

# Fakultní nemocnice v Motole

V Úvalu 84, 150 06 Praha 5



FN MOTOL

## LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Ústav lékařské chemie a klinické biochemie UK 2. LF a FN

Motol

č. IIIIP\_8UKBP\_1/2021-1

**Určení:** všem pracovníkům Ústavu lékařské chemie a klinické biochemie

	<b>Zpracoval:</b>	<b>Garant</b>	<b>Schválil:</b>
<b>Organizační celek</b>	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie
<b>Funkce</b>	Manažer kvality	Přednosta	Přednosta
<b>Jméno</b>	Doc. Ing. Karel Kotaška, Ph.D.	Prof. MUDr. R. Průša, CSc.	Prof. MUDr. R. Průša, CSc.

**Účinnost laboratorní příručky od:** 01.01.2007

**Účinnost této verze od:** 1.1.2021

**Doba platnosti:** bez omezení, revize 1x ročně

**Verze:** 1

**Počet stran výtisku:** 20

**Počet příloh:** 3

**Vazba na akreditační standardy:** AOP1 – AOP5, ČSN EN ISO 15189

**Umístění originálu:** LotusLab

**Rozdělovník:** Intranet FN v Motole

Webové stránky FN v Motole

Webové stránky 2. LF

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 2 (celkem 21)

## Obsah

1	Úvod .....	5
2	Informace o laboratoři .....	6
2.1	Identifikace laboratoře a důležité údaje .....	6
2.2	Základní informace o laboratoři.....	6
2.3	Zaměření laboratoře .....	6
2.4	Organizace laboratoře .....	7
2.5	Spektrum nabízených služeb.....	8
3	Manuál pro odběr primárních vzorků .....	9
3.1	Žádanky (indikace) na vyšetření.....	9
3.2	Informovaný souhlas pacienta .....	9
3.3	Informace a návody předávané pacientům.....	10
3.4	Používaný odběrový systém.....	10
3.5	Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku.....	13
3.6	Identifikace označení primárního vzorku .....	15
3.7	Ústní a dodatečné požadavky na vyšetření .....	15
3.8	Požadavky na vyšetření urgentních vzorků .....	16
3.9	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita.....	16
3.10	Bezpečnostní aspekty při práci se vzorky .....	16
3.11	Informace k dopravě vzorků .....	16
3.12	Skladování vyšetřovaných vzorků a dodatečné analýzy .....	16
4	Zasílání vzorků biologického materiálu do laboratoří mimo FN Motol.....	17
5	Preanalytická fáze.....	18
5.1	Kritéria pro přijetí vzorků .....	18
5.2	Kritéria k odmítnutí dodaných vzorků.....	18
5.3	Postup při chybné nebo neúplné identifikaci pacienta na žádance .....	19
5.4	Postup při chybné identifikaci vzorku .....	19
6	Vydávání výsledků .....	19
6.1	Informace o formách výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv .....	19
6.2	Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	19
6.3	Intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku.....	20
7	Komunikace s laboratoří.....	20
7.1	Vyřizování stížností .....	20
7.2	Konzultační činnost laboratoře .....	21

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 3 (celkem 21)

**Přílohy:**

Příloha č. 1 – Vzory žádanek

Příloha č. 2 – Abecední seznam vyšetření

Příloha č. 3 – Referenční rozmezí vybraných biochemických analytů v závislosti na etniku

**Klíčová slova:**

Laboratorní příručka, spektrum vyšetření a poskytovaných služeb, preanalytická fáze, způsob vyjadřování výsledků, manuál pro odběr primárních vzorků, abecední seznam vyšetření



FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 5 (celkem 21)

## 1 Úvod

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

předkládáme vám nabídku našich služeb, které poskytujeme v oblasti laboratorní medicíny. Laboratorní příručka je určena všem uživatelům laboratorních služeb, lékařům a sestřám. Je připravena v souladu s normou ČSN EN ISO 15189 a akreditačními standardy SAK. Doufáme, že Vám naše příručka přinese potřebné informace.

