.

Užívání RR se datuje již před rok 2001. RR OKBH používané v předešlém období nastavovalo vedení minulé a jelikož v té době nebylo normou požadováno a ani v běžné praxi zavedeno uvádění zdrojů k těmto datům, tyto údaje se nikde neuváděly a nevidovaly.

Pracovníci OKBH při jejich nastavení vycházeli z dostupných literárních zdrojů, podle doporučení odborných společností a z připomínek nebo požadavků uživatelů. Autoři se ne vždy přesně drželi uváděných literárních hodnot.

Při zavádění dalších nových vyšetření jsme od roku 2015 vycházeli (a jako **zdroj RR** použili) z **doporučení výrobců diagnostik – příbalových informací, doporučení odborných společností** a dostupné literatury. Od tohoto roku tedy zdroje pro eventuálně nutné korekce referenčních intervalů zavedených analytů a referenční intervaly nových analytů již zde evidujeme, viz dále. Aktuálně provedené změny RR jsou zvýrazněné.

Nutno doplnit, že vzhledem k věkovému složení našich pacientů bylo u řady vyšetření zavedeno RR pro dětské věkové skupiny. Tyto údaje ale výrobce často neuvádí.

Pokud analyty (nebo příslušné RR) uváděné v následujících kapitolách nemají žádnou poznámku či odkaz, mají platné referenční intervaly nastavené v období před rokem 2015 a prozatím u nich neproběhla úprava.

## F.1 Biochemická vyšetření

### Materiál: Krev (S, P, K)

Acidobazická rovnováha

AFP	alfa-1-fetoprotein
ALT	Alaninaminotransferáza
Albumin	
alfa-Amyláza celková	
ALP	Alkalická fosfatáza
Anti-TG	antithyreoglobulinové Ab
Anti-TPO	antithyreoperoxidázové Ab
ASLO	Antistreptolysin O
AST	Aspartataminotransferáza
Bilirubin celkový	
Bilirubin konjugovaný	
CA19-9	Uhlohydrátový antigen 19-9
CA15-3	Antigen karcinomu 15-3
CA125	Antigen karcinomu 125
CEA	Karcinoembryonální antigen
Celková bílkovina	
CK	Kreatinkináza celková
CK MB	Kreatinkináza, frakce MB



**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 60/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

CRP	C reaktivní protein
Digoxin	
Draslík	
Feritin	
Fosfáty anorganické	
Glukóza	
Glykovaný hemoglobin (HbA <sub>1c</sub> )	
GGT	Gamaglutamyltransferáza
β-hCG	Choriogonadotropin (Beta podjednotka)
Hemoglobin ve stolici kvantitativně (OK)	
Hořčík	
Chloridy	
Cholesterol celkový	
Cholesterol HDL	
Cholesterol LDL (výpočet)	
Kreatinin	
Kyselina listová (Folát)	
Kyselina močová	
Hamburgerův sediment	
Močovina	
NT-pro BNP	N-terminální natriuretický propeptid typu B



Městská nemocnice Městeck Králové a.s.

**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 61/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Osmolalita

PSA

Prostatický specifický antigen

fPSA

Prostatický specifický antigen volný

Revmatoidní faktor

Sodík

Trijodtyronin celkový (T3)

Trijodtyronin volná frakce (fT3)

Tyroxin celkový (T4)

Tyroxin volná frakce (fT4)

Triacylglyceroly

Thyreotropin (TSH 3. generace)

Vápník celkový

Vitamín B12

Železo

Výpočty: Glomerulární filtrace (eGF CKD-EPI, eGF podle Lund-Malmö)

Materiál: Moč

Albumin

alfa-Amyláza celková

Celková bílkovina



**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 62/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Draslík

Fosfáty anorganické

Glukóza

Hořčík

Chemické a mikroskopické vyšetření moče

Chloridy

Kreatinin

Kyselina močová

Močovina

Morfologické vyšetření moče dle Hamburgera

Osmolalita

Osmolalita (odpad močí za 24 h)

Sodík

Screening drog v moči (Amfetamin, Kokain, Metamfetamin, Morfin, THC, Barbituráty, Tricyklická antidepresiva)

Vápník celkový



S\_OKBH\_02  
Laboratorní příručka

Strana č./Celkem stran: 63/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

**Primární materiál: Krev (S, P, K), stolice**

Material	Analyt	Stabilita 20-25°C/ 4-8°C	Zkumavka	Dostupnost Vyšetření	Dostupnost výsledků STATIM/ rutina	Pohlaví O/Z/M	Věk (roky)	Dolní mez	Horní mez	Jednotka
Arteriální krev	Acidobazická rovnováha (Astrup)	15min/2h	Heparinizovaná stříkačka	Denně	30min/30min	O	Dospělý	7,36	7,44	-
						M		4,80	6,40	kPa
						Z		4,40	5,73	
						O		9,50	14,00	kPa
						O		22,0	26,0	mmol/L
						O		22,0	26,0	mmol/L
						O		-2,30	2,30	mmol/L
Venózní krev	Acidobazická rovnováha (Astrup)	15min/2h	Heparinizovaná stříkačka	Denně	30min/30min	O	Dospělý	7,32	7,41	-
								5,45	6,78	kPa
								3,59	5,32	kPa
								58	85	%



**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 64/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Sérum	AFP <sup>3)</sup>	-/7dní		Denně	-/24h	O	Dospělý	≤9,5	-	ng/ml
Sérum	Albumin <sup>3)</sup>	-/<3dny		Denně	90min/24h	O	1 – 20	36	51	g/l
							20 – 60	35	53	
							>60	34	48	
Sérum	ALP <sup>3)</sup>	7dní/7dní		Denně	90min/24h	Z	1 – 30dní	1,25	5,28	μkat/l
							1 měsíc – 1	1,37	6,39	
							1 – 3	1,74	5,76	
							4 – 6	1,55	5,16	
							7 – 9	1,44	5,26	
							10 – 12	0,70	6,05	
							13 – 15	1,24	6,51	
							16 – 18	0,87	2,86	
						>18	0,50	2,00		
						M	1 – 30dní	0,80	6,78	
							1 měsíc – 1	2,07	5,69	
							1 – 3	1,80	5,29	
							4 – 6	1,60	4,96	
							7 – 9	1,15	5,43	
10 – 12	0,85	5,54								



						13 – 15	0,84	2,71	
						16 – 18	0,78	1,99	
						>18	0,50	2,00	
Sérum	ALT <sup>3)</sup> **)	4h/5 – 12h	Denně	90min/24 h	Z	-	≤0,57	-	μkat/l
					M	-	≤0,75	-	
Sérum	AMS <sup>3)</sup>	7dní/4týdny	Denně	90min/24h	O	-	0,47	1,67	μkat/l
Sérum	ASLO <sup>3)</sup>	3 dny/7 dní	Denně	90 min / 24 h	O	Dítě	<200	-	IU/ml
						Dospělý	<150	-	
Sérum	AST <sup>3)</sup> **)	24 h/1 týden	Denně	90 min / 24 h	Z	-	≤0,52	-	μkat/l
					M	-	≤0,58	-	
Sérum	a-Tg <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	4,0	IU/ml
Sérum	a-TPO <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	9,0	IU/ml

Sérum	B12 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	133	675	pmol/l
Sérum	βHCG <sup>3)</sup>	-/7dní	Denně	90min/24h	Tumormarker	-	<0,5	-	IU/l
					Gravidita	-	-	>612	
Sérum	Bilirubin celkový <sup>3) ***)</sup>	-	Denně	90min/24h	O	-	2	21	μmol/l
Sérum	Bilirubin konjugovaný <sup>3) ***)</sup>	-	Denně	90min/24h	O	-	≤5,13	-	μmol/l
Sérum	Ca <sup>3)</sup>	7dní/3týdny	Denně	90min/24h	O	-	2,20	2,65	mmol/l
Sérum	CA125 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	35	U/ml
Sérum	CA15-3 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	23,5	U/ml



S\_OKBH\_02  
Laboratorní příručka

Strana č./Celkem stran: 67/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Sérum	CA19-9 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	35	U/ml
Sérum	CEA <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	0	3	µg/l
Sérum	Celková Bílkovina <sup>3)</sup>	-/3dny	Denně	90min/24h	O	-	66	83	g/l
Sérum	CK <sup>3)</sup>	2dny/1 týden	Denně	90min/24h	Z M	- -	≤2,41 ≤2,85	- -	µkat/l
Sérum	CK-MB mass <sup>3)</sup>	-/7dní	Denně	90min/24h	O	-	≤3,7	-	ng/ml
Sérum	Cl <sup>3)</sup>	7dní/7dní	Denně	90min/24h	O	6týdnů – 1 1 – 15 15 – 60 60 – 90 90 – 110	95 95 97 98 98	115 110 108 107 111	mmol/l

Sérum	CRP <sup>3)</sup>	11dní/2měsí ce	Denně	90min/24h	-	-	<5,0	-	mg/l
Sérum	Digoxin <sup>3)</sup>	8h/48h	Denně	90min/24h	O	-	1,3	2,6	nmol/l
Sérum	Fe <sup>3)</sup> **)	7dní/3týdny	Denně	-/24h	Z	-	6,6	26,0	μmol/l
					M	-	8,1	28,3	
Sérum	Ferritin <sup>3)</sup>	8hod/48h	Po, St, Pá	-/48h	Z	-	11,0	306,8	ng/ml
					M	-	23,9	336,2	
Sérum	Foláty <sup>3)</sup>	-/2dny	Po, St, Pá	-/48h	O	-	7,0	45,1	nmol/l
Sérum	fPSA <sup>3)</sup>	3h/24h	Po, Stř, Pá	-/48h	M	-	0,2	4,9	ng/ml
Sérum	ft3 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, Stř, Pá	-/48h	O	-	3,80	6,0	pmol/l



S\_OKBH\_02  
Laboratorní příručka

Strana č./Celkem stran: 69/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Sérum	fT4 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, Stř, Pá	-/48h	O	-	7,9	14,4	pmol/l
					Z Gravidní	1. trimestr	6,7	14,1	
						2. trimestr	5,8	12,7	
						3. trimestr	6,1	12,2	
Sérum	GGT <sup>3)</sup>	7dní/7dní	Denně	90min/24h	Z	-	0,15	0,65	μkat/l
					M	-	0,18	1,02	
K	Glukóza <sup>6), **)</sup>	8h/3dny	Denně	90min/24h	O	-	3,6	5	mmol/l
S							4	5,5	
P							4	5,5	
Venózní krev	HbA <sub>1c</sub> <sup>6)</sup>	2dny/5dní	Po, St, Pá	-/48h	O	-	20	42	mmol/mol
Sérum	HDL <sup>1)</sup>	-/4dny	Denně	90min/24h	Z	-	1,20	2,70	mmol/l
					M	-	1,00	2,10	
Sérum	CHOL <sup>1)</sup>	-/5-7dní	Denně	90min/24h	O	-	2,90	5,00	mmol/l
Sérum	K <sup>3)</sup> **)	14dní/14 dní	Denně	90min/24h	O	6t – 1	4,0	6,2	mmol/l
						1 – 15	3,6	5,9	
						15 – 60	3,8	5,0	

						60 – 90	3,9	5,3		
						90 – 110	3,6	5,5		
Sérum	Kreatinin <sup>3)</sup>	-/7dní		Denně	90min/24h	Z	-	58	96	μmol/l
						M	<50 let	74	110	
							>50 let	72	127	
Sérum	KM <sup>3)</sup>	-/5dní		Denně	90min/24h	Z	-	137	363	μmol/l
						M	-	241	488	
Sérum	Latex <sup>3)</sup> Revmatoidní faktor	3dny/7dní		Denně	90min/24h	O	-	≤18	-	IU/ml
Sérum	LDH <sup>3) **)</sup>	7dní/4dny		Denně	90min/24h	Z	-	<4,12	-	μkat/l
						M	-	<4,13	-	
Výpočet	LDL <sup>1)</sup>	-		Denně	90min/24h	O	-	1,20	3,00	mno/ml
Sérum	Mg <sup>3)</sup>	7dní/7dní		Denně	90min/24h	O	Novorozenec	0,48	1,05	mmol/l
						O	Dítě	0,60	0,95	
						Z	-	0,77	1,03	
						M	-	0,73	1,06	