Prof. MUDr. Richard Průša, CSc.

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 6 (celkem 21)

## 2 Informace o laboratoři

### 2.1 Identifikace laboratoře a důležité údaje

Název laboratoře: Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2.LF UK a FN Motol

Identifikační údaje: IČO: , DIČ: 00064203

Předmět činnosti: Laboratorní vyšetření v klinické biochemii

Adresa: Fakultní nemocnice v Motole, V úvalu 84, 150 06 Praha 5

Okruh působnosti laboratoře: služby pro lůžková a ambulantní zdravotnická zařízení

### 2.2 Základní informace o laboratoři

Vedoucí laboratoře: Prof. MUDr. Richard Průša, CSc., EuSpLM

Zástupce vedoucího laboratoře: prim. MUDr. Jana Čepová, Ph.D., MBA

Vrchní laborantka: Mgr. Martina Bunešová, MBA

Manažer kvality: Doc. Ing. Karel Kotaška, PhD., EuSpLM

Telefonní linky: +420 22443 5301 (vedoucí laboratoře),

+420 22443 5332 (zástupce vedoucího laboratoře),

+420 22443 5318 (vrchní laborantka),

+420 22443 5341 (manažer kvality)

FAX: + 420 22443 5320

e-mail: [richard.prusa@lfmotol.cuni.cz](mailto:richard.prusa@lfmotol.cuni.cz)

[jana.cepova@fnmotol.cz](mailto:jana.cepova@fnmotol.cz)

[karel.kotaska@fnmotol.cz](mailto:karel.kotaska@fnmotol.cz)

[martina.bunesova@fnmotol.cz](mailto:martina.bunesova@fnmotol.cz)

### 2.3 Zaměření laboratoře

Ústav lékařské chemie a klinické biochemie UK 2.LF a FN v Motole je součástí společných vyšetřovacích a léčebných složek FN. Člení se na pracoviště umístěné ve třech podlažích budovy G - přízemí, 2.patro, 3.patro. ÚLCHKB se skládá z úseku logistiky a příjmu biologického materiálu, centrální biochemické laboratoře, laboratoře RIA, úseku imunochemie a sérologie, úseku speciálních metod (HPLC, AAS, FTIR), močové laboratoře a laboratoře pro analýzu močových konkrémentů a z úseku pro POCT, v -1 patře budovy B se nachází detašované pracoviště vyšetření chloridů v potu. Laboratoř poskytuje služby v klinické farmakologii (farmakokinetika drog a léčiv) Laboratoř je součástí nemocnice , která získala certifikát o udělení akreditace SAK a splnila požadavky Auditu II NASKL pro odbornost 801.

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 7 (celkem 21)

## 2.4 Organizace laboratoře

Příjem biologického materiálu pro ÚLCHKB probíhá ve 2. patře, pavilon G.

Příjem vzorků ve 2. patře probíhá nepřetržitě. Vzorky jsou přijímány prostřednictvím potrubní pošty či fyzické donášky.

Podle časového režimu zpracování biologického materiálu se ÚLCHKB člení na:

a) základní provoz, v němž jsou výsledky laboratorních vyšetření dostupné v pracovních dnech v den dodání biologického materiálu, u zdlouhavějších složitějších analytických postupů ihned po dohotovení. V tomto provozu jsou úseky: úsek rutinních metod a elektroforézy, úsek chromatografie a farmakologie, úsek imunochemie a RIA, úsek automatických biochemických analyzátorů, úsek močové analýzy.

b) statimový provoz - výsledky jsou dostupné nepřetržitě 24 hodin do 120 minut po přijetí vzorku laboratoří.

*Statimová vyšetření:*

### Přehled statimových metod

Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, TCa, iCa<sup>++</sup>, osmolalita, Mg, glukosa, AST, ALT, CK, urea, kreatinin, kys. močová, celkový bilirubin, přímý bilirubin, troponin I kardiální, myoglobin, CK-MB hmotnostní, celková bílkovina, CRP, cholesterol, amoniak, laktát, ethanol, paracetamol, salicyláty, acidobazická rovnováha a deriváty hemoglobinu (karbonylhemoglobin, methemoglobin, sulfhemoglobin), volný hemoglobin, hCG, cyklosporin, kyselina mykofenolová, metotrexát, digoxin, teofylin, karbamazepin, kyselina valproová, fenobarbital, fenytoin, moč chemicky + elementy

### *Rutinní vzorky*

Vzorky pro metody prováděné týž den se zpracovávají průběžně. Metody ruční ELISA, RIA, ELFO se alikvotují odpoledne ke zpracování na druhý den (s výjimkou testů, které je nutno urychleně zpracovat nebo zamrazit — C-peptid, parathormon, homocystein, busulfan, insulin, osteokalcin).

### Provozní doba laboratoře:

Pracovní režim nepřetržitý – 24 hodin denně, zajištěný směnným provozem

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 8 (celkem 21)

## 2.5 Spektrum nabízených služeb

Laboratoř ÚLCHKB zajišťuje více než 200 různých laboratorních vyšetření. Denně vyšetřuje průměrně 2000 biologických vzorků, tj. cca 390 000 vyšetření/měsíc v nepřetržitém třisměnném provozu.

Řada vyšetření (MTX, cyklosporin A, busulfan, močové kameny, mykofenolová kyselina, tacrolimus, hemoglobin A2, S 100 protein, 17-hydroxyprogesteron, IGF-1, NT-pro-BNP) jsou prováděna i pro externí zdravotnická zařízení. Při ÚLCHKB jsou ambulance, které se zabývají problematikou hyperlipoproteinemií, poruchami kostního metabolismu, poruchami výživy ve smyslu obezity a malnutrice. Výzkumné projekty ÚLCHKB se soustřeďují na poruchy sexuální diference (steroidní 21-hydroxyláza, inhibiny), na nutriční hormony (Vitamin K, Vitamin D), biochemické transplantační monitorování (IL-6, neopterin, cystatin C, alfa-GST).

Laboratoř ÚLCHKB poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mozkomíšni mok i další tělesné tekutiny)
- základní a specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových a kostních markerů, protilátek, proteinových frakcí a dalších vyšetření v různých biologických materiálech, monitorování imunosupresiv, antiepileptik a antimykotik)

Laboratoř zajišťuje vyšetření veterinárních vzorků .

Veterinární vzorky jsou vyšetřovány v rutinním režimu.

### Veterinární lékaři se smlouvou s FN

V laboratorním informačním systému jsou vzorky evidovány pod unikátním rodným číslem, jménem majitele a jménem požadujícího lékaře. Po validaci jsou výsledky a faktury poslány požadujícímu veterinárnímu lékaři.

### Samoplátci

V laboratorním informačním systému jsou vzorky evidovány pod unikátním rodným číslem, jménem klienta a adresou. Výsledky vyšetření jsou vydány po zaplacení faktury, kterou na základě bodové hodnoty (dle kódů nasmlouvaných u zdrav. pojišťovny pro ÚLCHKB) a aktuální ceny bodu vystaví Cizinecké oddělení FN Motol.

Ceny za stanovení vycházejí z bodové hodnoty daného analytu a aktuální ceny bodu.



FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 9 (celkem 21)

Laboratoř současně poskytuje:

- konzultační služby v oblasti klinické biochemie, farmakologie
- komplexně zajištěný přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému v souladu s požadavky GDPR.

### 3 Manuál pro odběr primárních vzorků

Podrobné postupy týkající se příjmu a evidence žádanek a biologického materiálu, preanalytického zpracování biologického materiálu, způsobu vyjadřování výsledků, hlášení kritických hodnot jsou shrnuty ve směrnici QSM\_8UKBP\_3/2008-3 Příjem a zpracování biologického materiálu, vydávání výsledků

#### 3.1 Žádanky (indikace) na vyšetření

Základními požadavkovými listy jsou žádanky o biochemická vyšetření. Žádanky pro jednotlivé typy vyšetření (statim, rutina, farmakologie, moč. elementy) jsou barevně odlišeny (viz příloha 1). Elektronické žádanky jsou odlišeny vždy unikátním čarovým kódem.