Sérum	Myoglobin <sup>3)</sup>	-/7dní		Denně	90min/24h	O	-	≤73,0	-	ng/ml
Sérum	Na <sup>3)</sup>	14dní/14dní		Denně	90min/24h	O	6týdnů – 60	137	146	mmol/l
							60 – 90	137	144	
							90 – 100	132	146	
Venózní krev	NT-pro BNP <sup>3)</sup>	3dny/6dní		Denně	90min/24h	O	0 – 75	-	<125	pg/ml
							75 – 100	-	<450	
Stolice	Hemoglobin ve stolici kvantitativně <sup>3)</sup> (iFOBT)	5dní/-		Denně	-/24h	O	-	≤15	-	µg/g
Sérum	Osmolalita <sup>3)</sup>	4h/2dny		Denně	90min/24h	O	0 – 60	275	295	mmol/kg
							60 – 90	280	301	
							90 – 100	276	306	
Sérum	p <sup>3)</sup>	8h/24h		Denně	90min/24h	O	Dítě	1,29	2,26	mmo/l
							Dospělý	0,81	1,45	
Sérum	PSA <sup>3)</sup>	3hod/24hod		Po, St, Pá	-/48h	M	-	0	4,0	µg/l



**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 72/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Sérum	T3 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	1,34	2,73	nmol/l
Sérum	T4 <sup>3)</sup>	8h/48h	Po, St, Pá	-/48h	O	-	78	157	nmol/l
Sérum	TAG <sup>1)</sup>	-/7dní	Denně	90min/24h	O	-	0,45	1,70	mmol/l
Sérum	Troponin I <sup>3)</sup>	-/24h	Denně	90min/24h	O	0 - 100	≤60	-	ng/L
Sérum	TSH <sup>3)</sup>	18h/7dní	Po, St, Pá	-/48h	O	18-88	0,38	5,33	mIU/l
					Z Gravidní	1. trimestr	0,05	3,70	
						2. trimestr	0,31	4,35	
						3. trimestr	0,41	5,18	
Sérum	Urea <sup>3)</sup>	7dní/7dní	Denně	90min/24h	O	-	2,8	7,2	mmol/l

*Plná krev s gelem*

*Krev citrát Na 1:10*

*3,2% citrát Na*





**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 73/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

*Plná krev s EDTA*

*Stolice*

**Zdroje biologických referenčních mezí:**

- 1) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 2016 – Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu ESC/EAS k vyšetřování krevních lipidů a interpretaci jejich hodnot, (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČSA ČLS JEP ke sjednocení hodnotících mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci, 1/2010)
  - 2) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení – děti + dospělí, platné od 20. 12. 2018 (\*>50 let: každý rok navíc HRM ↑ o 0,01 mg/l)
  - 3) viz originální příbalová informace výrobce
  - 4) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního rozpočtu leukocytů dospělých, platnost od 18. 6. 2021
  - 5) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí, platnost od 4. 5. 2018
  - 6) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 1/2019 – Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČDS ČLS JEP)
- \*\*\*) Správné provedení analýz je podmíněno optimální dobou pro doručení vzorků do laboratoře do 2 hodin po odběru, aby byly zcentrifugovány a byly odděleny krevní elementy od séra nebo plazmy.
- \*\*\*) Vzorky pro toto vyšetření nutno chránit před přímým slunečním a zářivkovým světlem.

**Primární materiál: Moč**

**Albumin (v moči)**

Kód v DASTA: 40108

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81675

**1. koncentrace v ranní moči**

**2. odpad močí za časovou jednotku (většinou 24h)**

<b>Druh veličiny:</b>	hmotnostní koncentrace (ad 1.) hmotnostní tok (ad 2.)
<b>Jednotka:</b>	mg/l (ad 1.) mg/časovou jednotku (ad 2.)
<b>Poznámka:</b>	<i>Koncentraci albuminu v mg/L lze přepočíst na množství kreatininu ve vzorku, pokud je v témže vzorku moče změřena i koncentrace kreatininu (v mmol/l).</i>
<b>Odebíraný materiál:</b>	ranní moč (ad 1.) moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)
<b>Odběr do:</b>	plastu bez úprav při vzorku ranní moči (ad 1.) Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu).
<b>Odebírané množství:</b>	10 ml u jednorázového vzorku u sběru buď 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči
<b>Pokyny k odběru:</b>	Při požadování albuminu v ranním vzorku moči (ad 1.) je vhodné požadovat i stanovení kreatininu v tomto vzorku. Při požadavku na stanovení odpadu albuminu močí (ad 2.) je nutno sbírat moč během nočního odpočinku bez zastavení optimálně od 18 hodin do 6 hodiny ranní. Je vhodné požadovat i stanovení kreatininu v tomto vzorku k posouzení adekvátnosti sběru. Sbíranou moč nutno uchovávat v chladu, na žádance nutno uvést přesně časový interval sběru a množství moči.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše).

**Stabilita v moči:** 7 dní (15 - 25°C)  
1 měsíc (2 - 8°C)  
6 měsíců ((-15) – (-25)°C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

- **ad 1) koncentrace ALB v ranní moči:** < 29 mg/l
- **při přepočtu na množství KREA** u žen: < 3,5 mg ALB/mmol KREA  
u mužů: < 2,5 mg ALB /mmol KREA

- **ad 2) odpad ALB za časovou jednotku:** < 30 mg/24h  
(což odpovídá <20 µg/min anebo <15 mg/12h)

Jako mikroalbuminurie je označován odpad albuminu 30-300 mg/24h (nebo 20-200 µg/min). Jako manifestní proteinurie většinou odpad albuminu > 300 mg/24h.

**Poznámka:** Albuminurie je preferovaným markerem diabetické nefropathie, dobře použitelným v ambulantních podmínkách. Jelikož obsah albuminu v moči je zvýšen i při fyzické zátěži, horečce, hyperglykémii, močovém infektu apod., je nutno ke stanovení diabetické incipientní nefropathie získat 2 pozitivní výsledky ze 3 během 3-6 měsíců. Zcela zbytečné je indikovat další vyšetření albuminu u manifestní nefropathie, toto stadium diabetické nefropatie vznikající po dalším několikaletém období je již charakterizováno trvalou proteinurií (vyšetření je neselektivní).

**alfa-Amyláza celková (v moči)**

Kód v DASTA: 00635

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81345

STATIM 81117



	nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)
<b>Odebírané množství:</b>	10 ml u jednorázového vzorku, u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči
<b>Pokyny k odběru:</b>	Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.
<b>Pokyny ke sběru moči:</b>	Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.
<b>Stabilita:</b>	24 hodin (15 – 25 °C) 7 dní (2 – 8 °C) 1 měsíc ((-15) – (-25)°C)
<b>Dostupnost:</b>	Denně
<b>Odezva rutinní:</b>	v den doručení do laboratoře
<b>Referenční meze:</b>	

ad 1) jednorázová moč

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Bílkovina (moč)	g/l	U	O	0	110R	0	0,100

ad 2) moč za 24h

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Celková bílkovina moč (odpad)	g/24h	fU	O	0	110R	0	0,150

**Poznámka:** V graviditě se vzhledem k hyperfiltraci hodnota bílkoviny zvyšuje.

### Draslík (v moči)

Kód v DASTA:

40297

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina

81393



Draslík moč	mmol/l	U	O	0	1R	15	40
Draslík moč	mmol/l	U	O	1R	15R	20	60
Draslík moč	mmol/l	U	O	15R	110R	35	100

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Draslík (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	6t	0	25
Draslík (odpad)	mmol/24h	fU	O	6t	1R	15	40
Draslík (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	15R	20	60
Draslík (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	100R	35	80

**Poznámka:** Odpad draslíku močí je výrazně závislý na dietním příjmu, či užívání některých léčiv. Zdravé ledviny jsou schopny výrazně zvýšit vylučování kalia či naopak snížit dle potřeb organismu.

### Fosfor anorganický (v moči)

Kód v DASTA: 40294

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81427

STATIM: 81149

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moci do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud

nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu) Laboratoř musí před analýzou provést okyselení moči pomocí 6-molární HCL na pH nižší než 3.

- Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku  
u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči
- Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.
- Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.  
Je vhodné požadovat i stanovení kreatininu k posouzení adekvátního sběru.
- Stabilita:** 6 měsíců (2 – 8 °C) po okyselení moči (viz výše)
- Dostupnost:** Denně
- Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře
- Odezva STATIM:** do 1,5 hodiny od doručení do laboratoře
- Referenční meze:**

Ad 1) ranní moč

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Fosfor anorg.	mmol/l	U	O	0	1R	1,3	2,3
Fosfor anorg.	mmol/l	U	O	1R	15R	1,1	1,9
Fosfor anorg.	mmol/l	U	O	15R	110R	0,75	1,6

Ad 2) moč za 24 hodin

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Fosfor (odpad)	mmol/24h	fU	O	6t	1R	2,1	10,4
Fosfor (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	16	64

Odpad za 24 hod je výrazně závislý na funkci ledvin a příjmu proteinů.



**Poznámka:** Stanovení v jednorázové moči je vhodné jen pro výpočet frakční exkrece fosfátu.

## Glukóza (v moči)

*Kód v DASTA:* 40281

*Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina* 81439

*STATIM:* 81155

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku

u sběru buď 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

**Stabilita:** 24 hod (4 – 8 °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Odezva STATIM:** do 1,5 hodiny od doručení do laboratoře

**Referenční meze:** ad 1) jednorázová moč: do 1,0 mmol/l

ad 2) moč za 24h: do 1,4 mmol/24 h

**Poznámka:** Koncentrace glukózy v moči výrazně závisí na renálním prahu pro glukózu, který je individuální (v rozmezí glykémie od 2,8-19 mmol/l) a s věkem se může měnit. Proto nelze na základě glykozúrie stanovit dg. diabetu.

## Hořčík (v moči)

*Kód v DASTA:* 40416

*Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina* 81465

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moci do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku

u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moci poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

Je vhodné požadovat zároveň i stanovení kreatininu k posouzení adekvátnosti sběru.

Před analýzou je nutno vzorek moči okyselit na pH = 1 k zabránění precipitace hořečnatých solí. Pokud je zároveň

požadováno i stanovení kreatininu, je nutné odebrat 10 ml moči na toto stanovení ještě před okyselením vzorku.

**Stabilita:** 3 dny (15 – 25 °C)

3 dny (2 – 8 °C)

1 rok (-15)–(-25) °C

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Hořčík (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	1R	0,09	1,21
Hořčík (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	15R	0,79	6,20
Hořčík (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	1,70	8,20

## Chemické a mikroskopické vyšetření moče

*Kód v DASTA:* 40250

*Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina* 81347

*STATIM:* 81347

### Chemické vyšetření moči

**Druh veličiny:** arbitrární koncentrace

**Jednotka lokální:** arbitrární jednotka

**Odebíraný materiál:** moč

**Odběr do:** plastové, skleněné močové zkumavky bez přísad

**Odebírané množství:** 10 ml

**Pokyny k odběru:** Moč musí být čerstvá, nejlépe ze středního proudu první ranní moči

**Stabilita:** 2 hodiny (20 °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Odezva STATIM:** do 1,5 hodiny od doručení do laboratoře

**Referenční meze jednotlivých položek:**

Chemické vyšetření moče

<b>pH moči:</b>	<b>5-7</b> (extrémní rozmezí je 4,5-7,5 v rámci kompenzace acidobazických poruch)
<b>Protein semikvantitativně:</b>	<b>0</b> (Není zachycena mikroalbuminurie, falešná pozitivita možná u velmi alkalických močí s hodnotou pH > 8. Interference s metabolity penicilinu, kyseliny acetylosalicylové a některých perorálních antidiabetik. Bence-Jonesova bílkovina nemusí vést k pozitivě ani v gramových množstvích.)
<b>Ketony semikvantitativně:</b>	<b>0</b> (Není detekován beta hydroxybutyrát, pouze acetoacetát, což může vést k falešné negativě ketolátek u diabetika v ketoacidotickém komatu.)
<b>Krev semikvantitativně:</b>	<b>0 (Peroxidásová reakce</b> - k reakci dochází v přítomnosti hemoglobinu nebo myoglobinu, falešná negativita může být v přítomnosti vysokého množství kyseliny askorbové, naopak pozitivitu mohou způsobovat i leukocytární peroxidázy při močovém infektu.)
<b>Bilirubin semikvantitativně:</b>	<b>0</b> (Je přítomen u hepatocelulárního nebo obstrukčního ikteru, falešná negativita v přítomnosti askorbátu. Bilirubin se rozkládá na přímém světle, nutno užít čerstvou moc.)
<b>Urobilinogen semikvantitativně:</b>	<b>0</b> (Je přítomen při hemolytickém nebo hepatocelulárním ikteru, falešná negativita u starší moči, falešná pozitivita možná u pacientu léčených sulfonamidy.)
<b>Glukóza semikvantitativně:</b>	<b>0</b> (Senzitivita je snížena v přítomnosti většího množství ketolátek, falešná negativita je i při přítomnosti většího množství kyseliny ascorbové v moči. Množství glukózy v moči závisí na renálním prahu pro glukózu, který je individuální.)