- Požadavkový list je určen pro současné dodání všech v laboratoři analyzovaných materiálů (tj. srážlivá a nesrážlivá krev, ranní a sbíraná moč, dialyzát, punktát, sliny, stolice).

Na požadavkovém listu musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:

- Rodné číslo pacienta ( číslo pojištěnce u cizích státních příslušníků)
- Kód pojišťovny
- Základní diagnóza pacienta
- Datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- Datum a čas odběru biologického materiálu (datum a čas přijetí vzorku laboratoří jsou automaticky evidovány programem LIS po přijetí žádanky)
- Identifikace objednavatele (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení nebo oddělení, IČP a odbornost lékaře)
- Kontakt na objednavatele – adresa, telefon, FAX
- Požadovaná vyšetření k dodanému vzorku, resp. vzorkům

#### 3.2 Informovaný souhlas pacienta

Laboratoř nezajišťuje informovaný souhlas pacienta.

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 10 (celkem 21)

### 3.3 Informace a návody předávané pacientům

Bližší informace týkající se sběru biologického materiálu a případných dietních opatření před vlastním odběrem jsou shrnuty v tabulce v kapitole 3.5

### 3.4 Používaný odběrový systém

Bezpečnostní uzavřený odběrový systém VACUETTE a BD Vacutainer slouží k odběru krve pro analýzu v laboratorní diagnostice. Jedná se o uzavřený vakuovaný systém, který obsahuje jehlu s dvojitým zakončením, držák jehly a zkumavku s přednastaveným vakuem.

Výhody použití uzavřeného odběrového systému

- Vakuový systém vylučuje možnost kontaminace zdravotnického personálu, pacienta a prostředí (odběrová místa i laboratoře) krví a tím i možnost kontaminace odebíraným materiálem.

- Zkumavky jsou nerozbitné při pádu i centrifugaci, dokonale průhledné se štítkem pro identifikaci, spolehlivě uzavřené s přesně definovaným elektronicky testovaným vakuem postačujícím k naplnění právě jen uvedeným objemem krve.

- V odběrovém systému jsou využity progresivní technologie umožňující získání séra pro laboratorní vyšetření (akcelerátory hemokoagulace, separační gely), zajišťující snadný transport.

- Všechna potřebná, vysoce kvalitní chemická aditiva jsou ve zkumavkách přesně nadávkována, takže je zachován jejich poměr k nabranému objemu krve, který odpovídá nastavenému vakuu. Z tohoto důvodu je bezpodmínečně nutné odebírat pouze takové množství krve, které je pro danou zkumavku definované (a vyznačené ryskou).

- Vakuový systém nabízí kompletní sortiment vakuovaných odběrových zkumavek v objemových velikostech 1 - 10 ml, pro všechna rutinní laboratorní vyšetření z plné krve, séra a plazmy. Systém umožňuje i odběr kapilární krve.

Všechny součásti systému přicházející do styku s krví jsou určeny k jednorázovému použití a s výjimkou jehel jsou vyrobeny z velmi snadno likvidovatelných (spalováním nebo drcením), zdravotně i ekologicky nezávadných plastických hmot.

- Systém je kompatibilní se všemi vakuovanými odběrovými systémy a pomocí adaptéru i s veškerou „klasičnou“ odběrovou a infúzní technikou typu Luer. Zkumavky jsou vhodné pro přímé zpracování v analyzátoru jako primární vzorek bez nutnosti alikvotace.