#### Hodnocení močového sedimentu mikroskopicky

Preanalytické podmínky jsou stejné jako u chemického vyšetření moči. Před vlastním vyšetřením dochází k centrifugaci a vyšetřuje se sediment. Udává se množství zachycených

elementů na 1 zorné pole. Moč musí být zcela nezbytně čerstvá, po 1 hodině již dochází k rozpadu buněčných struktur a válců.

**Erytrocyty semikvantitativně:** > 3 ERY na zorné pole je patologický nález, pokud se nejedná o kontaminaci (např. při menstruaci).

**Leukocyty semikvantitativně:** Malé množství LEU je častý nález daný kontaminací (0- 4 u ženy).

**Válce semikvantitativně:** Udáváme druh válců

- **hyalinní** – mohou se vyskytovat i v normální koncentrované moči
- **granulované** - jedná se již o patologický nález daný příměsí sérových proteinů nebo alterovaných buněk
- **erytrocytární** - často u nemocných s glomerulární hematurii
- **leukocytární** - příznačné pro pyelonefritidu a infekce močových cest
- **voskové** - jsou široké, protože vznikají v dilatovaných tubulech u chronické renální insuficience

**Epitelie:**

- **dlaždicové** neboli **ploché** jsou často přítomny při kontaminaci ze zevního genitálu
- **kulaté tubulární** – mohou svědčit pro akutní tubulární nekrózu nebo intersticiální nefritidu
- **buňky přechodného epitelu** nemají větší význam

**Spermie:** Tento nález znamená, že případná přítomnost bílkoviny pravděpodobně pochází ze spermatické tekutiny.

**Krystaly:** Závažný nález jsou **cystinové** krystaly.  
Častým nálezem jsou **oxalátové** krystaly.  
V kyselé moči jsou častým nálezem **urátové** krystaly.  
U zásadité, často infekční moči, se vyskytují magnesium-amonium-fosfátové neboli **tripelfosfátové** krystaly.

**Z močových patogenů** lze semikvantitativně zachytit pouze přítomnost **bakterií**, kvasinek a *Trichomonas vaginalis*.

## Chloridy (v moči)

Kód v DASTA: 40301

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81469

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku

u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

**Stabilita:** 7 dní (15 – 25 °C)

7 dní (2-8 °C)

1 rok ((-20) °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Množství chloridů vylučovaných močí výrazně závisí na dietním příjmu solí.

Ad 1)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Chloridy moč	mmol/l	U	O	15	110R	113	131

Ad) 2

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Chloridy (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	6t	0,3	1,4
Chloridy (odpad)	mmol/24h	fU	O	6t	1R	2,6	16,8
Chloridy (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	8R	22,0	73,0
Chloridy (odpad)	mmol/24h	fU	O	8R	15R	51,0	131,0
Chloridy (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	110,0	270,0

## Kreatinin (v moči)

Kód v DASTA: 40273

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81499

STATIM: 81169

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moci do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu).

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku

u sběru buď 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:**

Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč. Kreatinin je možné stanovit v ranním vzorku moči spíše pro potřeby výpočtu exkretční frakce jiných

látek, pro potřeby stanovení clearance kreatininu je nutné moč sbírat za určité časové období zpravidla za 24 hodin.

**Pokyny ke sběru moči:**

Před sběrem moči je nevhodná dieta s vyšším obsahem živočišných bílkovin nebo větší fyzická zátěž. Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

**Stabilita:**

2 dny (15 – 25 °C)  
6 dní (2-8 °C)  
6 měsíců ((-15) – (-22) °C)

**Dostupnost:**

Denně

**Odezva rutinní:**

v den doručení do laboratoře

**Odezva STATIM:**

do **1,5 hodiny** od doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

výrazně závisí od objemu svalové hmoty, proto i na věku a pohlaví

Ad) 1

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Kreatinin moč	mmol/l	U	O	0	6t	1,2	4,4
Kreatinin moč	mmol/l	U	O	6t	1R	1,0	4,4
Kreatinin moč	mmol/l	U	O	1R	110R	3,0	12,0

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Kreatinin (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	6t	0,4	0,6
Kreatinin (odpad)	mmol/24h	fU	O	6t	1R	0,2	1,5
Kreatinin (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	6R	1,0	4,2
Kreatinin (odpad)	mmol/24h	fU	O	6R	15R	1,5	13,0



Kreatinin (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	8,8	13,3
-------------------	----------	----	---	-----	------	-----	------

**Poznámka:** Z kreatininurie lze odhadnout správnost sběru moče, pro ženy se uvádí dolní hranice 7,0 mmol/24 h, pro muže 9,0 mmol/24 h.

## Kyselina močová (v moči)

Kód v DASTA: 40275

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81523

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu).

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku

u sběru buď 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Při sběru za 24 hodin je nutno před analýzou provést alkalizaci moče na pH vyšší než 8,0, aby nedošlo k vysrážení solí. Alkalizaci lze provést i před začátkem sběru přidávkem 15 ml roztoku 5 mol/l NaOH přímo do sběrné nádoby, nádobu je však nutno označit „žíravina“.

Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

**Stabilita:** kyselinu močovou stanovte ihned po dodání do laboratoře  
4 dny (15 – 25 °C) po alkalizaci NaOH na pH >8

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Ad) 1

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Kyselina močová	mmol/l	U	M	0	110R	1,8	4,8
Kyselina močová	mmol/l	U	Z	0	110R	1,4	4,5

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Kyselina močová (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	1,50	4,50

**Poznámka:** Při odpadu > 6,0 mmol/24 h výsoce stoupá riziko nefrolitiázy.

## Morfologické vyšetření moče dle Hamburgera

*Kód v DASTA:* 40581-3

*Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina* 81325

Kvantitativní morfologická analýza moče, jejíž výsledek udává rychlost vylučování morfologických elementů do moče. Používá se ke kvantitativnímu vyjádření tíže erythrocyturie, leukocyturie a množství válců, vyjadřuje se jako počet vyloučených elementů za 1s.

Moč se sbírá přesně 3 hodiny, doba sběru musí být udána přesně na minutu. Moč je nutno dodat do laboratoře nejpozději 30 minut po vymočení, diuréza nemá být menší než 100 ml.

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:** erythrocyty: <35 za sekundu (< 2100 za minutu)  
leukocyty: <70 za sekundu (< 4200 za minutu)

hyalinní válce: <1 za sekundu (< 60 za minutu)

ostatní válce: 0 za sekundu (0 za minutu)

## Močovina (v moči)

Kód v DASTA:

40271

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina:

81621

**Druh veličiny:**

1. molární koncentrace

2. molární tok

**Jednotka:**

mmol/l (ad 1.)

mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál**

jednorázová moč (ad 1.)

moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:**

1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)

2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu).

**Odebírané množství:**

10 ml u jednorázového vzorku

u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

Před stanovením je vhodné moc okyselit na pH <7,0.

**Pokyny k odběru:**

Vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná. Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:**

Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

**Stabilita:**

2 dny (15 – 25 °C)

7 dní (2 – 8 °C)

4 týdny ((-15)- (-25) °C)

**Dostupnost:**

Denně

**Odezva rutinní:**

v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Ad 1)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Močovina v moči	mmol/l	U	O	0	6t	2,5	17
Močovina v moči	mmol/l	U	O	6t	1R	33	67
Močovina v moči	mmol/l	U	O	1R	15R	67	333
Močovina v moči	mmol/l	U	O	15R	100R	160	580

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Močovina v moči odpad	mmol/den	U	O	0	1t	2,5	3,3
Močovina v moči odpad	mmol/den	U	O	1t	6t	10,0	17,0
Močovina v moči odpad	mmol/den	U	O	6t	1R	33,0	67,0
Močovina v moči odpad	mmol/den	U	O	1R	15R	67,0	333,0
Močovina v moči odpad	mmol/den	U	O	15R	110R	167,0	580,0

**Poznámka:**

Jako u každého odpadu moči závisí hodnoty na hydrataci a tudíž i koncentrovanosti moči, dále na renálních funkcích a metabolickém stavu organismu.

**Osmolalita (moč)**

Kód v DASTA: 40336

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina: 81563

STATIM: 81563

**Druh veličiny:** molalita

**Jednotka:** mOsm/kg

**Odebíraný materiál:** moč

**Odběr do:** sklo, plast, pro nativní materiál (moč)

**Odebírané množství:** 5 ml  
**Stabilita:** 1 týden (20 – 25 °C)  
 4 týdny (4 – 8 °C)  
**Dostupnost:** Denně  
**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře  
**Odezva STATIM:** do 1,5 hodiny od doručení do laboratoře  
**Referenční meze:**

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Osmolalita v moči	mmol/kg	U	O	0	6M	50	550
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	6M	1R	50	1160
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	1R	20R	50	1100
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	20R	30R	50	1028
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	30R	40R	50	970
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	40R	50R	50	912
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	50R	60R	50	854
Osmolalita v moči	mmol /kg	U	O	60R	99R	50	796

### Osmolalita (odpad močí za 24h)

*Kód v DASTA:* 40337

*Seznam zdravotních výkonů VZP rutina:* 81563

*STATIM:* 81563

**Druh veličiny:** molalita  
**Jednotka:** mOsm/den  
**Odebíraný materiál:** moč  
**Odběr do:** sklo, plast, pro nativní materiál (moč)  
**Odebírané množství:** vzorek sbírané moče 5 ml  
**Pokyny k odběru:** Moč sbírejte do plastových sběrných lahví, určených jen pro tento účel, bez konzervačních a stabilizačních přísad.

**Stabilita:** 1 týden (20 – 25 °C)  
4 týdny (4 – 8 °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Odezva STATIM:** do 1,5 hodiny od doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Osmolalita moč sbíraná	mosm/d	U	O	0	6M	377	547
Osmolalita moč sbíraná	mosm/d	U	O	6M	1R	597	1163
Osmolalita moč sbíraná	mosm/d	U	O	1R	110R	50	1400

### Sodík (v moči)

*Kód v DASTA:* 40299

*Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina* 81593

*STATIM* 81135

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace  
2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)  
mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)  
moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)  
2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moci do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku, u sběru buď 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

Kromě stanovení sodíku je velmi vhodné požadovat i stanovení kreatininu k posouzení adekvátnosti sběru.

**Stabilita:** 14 dní (15 – 25 °C)

14 dní (2 – 8 °C)

1 rok ((-20) °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Odezva STATIM:** do **1,5 hodiny** od doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Ad 1)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Sodík v moči	mmol/l	U	O	0	1R	10	30
Sodík v moči	mmol/l	U	O	1R	15R	50	120
Sodík v moči	mmol/l	U	O	15R	100R	120	240

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Sodík (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	6M	0	10
Sodík (odpad)	mmol/24h	fU	O	6M	1R	10	30
Sodík (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	7R	20	60
Sodík (odpad)	mmol/24h	fU	O	7R	15R	50	120



S\_OKBH\_02  
Laboratorní příručka

Strana č./Celkem stran: 96/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

Sodík (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	120	220
---------------	----------	----	---	-----	------	-----	-----

**Poznámka:** Odpad sodíku je výrazně závislý na dietním příjmu a funkci ledvin. V případě poklesu koncentrace sodíku ve vzorku moči pod 20 mmol/l se může u oligurického pacienta jednat o prerenální selhání nebo hepatorenální syndrom.

### Vápník celkový (v moči)

Kód v DASTA: 40293

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 81369

**Druh veličiny:** 1. molární koncentrace  
2. molární tok

**Jednotka:** mmol/l (ad 1.)  
mmol/časovou jednotku (ad 2.)

**Odebíraný materiál:** jednorázová moč (ad 1.)  
moč sbíraná za časovou jednotku (ad 2.)

**Odběr do:** 1. plastu bez úprav při jednorázovém vzorku (ad 1.)  
2. Při sběru moči (ad 2.) do plastových sběrných nádob. Po promíchání a přesném změření objemu moči odlijte 10 ml moči do plastové zkumavky k dalšímu zpracování v laboratoři (pokud nemůžete přesně změřit objem, dodejte do laboratoře celou sběrnou nádobu)

**Odebírané množství:** 10 ml u jednorázového vzorku  
u sběru bud 10 ml odlitého vzorku anebo celý objem moči

**Pokyny k odběru:** Pokud je požadováno stanovení v jednorázovém vzorku, je vhodné odeslat ranní moč.

**Pokyny ke sběru moči:** Pacient musí být o postupu sběru moči poučen. Dále je nutno přesně změřit objem posbírané moči a pokud to není možné, dodat celý objem moči do laboratoře (viz výše). Také je nutno uvést přesně dobu sběru.

Před analýzou je vhodné moč okyselit na pH=2,0 pomocí 6-molární HCL, aby se rozpustily kalciové soli usazené na dně nádoby.



Je vhodné požadovat zároveň i stanovení kreatininu k posouzení adekvátnosti sběru. Pokud je zároveň požadováno i stanovení kreatininu, je nutné odebrat 10 ml moči na toto stanovení ještě před okyselením vzorku.

**Stabilita:**  
2 dny (15 – 25 °C)  
4 dny (2 – 8 °C)  
3 týdny ((-15) – (-25) °C)

**Dostupnost:** Denně

**Odezva rutinní:** v den doručení do laboratoře

**Referenční meze:**

Ad 1)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Vápník v moči	mmol/l	U	O	0	15R	2	2,8
Vápník v moči	mmol/l	U	O	15R	110R	2	2,65

Ad 2)

Název metody	Měrná Jednotka	Materiál	Pohlaví	Věk Od	Věk Do	Dolní	Horní
Vápník (odpad)	mmol/24h	fU	O	0	6t	0	1,5
Vápník (odpad)	mmol/24h	fU	O	6t	1R	0,1	2,5
Vápník (odpad)	mmol/24h	fU	O	1R	15R	2	4
Vápník (odpad)	mmol/24h	fU	O	15R	110R	2,4	7,2

**Poznámka:** Koncentrace vápníku v moči nad 7 mmol/l je považováno za primární litogenní faktor.

## F.2 Koagulace

APTT Aktivovaný parciální tromboplastinový test

D-Dimery

Fibrinogen

PT Protrombinový test dle Quicka

<i>Materiál</i>	Analyt	Stabilita 20-25°C/ 4-8°C	Zkumavka	Dostupnost Vyšetření	Dostupnost výsledků STATIM/ rutina	Pohlaví O/Z/M	Věk (roky)	Dolní mez	Horní mez	Jednotka
<i>Plasma</i>	APTT <sup>2)</sup>	-		Denně	90min /24 h	O	1 – 28dní	0,8	1,5	R
							1 – 6měsíců	0,8	1,3	
							6měsíců – 1	0,8	1,3	
							1 – 6	0,8	1,2	
							6 – 11	0,8	1,2	
							11 – 16	0,8	1,3	
							16 – 18	0,8	1,2	
							Nad 18	0,8	1,2	

Plasma	D-dimery <sup>2), 3)</sup>	4h/-		Denně	90min/24h	O	0 – 1měsíc	-	<3,5	μg/ml FEU
							1měsíc - 18	-	<0,7	
							Nad 18	-	<0,50*	
Plasma	Fibrinogen <sup>2)</sup>	-		Denně	90min/24h	O	0 – 28dní	1,50	3,40	g/l
							1 – 6měsíců	1,50	3,40	
							6měsíců – 1	1,50	3,40	
							1 – 6	1,70	4,0	
							6 – 11	1,55	4,0	
							11 – 16	1,55	4,50	
							16 – 18	1,60	4,20	
							Nad 18	1,80	4,20	
Plasma	PT <sup>2)</sup>	-		Denně	90min/24h	O	0 – 28dní	0,8	1,5	R
							1 – 6měsíců	0,8	1,4	
							> 6měsíců	0,8	1,2	


Plná krev s gelem

Krev citrát Na 1:10

3,2% citrát Na

Plná krev s EDTA

Stolice

	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 100/137
		Verze: 06 Datum vydání: 31. 10. 2022 Datum změny:

### **Zdroje biologických referenčních mezí:**

- 1) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 2016 – Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu ESC/EAS k vyšetřování krevních lipidů a interpretaci jejich hodnot, (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČSA ČLS JEP ke sjednocení hodnoticích mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělé populaci, 1/2010)
  - 2) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení – děti + dospělí, platné od 20. 12. 2018 (\*>50 let: každý rok navíc HRM ↑ o 0,01 mg/l)
  - 3) viz originální příbalová informace výrobce
  - 4) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního rozpočtu leukocytů dospělých, platnost od 18. 6. 2021
  - 5) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí, platnost od 4. 5. 2018
  - 6) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 1/2019 – Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČDS ČLS JEP)
- \*\*\*) Správné provedení analýz je podmíněno optimální dobou pro doručení vzorků do laboratoře do 2 hodin po odběru, aby byly zcentrifugovány a byly odděleny krevní elementy od séra nebo plazmy.
- \*\*\*) Vzorky pro toto vyšetření nutno chránit před přímým slunečním a zářivkovým světlem.

### F.3 Hematologie

KO

Krevní obraz

KO + DIFF

Krevní obraz včetně pětipopulačního diferenciálního rozpočtu leukocytů

Retikulocyty

Sedimentace erytrocytů

Material	Analyt	Stabilita 20-25°C	Zkumavka	Dostupnost Vyšetření	Dostupnost výsledků STATIM/ rutina	Pohlaví O/Z/M	Věk (roky)	Dolní mez	Horní mez	Jednotka
<b>Parametry KO - analyzátor</b>										
Venózní krev	Leukocyty <sup>4), 5)</sup> (WBC)	5h		Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	5	21	10 <sup>9</sup> /l
							8 – 14 dní	5	20	
							15 – 30 dní	5	19,5	
							1 – 6 měsíců	5	19,5	
							6 měsíců – 2 roky	6	17,5	
							2 -4 roky	5,5	17	
							4 - 6 let	5	15,5	
							6 - 8 let	4,5	14,5	
8 - 10 let	4,5	13,5								

						10 - 15 let	4,5	13,5	
						15 – 100 let	4	10	
Erythrocyty <sup>4), 5)</sup> (RBC)	5h	Denně	90min/24h	O	1 – 3 dny	4	6,6	10 <sup>12</sup> /l	
					4 dny – 2 týdny	3,9	6,3		
					2 týdny – 1 měsíc	3,6	6,2		
					1 měsíc – 2 měsíce	3,0	5,0		
					2 měsíce – 3 měsíce	2,7	4,9		
					3 – 6 měsíců	3,1	4,5		
					6 měsíců – 2 roky	3,7	5,3		
					2 – 6 let	3,9	5,3		
					6 – 12 let	4,0	5,2		
					Z	12 – 15 let	4,1		5,1
						15 - 100 let	3,8		5,2
					M	12 – 15 let	4,5		5,3
	15 - 100 let	4,0	5,8						
Hemoglobin <sup>4), 5)</sup> (HGB)	5h	Denně	90min/24h	O	1 – 3 dny	145	225	g/l	
					4 dny – 2 týdny	135	215		
					2 týdny – 1 měsíc	125	205		
					1 měsíc – 2 měsíce	100	180		
					2 měsíce – 3 měsíce	90	140		
					3 – 6 měsíců	95	135		

						6 měsíců – 2 roky	105	135	
						2 – 6 let	115	135	
						6 – 12 let	115	155	
					Z	12 – 15 let	120	160	
						15 - 100 let	120	160	
					M	12 – 15 let	130	160	
						15 - 100 let	135	175	
						1 – 3 dny	0,45	0,67	
						4 dny – 2 týdny	0,42	0,66	
						2 týdny – 1 měsíc	0,39	0,63	
						1 měsíc – 2 měsíce	0,31	0,55	
					O	2 měsíce – 3 měsíce	0,28	0,42	
						3 – 6 měsíců	0,29	0,41	
						6 měsíců – 2 roky	0,33	0,39	
						2 – 6 let	0,34	0,40	
						6 – 12 let	0,35	0,45	
					Z	12 – 15 let	0,36	0,46	
						15 – 100 let	0,35	0,47	
					M	12 – 15 let	0,37	0,49	
						15 – 100 let	0,40	0,50	
Hematokrit <sup>4), 5)</sup> (HCT)	5h		Denně	90min/24h					L/L
Střední objem	5h		Denně	90min/24h	O	1 – 3 dny	95	121	fl

erytrocytů <sup>4), 5)</sup> (MCV)						4 dny – 2 týdny	88	126		
						2 týdny – 1 měsíc	86	124		
						1 měsíc – 2 měsíce	85	123		
						2 měsíce – 3 měsíce	77	115		
						3 – 6 měsíců	74	108		
						6 měsíců – 2 roky	70	86		
						2 – 6 let	75	87		
						6 – 12 let	77	95		
						Z	12 – 15 let	78		102
							15 – 100 let	82		98
M	12 – 15 let	78	98							
	15 – 100 let	82	98							
Střední množství hemoglobinu v erytrocytu <sup>4), 5)</sup> (MCH)	5h		Denně	90min/24h	O	1 – 3 dny	31	37	pg	
						4 dny – 2 měsíce	28	40		
						2 měsíce – 3 měsíce	26	34		
						3 – 6 měsíců	25	35		
						6 měsíce – 2 roky	23	31		
						2 – 6 let	24	30		
						6 – 12 let	25	33		
						12 – 15 let	25	35		
						15 – 100 let	28	34		



Střední koncentrace hemoglobinu v erythrocytech <sup>4), 5)</sup> (MCHC)	5h		Denně	90min/24h	O	1 – 3 dny	290	370	g/l
						4 dny – 1 měsíc	280	380	
						1 – 3 měsíce	290	370	
						3 měsíce – 2 roky	300	360	
						2 – 12 let	310	370	
						12 – 15 let	310	370	
						15 – 100 let	320	360	
Šíře distribuce erythrocytů <sup>4), 5)</sup> (RDW-CV)	5h		Denně	90min/24h	O	1 den – 15 let	11,5	14,5	%
						15 – 100 let	10	15,2	
Trombocyty <sup>4), 5)</sup> (PLT)	5h		Denně	90min/24h	O	1 den – 15 let	150	450	10 <sup>9</sup> /l
						15 – 100 let	150	400	
Střední objem trombocytů <sup>4), 5)</sup> (MPV)	5h		Denně	90min/24h	O	15 – 100 let	7,8	11	fl

	Šíře distribuce trombocytů <sup>4), 5)</sup> (PDW)	5h		Denně	90min/24h	O	15 – 100 let	12	18	%							
<b>Parametry DIFF – analyzátor (relativní počet)</b>																	
Venózní krev	Neutrofilů <sup>4), 5)</sup> (NEU)	5h		Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	0,35	0,59	Podíl jednotky (%)							
							8 – 14 dní	0,30	0,54								
							15 – 30 dní	0,25	0,49								
							1 – 6 měsíců	0,22	0,49								
							6 měsíců – 1 rok	0,21	0,46								
							1 – 2 roky	0,21	0,47								
							2 -4 roky	0,23	0,56								
							4 - 6 let	0,32	0,65								
							6 - 8 let	0,41	0,67								
							8 - 10 let	0,43	0,68								
							10 -15 let	0,44	0,71								
							15 – 100 let	0,45	0,70								
							Lymfocyty <sup>4), 5)</sup> (LYMF)	5h			Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	0,31	0,51	Podíl jednotky (%)
														8 – 14 dní	0,38	0,58	
15 – 30 dní	0,46	0,66															

						1 – 6 měsíců	0,46	0,71	
						6 měsíců – 1 rok	0,51	0,71	
						1 – 2 roky	0,49	0,71	
						2 -4 roky	0,40	0,69	
						4 - 6 let	0,32	0,60	
						6 - 8 let	0,29	0,52	
						8 - 10 let	0,28	0,49	
						10 -15 let	0,25	0,48	
						15 -100 let	0,20	0,45	
						2 – 7 dní	0,03	0,15	
						8 – 14 dní	0,03	0,15	
						15 – 30 dní	0,01	0,13	
						1 – 6 měsíců	0,01	0,13	
						6 měsíců – 1 rok	0,01	0,09	
						1 – 2 roky	0,01	0,09	
						2 -4 roky	0,01	0,09	
						4 - 6 let	0,01	0,09	
						6 - 8 let	0	0,09	
						8 - 10 let	0	0,08	
						10 - 15 let	0	0,09	
						15 - 100 let	0,02	0,12	
	Monocyty <sup>4), 5)</sup> (MONO)	5h	Denně	90min/24h	O				Podíl jednotky (%)