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 11 (celkem 21)

**Obrázek 1: Typy odběrových souprav**

Testovaný materiál Laborař	Barevný kód	Písmenný kód	Chemická aditiva	Centrifugace RCF= $1,118 \times 10^5 \times r \times t^2$	Poznámka	
Sérum klinická biochemie, serologie		Z	akcelerátor hemokoagulace	minimum 1500g - 10 min.	standardní odběr více než 2 ml krve	
				minimum 1500g - 10 min.	pediatrický odběr max. 2 ml krve	
				minimum 1800g - 10 min.	separační gel, prodloužená stabilita, lze zamrazit při -20 °C	
				minimum 1800g - 10 min.	separační granule	
Heparin-plazma klinická biochemie imunologie		Z NH	akcelerátor hemokoagulace nebo natrium heparin	•	nelze použít pro stanovení Al a Mn (pouze ve zkumavkách bez aditiv)	
				2000g - 3000g 15 min.	standardní odběr, nelze použít pro stanovení Kalia	
				2000g - 3000g 15 min.	pediatrický odběr max. 2 ml krve	
EDTA - krev klinická hematologie		K3E K2E	K <sub>3</sub> EDTA nebo K <sub>2</sub> EDTA (pevně po stěnách) nebo K <sub>3</sub> EDTA (kapalné)	•	standardní odběr, krevní obraz provést do 3 hod. po odběru	
				•	pediatrický odběr, krevní obraz provést do 3 hod. po odběru	
Citrát-plazma klinická hematologie - koagulace		9NC	natrium citrát 1:9	plazma bohatá na destičky 150g - 5 min. nebo plazma chudá na destičky 1500g - 2000g 10 min. nebo bezdestičková plazma 2500g - 3000g 20 min.	zpracovat do 2 hod. po odběru	
				zpracovat do 2 hod. po odběru		
		CTAD	natrium citrát + theophylin + adenosin + dipyridamol	zpracovat do 4 hod. po odběru		
Plazma klinická biochemie		FE FX FH LH/WJA	natrium fluorid + EDTA nebo natrium fluorid + kalium oxalát nebo natrium fluorid + lithium heparin nebo lithium heparin + monojodacetát	•	inhibitor glykolýzy, stabilita max. 24 hod.	
			•	inhibitor glykolýzy, stabilita max. 24 hod.		
Citrát-plazma odb. místa		4NC	natrium citrát 1:4	•	polouzavřená sedimentace s kapilárou	
			natrium citrát 1:4	•	plně uzavřená sedimentace manuální i automatická v sedimentačním analyzátoru	
Sérum CPDA- EDTA-krev transfúzní oddělení		ACD-A ACD-B CPDA	kys. citronová + trinátrium citrát + dextrosa (v poměru A nebo B) nebo kys. citronová + dihydrogennatrium fosfát + dextrosa + adenin	•	stanovení krevních skupin, stabilita erytrocytů 21 resp. 35 dnů při 1 - 6 °C	
			Z K3E	akcelerátor hemokoagulace nebo K <sub>3</sub> EDTA	•	HLA typizace
			Z	bez aditiv	•	lze i bez štítku a bajonetového uzávěru
EDTA- plazma genetika		K2E/ Gel	K <sub>2</sub> EDTA	1800g - 2200g 10 min.	separační gel, PCR a molekulární biologie	
Moc klinická biochemie, mikrobiologie		Z	bez aditiv	400g - 5 min.	kónické dno	
		Boric acid	kyselina boritá (konzervans)		kulaté dno	

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 12 (celkem 21)