Eozinofily <sup>4), 5)</sup> (EOS)	5h		Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	0	0,08	Podíl jednotky (%)
						8 – 14 dní	0	0,07	
						15 – 30 dní	0	0,07	
						1 – 6 měsíců	0	0,07	
						6 měsíců – 1 rok	0	0,07	
						1 – 2 roky	0	0,07	
						2 -4 roky	0	0,07	
						4 - 6 let	0	0,07	
						6 - 8 let	0	0,07	
						8 - 10 let	0	0,04	
						10 - 15 let	0	0,07	
						15 - 100 let	0	0,05	
						Bazofily <sup>4), 5)</sup> (BAZO)	5h		
8 – 14 dní	0	0,0							
15 – 30 dní	0	0,0							
1 – 6 měsíců	0	0,02							
6 měsíců – 1 rok	0	0,02							
1 – 2 roky	0	0,02							
2 -4 roky	0	0,02							
4 - 6 let	0	0,02							
6 - 8 let	0	0,02							

					8 - 10 let	0	0,02	
					10 - 15 let	0	0,02	
					15 - 100 let	0	0,02	
<b>Parametry DIFF – analyzátor (absolutní počet)</b>								
Neutrofily <sup>4), 5)</sup> (NEU)	5h	Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	1,8	11,8	10 <sup>9</sup> /L
					8 – 14 dní	1,5	10,8	
					15 – 30 dní	1,3	8,8	
					1 – 6 měsíců	1,1	9,6	
					6 měsíců – 1 rok	1,3	8,1	
					1 – 2 roky	1,3	8,2	
					2 - 4 roky	1,3	9,5	
					4 - 6 let	1,6	10,1	
					6 - 8 let	1,9	9,7	
					8 - 10 let	1,9	9,1	
					10 - 15 let	2,0	9,6	
					15 - 100 let	2,0	7,0	
Lymfocyty <sup>4), 5)</sup> (LYMF)	5h	Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	1,6	10,7	10 <sup>9</sup> /L
					8 – 14 dní	1,9	11,6	
					15 – 30 dní	2,3	12,9	
					1 – 6 měsíců	2,3	13,8	
					6 měsíců – 1 rok	3,1	12,4	

						1 – 2 roky	2,9	12,4	
						2 -4 roky	2,2	11,7	
						4 - 6 let	1,6	9,3	
						6 - 8 let	1,3	7,5	
						8 - 10 let	1,3	6,6	
						10 - 15 let	1,1	6,5	
						15 - 100 let	0,8	4,0	
Monocyty <sup>4), 5)</sup> (MONO)	5h		Denně	90min/24h	O	2 – 7 dní	0,2	3,2	10 <sup>9</sup> /L
						8 – 14 dní	0,2	3,0	
						15 – 30 dní	0,5	2,5	
						1 – 6 měsíců	0,1	2,5	
						6 měsíců – 1 rok	0,1	1,6	
						1 – 2 roky	0,1	1,6	
						2 -4 roky	0,6	1,5	
						4 - 6 let	0,5	1,4	
						6 - 8 let	0,0	1,3	
						8 - 10 let	0,0	1,1	
						10 - 15 let	0,0	1,2	
						15 - 100 let	0,08	1,2	
						Eozinofily <sup>4), 5)</sup> (EOS)	5h		
8 – 14 dní	0,0	1,4							

						15 – 30 dní	0,0	1,4	
						1 – 6 měsíců	0,0	1,4	
						6 měsíců – 1 rok	0,0	1,2	
						1 – 2 roky	0,0	1,2	
						2 -4 roky	0,0	0,5	
						4 - 6 let	0,0	1,1	
						6 - 8 let	0,0	1,0	
						8 - 10 let	0,0	0,5	
						10 - 15 let	0,0	1,0	
						15 - 100 let	0,0	0,5	
						2 – 7 dní	0,0	0,4	
						8 – 14 dní	0,0	0,4	
						15 – 30 dní	0,0	0,4	
						1 – 6 měsíců	0,0	0,4	
						6 měsíců – 1 rok	0,0	0,3	
						1 – 2 roky	0,0	0,3	
						2 -4 roky	0,0	0,3	
						4 - 6 let	0,0	0,3	
						6 - 8 let	0,0	0,3	
						8 - 10 let	0,0	0,3	
						10 - 15 let	0,0	0,3	
	Bazofily <sup>4), 5)</sup> (BAZO)	5h	Denně	90min/24h	O				10 <sup>9</sup> /L



Městská nemocnice Městeck Králové a.s.

**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 112/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

							15 - 100 let	0,00	0,20	
<b>Ostatní</b>										
Venózní krev	Retikulyocyty <sup>4), 5)</sup> (mikroskopicky)		-	Denně	-/24h	O	1 – 3dny	0,0347	0,0540	Podíl jednotky (%)
							4dny – 1měsíc	0,0106	0,0237	
							1 – 2měsíce	0,0212	0,0347	
							2 – 6měsíců	0,0155	0,0270	
							6měsíců – 2	0,0099	0,0182	
							2 – 6	0,0082	0,0145	
							6 – 12	0,0098	0,0194	
							12 – 15	0,0090	0,0149	
							>15	0,005 <sup>4)</sup>	0,025 <sup>4)</sup>	
							Sedimentace	1h	5h	
2h	6	10	mm/2h							
1h	3	8	mm/1h							
2h	9	15	mm/2h							

*Plná krev s gelem*


*Krev citrát Na 1:10*

*3,2% citrát Na*

*Plná krev s EDTA*

*Stolice*



	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 113/137
		Verze: 06 Datum vydání: 31. 10. 2022 Datum změny:

### **Zdroje biologických referenčních mezí:**

- 1) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 2016 – Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu ESC/EAS k vyšetřování krevních lipidů a interpretaci jejich hodnot, (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČSA ČLS JEP ke sjednocení hodnoticích mezí krevních lipidů a lipoproteinů pro dospělou populaci, 1/2010)
  - 2) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení – děti + dospělí, platné od 20. 12. 2018 (\*>50 let: každý rok navíc HRM ↑ o 0,01 mg/l)
  - 3) viz originální příbalová informace výrobce
  - 4) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního rozpočtu leukocytů dospělých, platnost od 18. 6. 2021
  - 5) viz Doporučení ČHS ČLS JEP Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí, platnost od 4. 5. 2018
  - 6) viz Doporučení ČSKB ČLS JEP 1/2019 – Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů (Společné doporučení ČSKB ČLS JEP a ČDS ČLS JEP)
- \*\*\*) Správné provedení analýz je podmíněno optimální dobou pro doručení vzorků do laboratoře do 2 hodin po odběru, aby byly zcentrifugovány a byly odděleny krevní elementy od séra nebo plazmy.
- \*\*\*) Vzorky pro toto vyšetření nutno chránit před přímým slunečním a zářivkovým světlem.

## F.4 Imunohematologie

Krevní skupina

Opis krevní skupiny

Protilátky proti erytrocytům

Screening antierytrocytárních protilátek

Coombs přímý

Coombs nepřímý

Test kompatibility

### Krevní skupina

Kód v DASTA:

**KS** 30165

**Rh faktor** 40339

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 22112

STATIM 22111

**Odebíraný materiál:** krev

**Odběr do:** zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem (bez gelu!)

**Pokyny k odběru:** odebírá se venózní krev

**Klinické informace:** Vyšetření antigenů a protilátek v AB0 systému, podskupin A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>B a A<sub>2</sub>B, Rh (D) antigenu

**Stabilita:** 7 dní (2 - 8°C)

**dostupnost: STATIM** do 1,5 hod od přijetí vzorku

**rutina** v den přijetí vzorku

### Opis krevní skupiny

Kód v DASTA: 40304

Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina 22351

Vystavení opisu krevní skupiny na žádost ošetřujícího lékaře. Správnost potvrzuje VŠ pracovník.

### Protilátky proti erytrocytům

Kód v DASTA:

<b>Screening antierytrocytárních protilátek</b>	30168
<b>Coombs přímý</b>	40174
<b>Coombs nepřímý</b>	40175
Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina	22214
	22223
	22133
<b>STATIM</b>	22212
	22223
	22133

<b>Odebíraný materiál:</b>	krev
<b>Odběr do:</b>	zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem bez gelu
<b>Pokyny k odběru:</b>	odebírání se venózní krev
<b>Klinické informace:</b>	Vyšetření volných nebo vázaných protilátek proti erytrocytům
<b>Stabilita:</b>	7 dní (2 - 8°C)
<b>Dostupnost: STATIM</b>	do 1,5 hod od přijetí vzorku
<b>rutina</b>	v den přijetí vzorku

### Test kompatibility (křížová zkouška)

<i>Kód v DASTA:</i>	40169
Seznam zdravotních výkonů VZP: rutina	22117
<b>STATIM</b>	22119

<b>Odebíraný materiál:</b>	krev
<b>Odběr do:</b>	zkumavka Vacutainer s červeným uzávěrem bez gelu
<b>Pokyny k odběru:</b>	odebírání se venózní krev
<b>Klinické informace:</b>	Zkoušky kompatibility zabezpečují, aby i při zachování shodnosti AB0 a Rh(D) skupinové příslušnosti mezi dárcem a příjemcem nedošlo k možné hemolytické reakci v důsledku přítomnosti některé nepravidelné protilátky. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při označení „<b>STATIM</b>“ se test kompatibility provádí přednostně</li> <li>• Při označení „<b>VITÁLNÍ INDIKACE</b>“ se vydává TP bez testu kompatibility</li> </ul>
<b>Stabilita:</b>	7 dní (2 - 8°C)

**Dostupnost: STATIM** do 1,5 hod od přijetí vzorku  
rutina v den přijetí vzorku

## F.5 Funkční testy prováděné v laboratoři

Clearance kreatininu

oGTT- Orální glukózový toleranční test

### Clearance kreatininu

**Druh veličiny:** objemový tok vztažený na povrch těla

**Jednotka:** ml/s/1,73 m<sup>2</sup>

**Odebíraný materiál:** srážlivá krev (plast nebo sklo bez úpravy), sbíraná moč (nádobka bez konzervace)

**Odebírané množství:** 5 ml srážlivé krve, vzorek moče v močové zkumavce

**Pokyny k odběru:** Ke stanovení výpočtem je nutná molární koncentrace kreatininu ve vzorku sbírané moče (za 24 hodin s dodržáním bezmasé diety a s vyloučením fyzické námahy), přesný objem moče, doba sběru, molární koncentrace kreatininu v séru, hmotnost a výška pacienta.

Clearance určité látky je množství krve, která je očištěna od dané látky ledvinami za časovou jednotku (ml/s). Clearance kreatininu se užívá pro svou jednoduchost i přes poměrně malou přesnost k odhadu glomerulární filtrace (GF).

**Normální rozmezí:** 1,2 - 3,0 ml/s/1,73 m<sup>2</sup> (vztaženo na povrch těla)

molární tok kreatininu v moči (za sekundu)

Výpočet Clearance kreatininu =  $\frac{\text{molární tok kreatininu v moči (za sekundu)}}{\text{molární koncentrace kreatininu v séru}}$

**Molární tok kreatininu v moči** za sekundu lze vypočítat jako molární koncentraci kreatininu ve vzorku sbírané moči násobená objemem nasbírané moči v ml/s.

Objem nasbírané moče v ml (obsah sběrné nádoby)

Objem nasbírané moče v ml/s =  $\frac{\text{Objem nasbírané moče v ml}}{\text{Doba sběru moče v hodinách (většinou 24)} \cdot 3600 \text{ (přepočet na sekundy)}}$

Ze vzorce plyne, že nejčastější chybou při výpočtu Clearance je chyba způsobená nedokonalým sběrem moči (tím se snižuje číselník, tím i Clearance a odhad glomerulární filtrace je falešně nízký).

Hodnotu Clearance lze vztáhnout na standardní velikost povrchu lidského těla 1,73 m<sup>2</sup> vynásobením faktorem 1,73/BSA (kde BSA je tělesný povrch pacienta v m<sup>2</sup> počítaný z jeho výšky a váhy).

BSA = druhá odmocnina ze vztahu: (výška v m x váha v kg) / 36

Souhrnný vzorec pro výpočet Clearance vztažený na povrch těla:

Clearance kreatininu =  $\frac{\text{Objem nasbírané moče v ml/s} \times \text{molární konc. kreatininu ve vzorku sbírané moče} \times 1,73}{\text{molární koncentrace kreatininu v séru} \times \text{BSA}}$

Při výpočtu je nutno použít stejné jednotky molárních koncentrací v moči i v séru (buď  $\mu\text{mol/l}$  nebo  $\text{mmol/l}$ ).

Molární koncentrace kreatininu ve vzorku sbírané moče a molární koncentrace kreatininu v séru se stanoví fotometricky enzymatickou metodou na biochemickém analyzátoru BS480.

Chybu způsobenou špatným sběrem moče lze odhadnout výpočtem GF ze sérové hladiny kreatininu podle vzorce:

$\text{GF (v ml/s)} = (130/\text{molární konc. kreatininu v séru v } \mu\text{mol/l}) - 0,1$

Tento výpočet lépe koreluje se skutečnou glomerulární filtrací u snížených renálních funkcí, kde předchází Clearance kreatininu funkci ledvin nadhodnocuje a to větším množstvím kreatininu v moči, protože s klesající funkcí ledvin u chronických renálních onemocnění vzrůstá množství kreatininu vyloučeného tubulární sekrecí.

## **oGTT (Glukózový toleranční test)**

### **Indikace:**

oGTT se podle společného Doporučení ČDS A ČSKB ČLS JEP z 1/2019 používá k potvrzení diagnózy Diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem FPG (plazmatická koncentrace glukózy v žilní krvi nalačno)  $\geq 7,0$  mmol/L.

Jde jednak o stavy IFG (Impaired Fasting Glucose, zvýšená glykémie nalačno, prediabetes, zvýšené riziko diabetu) s hodnotami FPG  $\geq 5,6$  až  $6,9$  mmol/L, jednak o situace s FPG  $< 5,6$  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.

Tato metoda je standardizována a vychází z protokolu WHO. Doporučuje se konfirmovat pozitivní výsledek oGTT opakovaným měřením z dalšího odběru.

oGTT tedy slouží k potvrzení diagnózy prediabetu.

Dále slouží ke screeningu gestačního diabetu a jeho diagnóze. Je indikován v rámci II. fáze screeningu u všech gravidních žen s negativním výsledkem v I. fázi screeningu (i u žen, které I. fázi z nějakého důvodu nepodstoupily), s výjimkou žen s již známou pregestačně vzniklou poruchou metabolismu glukózy.

### **Kontraindikace:**

- Opakovaný výsledek koncentrace glukózy v plazmě žilní krve kdykoliv během dne  $\geq 11,0$  mmol/l.
- Opakovaný výsledek koncentrace glukózy nalačno v plazmě žilní krve  $\geq 7,0$  mmol/l.
- Jasně klinické příznaky Diabetes mellitus.

### **Nežádoucí účinky:**

Nausea až zvracení po podání koncentrovaného roztoku glukózy.

Zvracení je důvodem pro přerušení testu. Po dvou hodinách po podání glukózy se může projevit posthyperglykemická hypoglykemie.

### **Příprava pacienta:**

Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů (3 dny před vyšetřením oGTT neomezovat příjem sacharidů, pacient by neměl držet dietu a měl by dodržovat běžné stravovací návyky). 1 den před testem vyloučit zvýšenou fyzickou námahu.

Lačnění před vyšetřením by mělo trvat ideálně 10 h (nejméně 8h a nejvýše 16 h). Test by měl být proveden v ranních hodinách. Po celou dobu testu by pacient neměl kouřit (i před testem), nesmí jíst, pít a zůstat ve fyzickém klidu (těhotná žena smí pít pouze čistou vodu v malém objemu). Pravidelné dávky léků s antiinzulinovým efektem lze užít v den testu až po jeho dokončení. Důvodem k odložení testu je akutní onemocnění. oGTT nemá interpretační cenu při závažnějších interkurentních onemocněních (stresová kontraregulace a inzulínorezistence).

**Odebíraný materiál:** nesrážlivá venózní krev, (kapilární odběr krve je možné připustit pouze u dětí do 3 let)

**Odběr do:** plast s antikoagulantem a antiglykolytickou přísadou

**Pokyny k odběru:**

Odběr se provádí nalačno před zátěží glukózou, další odběr za 120 minut po zátěži. Při diagnostice gestačního diabetu mellitu se navíc provede odběr za 60 minut po zátěži.

**Postup:**

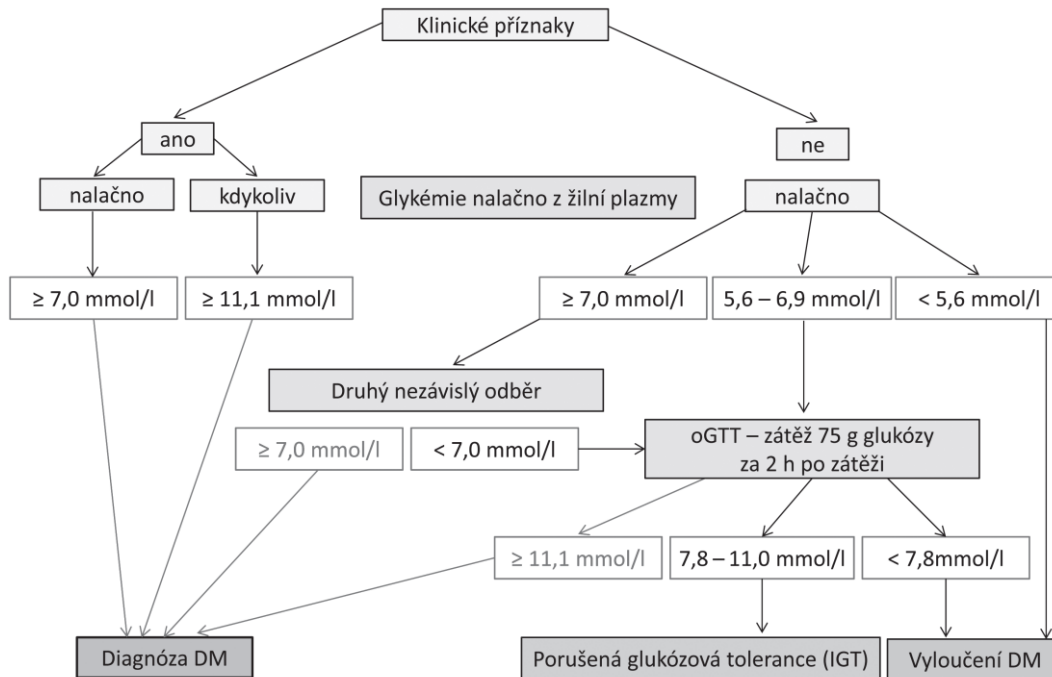
1. Stanovení koncentrace glukózy nalačno.
2. Zátěž - Perorálně podáváme roztok glukózy (75g ve 300ml vody, u dětí nebo osob do 45kg hmotnosti 1,75g glukózy na kg hmotnosti do maxima 75g). Nutné vypít během 10 minut.
3. Stanovení koncentrace glukózy 60 minut po zátěži (pouze screening gestačního DM)
4. Stanovení koncentrace glukózy 120 minut po zátěži

**Rozhodovací meze (mimo GDM):**

Hodnotí se koncentrace glukózy v plazmě před zátěží a za 120 minut po zátěži.

	glykémie na lačno	glykémie 120 minut po zátěži
vyloučení DM	<5,6 mmol/l	<7,8 mmol/l
IFG	5,6 – 6,9 mmol/l	7,8 mmol/l - 11,1 mmol/l
DM	≥7,0 mmol/l	≥11,1 mmol/l

### Algoritmus pro screening DM u dospělých:



### Gestační Diabetes mellitus (GDM)

#### I.fáze screeningu:

Indikace: všechny těhotné ženy

Termín: do 14. týdne

Metoda: glykémie nalačno z žilní plazmy

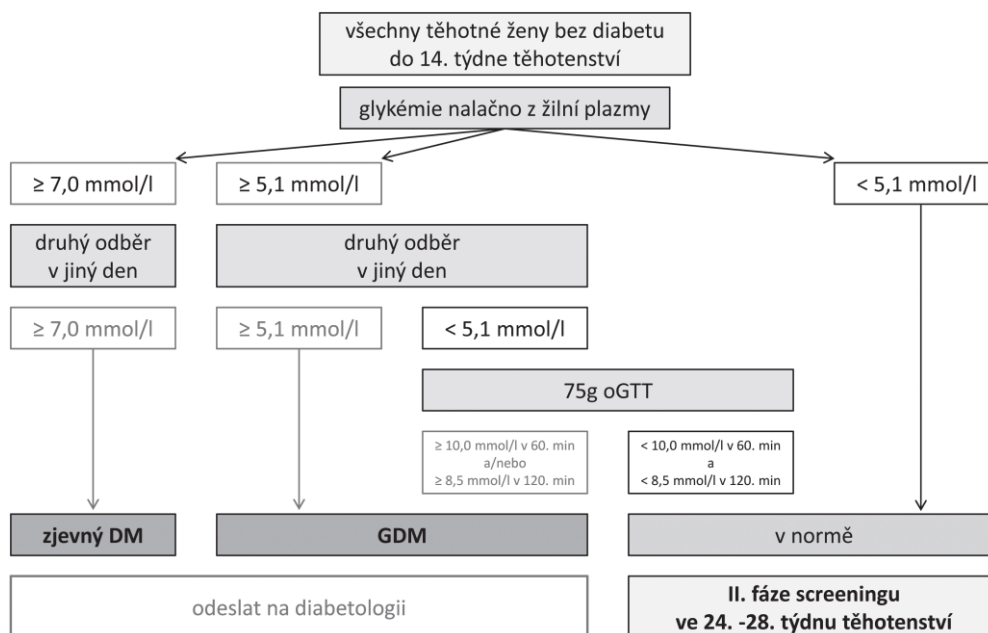
Diagnostický postup:	
Glykémie nalačno < 5,1 mmol/l	Glykémii není třeba opakovat
Glykémie nalačno ≥ 5,1 mmol/l	Glykémii nalačno je nutné opakovat co nejdříve, ale ne ve stejný den
Glykémie nalačno ≥ 5,1 mmol/l opakovaná glykémie < 5,1 mmol/l	Doporučeno doplnění 75 g oGTT v I. fázi screeningu

Hodnocení výsledků a další postup:		
Glykémie nalačno < 5,1 mmol/l	v normě	Žena podstoupí II. fázi screeningu
Glykémie nalačno opakovaně	= GDM	žena je odeslána na diabetologii



5,1 – 6,9 mmol/l		
Glykémie nalačno opakovaně $\geq 7,0$ mmol/l	= zjevný DM	žena je odeslána na diabetologii
Glykémie při oGTT v 60. min $< 10,0$ mmol/l a ve 120. min $< 8,5$ mmol/l	v normě	žena podstoupí II. fázi screeningu
Glykémie při oGTT v 60. min $\geq 10,0$ mmol/l a/nebo ve 120. min $\geq 8,5$ mmol/l	= GDM	žena je odeslána na diabetologii

### Algoritmus pro laboratorní screening GDM – I. fáze:



### II. fáze screeningu:

Indikace: Všechny těhotné ženy s negativním výsledkem v I. fázi screeningu

Termín: ve 24. – 28. týdnu

Metoda: tříbodový 75g oGTT za standardních podmínek

Diagnostický postup (nejprve je stanovena glykémie nalačno; další postup je podle výsledku):

Glykémie nalačno  $< 5,1$  mmol/l

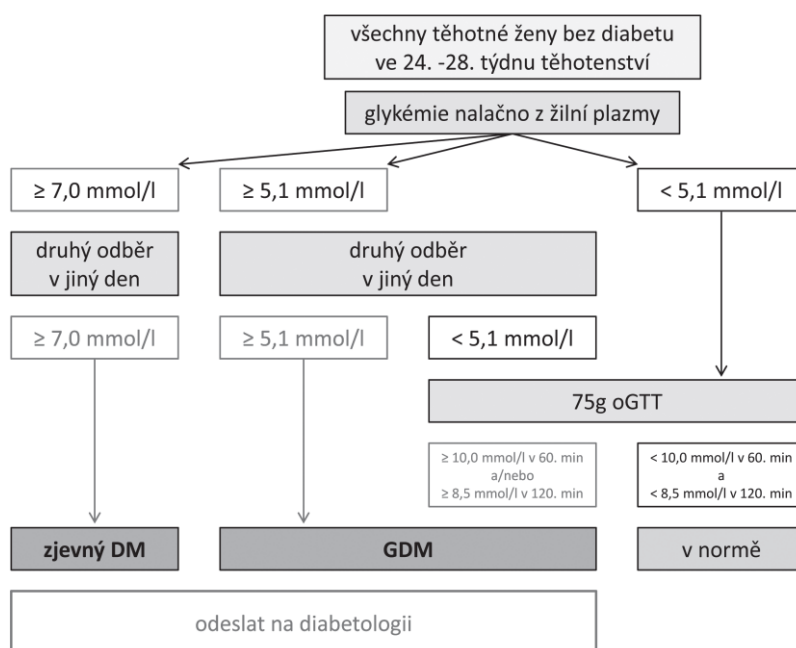
Žena podstupuje 75 g oGTT.