**Tabulka 1: Specifikace odběrového materiálu a typu odběrové nádoby**

Biologický materiál	Typ odběrové nádoby	Použití
Srážlivá žilní krev	Zkumavka s aktivátorem hemokoagulace (červené víčko)	Vyšetření elektrolytů (Na, Ca, K, Mg, Cl, fosfáty, železo a jeho vazebná kapacita, bílkoviny, elektroforéza bílkovin, enzymové aktivity AST, ALT, ALP, CK, ACP, lipidy, lipoproteidy, substráty – močovina, kreatinin, kyselina močová, triacylglyceroly, cholesterol, bilirubin, hormony (TSH, T4, T3, hCG, LH, FSH, progesteron, estradiol, prolaktin, testosteron, parathormon), ASLO, CRP, RF, imunoglobuliny, specifické protilátky, autoprotilátky, specifické proteiny, specifické IgE aj.
Nesrážlivá žilní krev	Zkumavka s K <sub>2</sub> EDTA pro hematologii (fialové víčko)	Krevní obraz, diferenciální rozpočet, imunofenotypizace, glykovaný hemoglobin
Nesrážlivá žilní krev	Zkumavka s Na-citrátem pro hematologii (modré víčko)	Quickův test, APTT, fibrinogen, koagulační faktory, vyšetření destičkových a plazmatických funkcí
Nesrážlivá žilní krev	Zkumavka s heparinem (zelené víčko)	Stanovení fagocytózy (ingesce částic)
Nesrážlivá žilní krev	Zkumavka s Na citrátem pro sedimentaci (černé víčko)	Stanovení sedimentace erytrocytů
Srážlivá žilní krev	Zkumavka s dělicím gelem (červené víčko se žlutým kroužkem)	Biochemická vyšetření, sérologická vyšetření
Odběr moče na základní vyšetření chemicky, mikroskopicky	Plastová zkumavka s modrým uzávěrem	Vyšetření moče chemicky, vyšetření močového sedimentu
Sběr moče	Plastová láhev bez konzervačního činidla	Běžná biochemická analýza moče, elektrolyty, kreatinin, močovina
Stolice	Speciální odběrová nádoba	Imunochemická detekce hemoglobinu ve stolici (průkaz okultního krvácení)


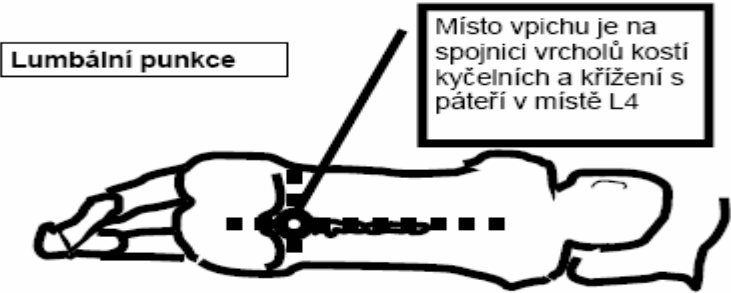
FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 13 (celkem 21)

### 3.5 Příprava pacienta před vyšetřením, odběr vzorku

**Tabulka 2: Základní pokyny pro odběr vzorku**

Odběr žilní krve	<p>Při použití odběrového vakuového systému se vloží vhodná jehla do držáku, palcem se stabilizuje poloha žíly ve vzdálenosti 2 až 5 cm od místa vpichu. Po dezinfekci kůže se provede vpich a následně se do držáku vkládají odběrové nádoby. Nasazením vakuové nádoby před venepunkcí by došlo ke zrušení vakua v nádobce. Turniket odstranit bezprostředně po té, co začne krev vtékat do odběrové nádoby. Je-li v odběrové nádobce protisrážlivé činidlo, je nezbytné zabránit styku tohoto činidla s víkem nádoby a zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Nádoby obsahující protisrážlivá činidla je nutné bezprostředně po odběru důkladně a šetrně promíchat. V případě většího počtu odběrů z jednoho vpichu je doporučeno následující pořadí:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) odběrová nádobka bez přísad</li> <li>2) odběrové nádoby pro hemokoagulaci</li> <li>3) odběrové nádoby s dalšími přísadami</li> </ol>
Odběr žilní krve nalačno	<p>Odběr žilní krve je vhodné provést ráno mezi 7. – 9. hodinou. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze, má pacient po konzultaci s lékařem vynechat léky 3 dny před odběrem. Jinak je nezbytné uvést seznam podávaných léků na žádance. Ráno před odběrem se doporučuje, aby pacient vypil 0,25 l vody, resp. neslazeného čaje.</p>
Odběr ranního vzorku moče	<p>Poučený pacient odebere střední proud ranní moče. Je nezbytné omýt zevní genitál, aby se zabránilo chemické a bakteriální kontaminaci.</p>
Sběr moče	<p>Pacient musí být před sběrem moče seznámen s technickým postupem sběru. Při sběru je nutné u dospělého dosáhnout objemu 1,5 – 2,0 l moče za 24 hodin. Proto by měl pacient v průběhu každých 6ti hodin sběru, s výjimkou noci, vypít asi 0,75 l vody nebo minerální vody.</p> <p>Při 24 hodinovém sběru moče se pacient ráno v den odběru vymočí mimo sběrnou nádobu. Od této doby „0“ pak sbírá veškerou moč, včetně moče při stolici. Po uplynutí 24 hodin od zahájení sběru se vymočí do sběrné nádoby naposledy. Po ukončení sběru je třeba moč důkladně promíchat, změřit objem a odlít vzorek do močové zkumavky. Doba sběru a objem moče musí být uvedeny na žádance</p>
Sběr moče pro stanovení sedimentu dle Hamburgera	<p>Sběr moče je zahájen po předchozím vymočení mimo sběrnou nádobu a od tohoto okamžiku je sbírána veškerá moč do sběrné nádoby po dobu 3 hodin. Po ukončení sběru je třeba moč důkladně promíchat, změřit objem a odlít vzorek do močové zkumavky. Na žádance je třeba uvést přesně dobu sběru s přesností na minuty a objem moče.</p>
Imunochemická detekce hemoglobinu ve stolici (Průkaz okultního krvácení)	<p>Test je založen na detekci lidského hemoglobinu a proto není vyžadována žádná dieta. Vyšetření se provádí z jediného odběru. Odběr je prováděn do speciální odběrové zkumavky</p>