Vypije roztok 75 g glukózy rozpuštěný ve 300 ml vody během 3 – 5 minut.

	Další vzorek krve se odebírá v 60. a 120. minutě po zátěži glukózou.
Glykémie nalačno $\geq 5,1$ mmol/l	Glykémii nalačno je nutné opakovat co nejdříve, ale ne ve stejný den.
Glykémie nalačno $\geq 5,1$ mmol/l a opakovaná Glykémie nalačno $< 5,1$ mmol/l	Žena podstupuje 75 g oGTT.
Glykémie nalačno $\geq 5,1$ mmol/l a opakovaná Glykémie nalačno $\geq 5,1$ mmol/l	= GDM, žena nepodstupuje oGTT

Hodnocení výsledků a další postup:		
Všechny výsledky glykémie jsou v normě: Nalačno $< 5,1$ mmol/l v 60. min $< 10,0$ mmol/l ve 120. min $< 8,5$ mmol/l	= negativní screening	Standardní péče
Splněno kterékoliv z následujících kritérií: nalačno opakovaně $\geq 5,1$ mmol/l v 60. min $\geq 10,0$ mmol/l ve 120. min $\geq 8,5$ mmol/l	= GDM	Žena je odeslána na diabetologii

### Algoritmus pro laboratorní screening GDM – I. fáze:



**Poznámky:** oGTT lze doplnit stanovením C-peptidu současně se stanovením látkové koncentrace glukózy, hlavně při screeningu stavů spojených s hyperinzulinemií (Reavenův syndrom).

Gestační diabetes je nutno vyloučit u všech gravidních (výjimky viz níže) v 24. - 28. týdnu gravidity standardní zátěží podle WHO. Gravidní ženy s vysokým rizikem se vyšetřují co nejdříve v prvním trimestru jako doplnění I. fáze screeningu. Za vysoce rizikové se považuje, jestliže má gravidní žena přítomny alespoň dva z následujících faktorů: pozitivní rodinná anamnéza, předchozí porod plodu nad 4000 g, obezita, Diabetes mellitus v předchozí graviditě, pozitivní glukozurie, předchozí porod mrtvého fétu, hypertenze, preeklampsie v předchozích graviditách, opakované aborty, věk nad 30 let.

Schémata, data a text převzat z doporučení ČSKB.

## F.6 Zajištění důvěrnosti informací

Politikou OKBH je zajišťovat důvěrnost informací o předmětech a výsledcích vyšetření a údajích o pacientech včetně ochrany při dodávání výsledků vyšetření.

Postup zajištění důvěrnosti informací jsou popsány v dokumentu MNMK **SORG 30 Směrnice na ochranu a zabezpečení osobních údajů** a tímto dokumentem se OKBH řídí.

K naplnění této politiky jsou v laboratoři přijaty následující postupy:

1) Prostory laboratoře, ve kterých se mohou nalézat informace o pacientech, nejsou cizím osobám volně přístupné.

2) Ukládání, archivace a skartace dokumentů, vše probíhá v zajištěných prostorách laboratoře. Po uplynutí doby uložení je dokumentace skartována v souladu s ustanoveními uvedenými v **PI\_OKBH\_1 Archivace a skartace**.

3) PC jsou umístěny v prostorách laboratoře. Přístup k záznamům v počítačích je omezen na určené osoby (přístup na uživatelské jméno a heslo). Zálohování a údržba probíhá dle postupu definovaného v dokumentu MNMK **SORG 09 Přístup k datům**.

4) Všichni pracovníci laboratoře podepsali prohlášení o zachování důvěrnosti informací, viz **F\_PKBH\_10 Prohlášení pracovníků OKBH**.

5) Ochrana utajovaných informací - informace o pacientech, vyplněné v žádankách k vyšetření jsou uloženy v počítačích laboratoře, kam mají přístup pouze určené osoby.

Žádanky v papírové podobě jsou ukládány v prostorách laboratoře, do nichž je řízen přístup a dále ukládány v archivu MNMK.

6) Dodatečné kopie výsledků mohou být pořizovány jen se souhlasem vedoucí laboratoře (zástupce) na základě požadavku ošetřujícího lékaře nebo pacienta.

Kontrola dodržování těchto postupů je operativně prováděna vedoucí laboratoře a plánovaně při interních auditech kvality.

## G Tabulka přepočítávacích faktorů jednotek pro vybrané analyty

Digoxin	ng/ml x 1,281 = nmol/l
Feritin	ng/ml x 2,2 = pmol/l
Folát	ng/ml x 2,266 = nmol/l
T3	ng/ml x 1,536 = nmol/l
fT3	pg/ml x 1,536 = pmol/l
T4	µg/dl x 12,87 = nmol/l
fT4	ng/dl x 12,87 = pmol/l
Vitamín B12	pg/ml x 0,7378 = pmol/l

## H Pokyny pro pacienty

### H.1 Seznam pokynů pro pacienty

Pokyny: [Příprava před odběrem venózní krve \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Odběr vzorku moče na vyšetření močového sedimentu \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [24 hodinový sběr moče \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Sběr okyselené moče za 24 hod – stanovení kyseliny vanilmandlové \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Sběr moče – Clearance kreatininu \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dospělého \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dítěte \(poučení pro rodiče pacienta\)](#)

Pokyny: [Odběr stolice na stanovení okultního krvácení \(hemoglobin ve stolici kvantitativně\)](#)

Pokyny: [Vyšetření mikroalbuminurie \(poučení pro pacienta\)](#)

Pokyny: [Pokyny pro provedení o-GTT](#)

### **Příprava před odběrem venózní krve (poučení pro pacienta)**

Vážený pane/paní,

V příštích dnech Vám bude proveden odběr venózní krve pro účely laboratorního vyšetření. K vyloučení zkreslení výsledku dodržujte, prosím, následující pravidla:

1. Odpoledne a večer před odběrem vynechejte tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, pak je se svolením lékaře vynechejte 3 dny před odběrem.
2. Pokud Vás lékař nepoučí jinak, provádí se odběry zásadně nalačno.
3. Ráno před odběrem vypijte zhruba 0,25 l hořkého čaje (nesladké vody).
4. Pokud jste alergický na dezinfekční prostředky, např. ajatin, nebo určitý typ náplasti, oznamte to odebírajícímu personálu.
5. Pokud Vám při odběru krve bývá nevolno, oznamte to také odebírajícímu personálu. Odběr krve lze provést i vleže.
6. Po odběru se můžete najíst a zejména u diabetiků je vhodné, aby měli jídlo s sebou a mohli tak dodržet navyklý denní režim.
7. Odběr krve se provádí zásadně na základě požadavku lékaře. Musíte tedy mít s sebou požadavkový list (žádanku) ordinujícího lékaře. S sebou vezměte i průkazku zdravotní pojišťovny ke kontrole údajů. Bez žádanky nebude odběr proveden. Jedinou výjimkou je odběr krve za přímou úhradu. Pacient obdrží od laboratoře kalkulaci ceny. Doklad o platbě vystaví pracovník pokladny.

**Poznámka:** To, že jste se dostavil(a) k odběru s žádankou o vyšetření od ošetřujícího lékaře se považuje za Váš souhlas s provedením odběru krve.

Děkujeme za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

## Odběr vzorku moče na vyšetření močového sedimentu (poučení pro pacienta)

Vážená paní, vážený pane,

v následujících dnech Vám bude v laboratoři vyšetřena moč. Aby nedošlo ke zkreslení výsledku vyšetření, dodržujte, prosím, následující pravidla:

1. Vyšetření se provádí z první ranní moče, neurčí-li Vás ordinující lékař jinak.
2. Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný, aby nebyla moč příliš zředěná.
3. Před odběrem vzorku moče proveďte očistu zevních genitálií. Omyjte je čistou vodou a osušte. Nedoporučuje se používat k očištění mýdla ani žádné jiné hygienické přípravky (mohou ovlivnit kvalitu vyšetření vzorku).
4. Do odběrové nádobky zachyťte střední proud moče.  
První proud moče vymočte do toalety. Do odběrové nádobky poté zachyťte střední proud moče. Zbytek moče vymočte opět do toalety. Nádobku se vzorkem dokonale uzavřete
5. Odběrovou nádobku Vám dá přímo lékař, který Vás na vyšetření poslal (většinou je to plastová zkumavka se žlutou zátkou).
6. Pokud nemáte odběrovou nádobku od lékaře, lze ji získat na požádání přímo v laboratoři anebo můžete použít jinou čistou a suchou nádobku (např. lahvičku od léků – dobře vymytou a vysušenou).
7. Množství odebrané moči má být alespoň 10 ml (10 ml je téměř celá plastová zkumavka).
8. Odběrovou nádobku (zkumavku z laboratoře anebo náhradní lahvičku) musíte označit svým jménem, příjmením a rodným číslem (jste-li cizinec, místo rodného čísla napíšete číslo zdravotního pojištění). Ideálně napište i datum a čas odběru. Nejvhodnější je napsat tyto údaje na štítek a ten nalepit na nádobku.
9. Moč dodejte do laboratoře nejlépe do 1 hodiny (maximálně do 2 hodin) od odběru spolu se žádankou o vyšetření od Vašeho lékaře.

Děkujeme za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.



Městská nemocnice Městec Králové a.s.

**S\_OKBH\_02**  
**Laboratorní příručka**

Strana č./Celkem stran: 127/137

Verze: 06

Datum vydání: 31. 10. 2022

Datum změny:

## 24 hodinový sběr moče (návod pro pacienta)

Vážená paní, vážený pane,

abychom mohli posoudit Váš zdravotní stav, potřebujeme znát výdej některých látek močí v celodenním období. Sběr moče provádějte do lahve, do které budete sbírat veškerou moč za 24 hodin. Sběr moče probíhá např. od nedělního rána do pondělního rána stejného času.

Postupujte, prosím, přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno v 06.00 h (např. v neděli) se vymočíte naposledy do toalety (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve. Zvolte vhodný objem lahve tak, aby Vám na sběr moče vystačil. Případně můžete po naplnění této lahve pokračovat ve sběru moče do lahve další, označené číslicí 2. Po naplnění této druhé lahve můžete pokračovat ve sběru moče do lahve další, označené číslicí 3, atd. Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět v 06.00 h (např. v pondělí), se do láhve vymočíte naposledy (**TENTOKRÁT SE VYMOČÍTE DO LAHVE**).
2. Během vyšetření jezte stejnou stravu jako dosud a vypijte za 24 h kolem 2 litrů tekutin. Pokud pijete více, zajistěte si dostatečné množství zcela čistých nádob, pokud možno z umělé hmoty. Nejnutnější léky užívejte bez přerušování podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynechte.
3. Láhve s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.
4. Žádanku a lahve s močí přineste v den ukončení sběru moče co nejdříve do laboratoře (případně do ordinace ošetřujícího lékaře nebo do odběrové místnosti).

Váš termín: \_\_\_\_\_

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

Sběr okyselené moče za 24 hodin – stanovení kyseliny vanilmandlové (návod pro pacienta)

Vážená paní, vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře Vám bude prováděno vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých látek močí za 24 hodin. Aby mohlo být vyšetření provedeno korektně, je potřebné dodržet podmínky konzervace moče.

Moč sbírejte do nádoby ze skla nebo plastu, do které nalijete jako stabilizátor roztok 6N kyseliny HCL, který je pro Vás připraven v ambulanci ordinujícího lékaře, případně k vyzvednutí přímo v naší laboratoři.

Před sběrem je nutné dodržovat dietu, při které se nesmí jíst potraviny s vanilkovým cukrem, čokoláda, banány, káva, citrusové plody. Po dohodě s lékařem, je-li to možné, minimálně 2 dny vysadte léky obsahující acetylsalicylovou kyselinu, preparáty s alfa-metyldopou a antihypertenziva.