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 14 (celkem 21)

	<p><b>Postup při provedení testu OC-Sensor®</b></p>  <p>1. Označte vzorek svým jménem a zapište zde datum odběru vzorku</p> <p>2. Otevřete kazetku a) otočte doleva b) kartáček vysuňte</p> <p>3. Seškrábejte povrch stolice</p> <p>4. Zaplňte stolicí rýhy</p> <p>5. Zasuňte kartáček a víčko pevně zacvakněte</p> <p>6. Uchovávejte v chladu (v chladničce)</p> <p>Testovací kazetku popište svým jménem a datem odběru. Z druhé strany má kazeta identifikační čárový kód.</p> <p>Stolicí opakovaným tahem odběrového kartáčku naberte mezi zářezy - rýhy. Správně odebraný vzorek stolice vypadá takto:</p> <p>Otočením zeleného víčka doleva se Vám kazetka otevře.</p> <p>Kartáček se stolicí zasuňte zpět do kazetky, pevně uzavřete víčko - zacvakne a kazetku již neotevírejte - došlo by k porušení obsahu. Před odevzdáním lékaři nebo laboratoři uchovávejte v chladničce, nejdéle 1 týden.</p> <p>!!! Nikdy znovu neotevírejte !!!</p>
Odběr likvoru	<p>Odběr z dezinfikovaného místa lumbální punkcí, odběr na lačno vsedě či v leže, (viz obrázek), nutná relaxace svalů Mozkomíšní mok se zachytává do sterilních zkumavek.</p> 

**Tabulka 3: Doporučené množství plné krve, moče a stolice a likvoru při primárním odběru:**

Stanovení základních biochemických testů (20 analytů), základních parametrů humorální imunity, stanovení specifických protilátek proti virům	6 až 8 ml srážlivé krve
Stanovení speciálních analytů (hormonů, nádorových markerů, specifického IgE, autoprotilátek a protilátek proti infekčním agens)	vždy 1 ml srážlivé krve na každé 2 až 3 analyty
Vyšetření moče chemicky a vyšetření močových elementů	8 ml ranní moče
Sběr moče pro stanovení odpadu iontů a bílkovin	celý objem moče nasbírané za 24 hodin. Je optimální na místě sběru vzorek promíchat a změřit

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 15 (celkem 21)

	přesný objem.
Stolice na okultní krvácení	Rýhovaná část odběrového kartáčku reagenční kazety (cca 20 µg)
Mozkomíšni mok (likvor)	Množství odebraného likvoru u dospělého by mělo být do 10 – 15 ml. U dětí je minimální množství 0,5 ml. Při podezření na krvácení do likvorových cest se odebírá do tří zkumavek ( <i>u krvácení, které vzniklo náhodně při odběru, dochází k odbarvování tekutiny</i> ).