Postupujte, prosím, přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno v 06.00 h (např. v neděli) se vymočíte naposledy do toalety (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve, kam jste opatrně přelili obsah lahvičky s roztokem 6N HCl (Pozor! Je to žíravina.). Po naplnění této lahve přelijte část objemu moče do další nádoby (aby bylo zachováno kyselé prostředí v obou sběrných nádobách) a můžete pokračovat ve sběru moče do lahve označené číslicí 2. Pokud pijete více, zvolte, prosím, vhodný objem lahve tak, aby Vám na sběr moče vystačil. Případně si zajistěte dostatečné množství zcela čistých nádob. Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět v 06.00 h (např. v pondělí), se do láhve vymočíte naposledy (**TENTOKRÁT SE VYMOČÍTE DO LAHVE**).
2. Láhve s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.
3. Žádanku a lahve s močí přineste v den ukončení sběru moče co nejdříve do laboratoře (případně do ordinace ošetřujícího lékaře nebo do odběrové místnosti).

Váš termín: \_\_\_\_\_

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.



## Sběr moče – Clearance kreatininu (návod pro pacienta)

Vážená paní, vážený pane,

abychom mohli posoudit Váš zdravotní stav, potřebujeme znát výdej některých látek močí v celodenním období. Sběr moče provádějte do lahve, do které budete sbírat veškerou moč za 24 hodin. Sběr moče probíhá např. od nedělního rána do pondělního rána stejného času.

Postupujte, prosím, přesně podle následujících pokynů:

1. Ráno v 06.00 h (např. v neděli) se vymočíte naposledy do toalety (**NIKOLI DO LAHVE!**) a teprve od této doby budete veškerou další moč (i při stolici) sbírat do lahve. Zvolte vhodný objem lahve tak, aby Vám na sběr moče vystačil. Případně můžete po naplnění této lahve pokračovat ve sběru moče do lahve další, označené číslicí 2. Po naplnění této druhé lahve můžete pokračovat ve sběru moče do lahve další, označené číslicí 3, atd. Po 24 hodinách, tj. další den ráno opět v 06.00 h (např. v pondělí), se do láhve vymočíte naposledy (**TENTOKRÁT SE VYMOČÍTE DO LAHVE**).
2. Během vyšetření jezte stejnou stravu jako dosud a vypijte za 24 h kolem 2 litrů tekutin. Pokud pijete více, zajistěte si dostatečné množství zcela čistých nádob, pokud možno z umělé hmoty. Nejnutnější léky užívejte bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče, ostatní po poradě s Vaším lékařem po dobu sběru moče vynechte.
3. Láhve s močí uchovávejte během sběru na chladném místě.
4. Žadanku a lahve s močí přineste v den ukončení sběru moče co nejdříve do laboratoře (případně do ordinace ošetřujícího lékaře nebo do odběrové místnosti).
5. Současně Vám bude odebrána krev na další vyšetření.

Váš termín: \_\_\_\_\_

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme za spolupráci,  
Oddělení klinické biochemie a hematologie  
Městská nemocnice Městec Králové a.s.

### **Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dospělého (poučení 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. Sběr začíná v určený den přesně v \_\_\_\_\_ h (čas zahájení sběru moče – nutno doplnit), kdy se naposledy důkladně vymočíte na toaletě **MIMO** sběrnou nádobu. Od té doby močíte veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.
3. Po 3 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). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.
4. Močení do sběrné nádoby lze provést pouze po hygienické očištění genitálu, u žen zásadně po sedací koupeli.
5. Během pokusu můžete pít, dávka tekutin by se měla během sběrného období pohybovat okolo 300 ml.
6. Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být spolu se žádankou doručena do 60 minut po ukončení sběru do laboratoře .

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme Vám za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

**Vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera u dítěte (poučení pro rodiče pacienta)**

Vážený rodiče,

na žádost ošetřujícího lékaře budeme Vašemu dítěti provádět vyšetření, jehož cílem je posoudit vylučování některých částic ledvinami. Abychom mohli vyšetření provést, potřebujeme znát naprosto přesně objem moče vyloučené za přesnou dobu.

Řiďte se, prosím, důsledně následujícími pokyny:

1. Sběr začíná v určený den přesně v \_\_\_\_\_ h (čas zahájení sběru moče – nutno doplnit), kdy se dítě naposledy důkladně vymočí na záchodě **MIMO** sběrnou nádobu. Od té doby dítě močí veškerou moč do sběrné nádoby (zcela čisté a suché uzavíratelné sklenice).
2. Sběrné období trvá 3 hodiny.
3. Po 3 hodinách sběru moče se dítě vymočí do sběrné nádoby naposledy, obvykle jde pouze o jediné močení do sběrné nádoby. Nemůže-li se Vaše dítě vymočit přesně za 3 hodiny, lze připustit dobu v rozmezí 2.5 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). První a druhý čas uvádějte s přesností na minuty.
4. Močení do sběrné nádoby je vhodné provést po hygienické očištění genitálu, u děvčat po sedací koupeli.
5. Před pokusem nechte dítě pít tak, jak je zvyklé. Během pokusu by mělo dítě ve věku do 8 let vypít 100 - 200 ml (1 - 2 decilitry, ne více), děti osmileté a starší 200 - 300 ml (2 - 3 decilitry, ne více).
6. Sběrná nádoba s celým objemem moče musí být doručena spolu se žádankou do 60 minut po ukončení sběru do laboratoře.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme Vám za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

### **Odběr stolice na stanovení okultního krvácení (hemoglobin ve stolici kvantitativně)**

Vážená paní, vážený pane,

tímto testem může být prokázáno okultní, tedy oku neviditelné množství krve ve stolici.


Při odběru vám může napomoci obrázek s pokyny pro pacienta, který je na vyžádání k dispozici v laboratoři.

Řiďte se, prosím, důsledně následujícími pokyny:

1. Odeberte libovolný vzorek stolice na čistou podložku nebo toaletní papír. Vzorky nesmí při odběru přijít do styku s vodou v toaletě.
2. Odšroubujte víčko odběrové zkumavky obsahující tyčinku k odběru vzorku, kterou Vám poskytl Váš ošetřující lékař, nebo naše laboratoř. Dejte pozor, abyste nevylili tekutinu ze zkumavky.
3. Vzorek odeberete otočením tyčinky připojené k víčku zkumavky ze 3 různých míst vzorku stolice.
4. Odběrovou tyčinku se vzorkem vložte zpět do odběrové zkumavky a pevně zašroubujte závěr. Dejte pozor, abyste neulomili špičku zkumavky.
5. Na přiloženém štítku vyplňte jméno a datum odběru stolice, štítek nalepte na odběrovou zkumavku.
6. Odběrovou zkumavku odneste spolu se žádankou do naší laboratoře (nebo Vašemu ošetřujícímu lékaři) co nejdříve po odběru vzorku. Během transportu chraňte vzorek před poškozením nebo rozlítím. Vzorky stolice v tekutině jsou stabilní 5 dní při pokojové teplotě. Lépe je ovšem vzorek skladovat v chladničce.

#### **Upozornění:**

- Odebírejte velmi malá množství stolice tak, aby po uzavření zkumavky se vzorkem se obsah odběrové zkumavky dal promíchat a zůstal tekutý a tím došlo ke správné homogenizaci vzorku.
- Pokud ve vzorku stolice krev přímo uvidíte, u žen během menstruace a těsně po ní, nebo pokud má pacient průjem, krvácí z hemoroidů, nebo je přítomna krev v moči, vzorek neodebírejte. Počkejte na další stolici a vzorek odeberte až z ní.

 Městská nemocnice Městec Králové a.s.	<b>S_OKBH_02</b> <b>Laboratorní příručka</b>	Strana č./Celkem stran: 133/137
		Verze: 06 Datum vydání: 31. 10. 2022 Datum změny:

- Alkohol, aspirin a některé další léky, použité v nadměrném množství způsobují gastrointestinální podráždění, jehož výsledkem může být okultní krvácení. Takové látky by se měly vynechat nejméně 48 hodin před testováním. Tento test nemá dietní omezení.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme Vám za spolupráci,  
Oddělení klinické biochemie a hematologie  
Městská nemocnice Městec Králové a.s.

### **Vyšetření mikroalbuminurie (poučení pro pacienta)**

Vážená paní, vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře a pro přesnější posouzení Vašeho zdravotního stavu provedeme vyšetření moče na přítomnost mikroalbuminurie. Jedná se o speciální vyšetření, které zhodnotí stav ledvin.

Řiďte se, prosím, přesně následujícími pokyny:

1. Moč sbírejte v klidovém stavu, to je během nočního odpočinku.
2. Před ulehnutím se naposledy vymočte na toaletě **MIMO** sběrnou nádobu a запиšte přesně čas.
3. První ranní močení proveďte do sběrné nádoby a запиšte přesný čas. Další moč už nesbírejte.
4. Sběrnou nádobu s celým objemem moče odevzdejte co nejdříve buď ve Vaší diabetologické ambulanci nebo laboratoři.

Termín dodržte!

Například:

Pacient se večer vymočí do toalety, zapíše čas (např. 22:00h) a ulehne ke spánku. První ranní močení se provede do sběrné nádoby a zapíše se čas (např. 6:00h) - **doba sběru 8 hodin**.

**Přesné dodržení pokynů je podmínkou spolehlivého vyšetření.**

Děkujeme za spolupráci,

Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

## Pokyny pro provedení o-GTT (orální glukózový toleranční test)

Vážená paní, vážený pane,

na žádost Vašeho ošetřujícího lékaře a pro přesnější posouzení Vašeho zdravotního stavu provedeme vyšetření o-GTT. Jedná se o speciální vyšetření.

Řiďte se, prosím, přesně následujícími pokyny:

Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů (denní příjem sacharidů musí nejméně 3 dny před vyšetřením o-GTT dosahovat nejméně 150 g, pacient by neměl držet dietu a měl by dodržovat běžné stravovací návyky).

Hladovění před vyšetřením musí trvat nejméně a ideálně 10 hodin a nejvýše 16 hodin.

Během testu by pacient neměl kouřit, nesmí jíst, pít a vykonávat větší fyzickou aktivitu.

o-GTT nemá interpretační cenu při závažnějších interkurentních onemocněních (stresová kontraregulace a inzulinorezistence).

Nejprve se provede odběr venózní krve nalačno.

Poté vypije pacient během 10 minut roztok 75g D(+)glukózy rozpuštěných ve 300 ml vody (u dětí nebo osob do 45 kg hmotnosti 1,75 g/kg).

Další odběr se provede 120 minut po zátěži roztokem.

Pro potřeby screeningu gestačního DM se odběr provede i 60 minut po zátěži.

Předpokládaná doba testu je 2,5 hodiny.

Děkujeme za spolupráci,


Oddělení klinické biochemie a hematologie

Městská nemocnice Městec Králové a.s.

## I Použité zkratky

Zkratka	Význam
OKBH	Oddělení klinické biochemie a hematologie
MNMK	Městská nemocnice Městec králové a.s.
KB	Krevní banka
HPLC	vysokoúčinná kapalinová chromatografie
LIS	Laboratorní informační systém
NIS	Nemocniční informační systém
SEKK	Systém externí kontroly kvality
SŠ kontrola	Středoškolská kontrola
VŠ kontrola	Vysokoškolská kontrola
neg.	Negativní
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation)
BMI	Body Mass Index – index tělesné hmotnosti
K <sub>3</sub> EDTA	Draselná sůl kyseliny etylendiaminotetraoctové
NaF	Flourid sodný
ABR	Acidobazická rovnováha
SZM	Sklad zdravotnického materiálu
KO	Krevní obraz
SW LIS	Programové vybavení LIS
IČZ	Identifikační číslo zařízení
IČP	Identifikační číslo pracoviště
VZP ČR	Všeobecná zdravotní pojišťovna
TP	Transfúzní přípravky
DASTA	Kód analytu v LIS
ISO	International Standard Organisation
CE	Označení CE vyjadřuje shodu výrobku s příslušnými požadavky Společenství EU
TS	Transfúzní stanice



	<p style="text-align: center;"><b>S_OKBH_02</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Laboratorní příručka</b></p>	Strana č./Celkem stran: 137/137
		Verze: 06
		Datum vydání: 31. 10. 2022
		Datum změny:

Názvy jednotlivých analytů a jejich zkratky jsou uvedeny v kapitole [F Soubor poskytovaných laboratorních vyšetření](#).

## **J Seznam použité literatury**

Zima Tomáš: Laboratorní diagnostika, 2002

Racek Jaroslav: Klinická biochemie, 1999

Jabor Antonín, Zámečník Miroslav: Preanalytická fáze, 2005

J. Kopáč: Lékařská laboratorní diagnostika, 2004

R. Průša, J. Čepová, K. Petrtýlová: Příručka laboratorních vyšetření, 2002

Informační materiály a příbalové informace diagnostik OKBH