### 3.6 Identifikace označení primárního vzorku

Biologický materiál se odebírá do předem označených nádobek.

V laboratoři jsou přijímány pouze řádně označené vzorky materiálů, které mají na štítku čitelně napsáno jméno a rodné číslo pacienta. Vzorky biologického materiálu a požadavkové listy (žádanky) se označují čárovými kódy s šestimístnými čísly. První dvojčíslí odpovídá dni v měsíci, následující čtyřčíslí značí pořadové číslo v daném dni. Před čísly je písmeno: S - statim, R - rutina, V-vitální indikace. Po kontrole přijatého materiálu a žádanky jsou identifikační znaky pacienta dle požadavkového listu zadány do laboratorního informačního systému (LIS). Tak je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žadance a zkumavce s biologickým materiálem. Přiřazené laboratorní číslo je uvedeno na výsledkovém listu.

Pokud je dodán biologický materiál společně s elektronickou žádankou, je tato žádanka přímo vtažena do LIS

### 3.7 Ústní a dodatečné požadavky na vyšetření

Telefonické požadavky na dodatečná vyšetření lze dodatečně provést ze vzorků již do laboratoře dodaných při dodržení následujících pravidel:

- Dodatečná vyšetření lze telefonicky přiojednat, budou však provedena až po zaslání dodatečné žádanky a po konzultaci požadavku s pracovníkem laboratoře (VŠ-analytik, lékař) na služebním telefonu č. 728 712 305.
- Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provádět s určitým omezením, které je dáno stabilitou analytu v odebraném biologickém materiálu (viz kapitola „6. Abecední seznam laboratorních vyšetření“). Laboratoř skladuje zpracovávané vzorky při cca +4 až +8°C po dobu 4-6 dnů. Po uplynutí daného časového intervalu vyšetření nelze provést a je nutný odběr nového vzorku.

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 16 (celkem 21)

### 3.8 Požadavky na vyšetření urgentních vzorků

V režimu vitální indikace se stanovují pouze následující vyšetření: ABR a deriváty hemoglobinu, osmolalita, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, glukóza, urea, kreatinin, celková bílkovina, ALT, CK. Žádanka na vyšetření vitální indikace musí být zřetelně označena popisem „VITÁLNÍ INDIKACE“ nebo „VITÁLKA“. Pověřený pracovník příjmu biologického materiálu přednostně provede kontrolu a identifikaci vzorku a žádanky tak, aby mohl být vzorek přednostně zpracován, zapíše čas převzetí a označí vzorek čárovým kódem (V, čísla 0001-999), neprodleně provede centrifugaci a předá vzorek k okamžitému přednostnímu zpracování před všemi ostatními vzorky. Stanovená doba dostupnosti výsledků je do 1 hodiny po přijetí vzorku. Vlastní analýza a práce se vzorkem je popsána v SOP metodických. Přístrojové vybavení a požadavky na údržbu jsou zaznamenány v SOP technickém a denících údržby.

### 3.9 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků do předem označených odběrových nádobek jménem a rodným číslem pacienta jsou odběrové nádoby transportovány do laboratoře nebo skladovány při teplotě odběrové místnosti (cca 25°C), ne však na místě s přímým slunečním zářením po dobu maximálně 4 hodin pro vyšetření analytů ze srážlivé krve.

### 3.10 Bezpečnostní aspekty při práci se vzorky

Na základě směrnice (vyhláška MZ ČR č. 306/2012 Sb.) byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

Každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční.

Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.

Vzorky jsou přepravovány v uzavřených odběrových nádobkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku. Laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny uplatňovat v plném rozsahu.

### 3.11 Informace k dopravě vzorků

Informace o transportu a manipulaci s biologickým materiálem jsou uvedeny v kapitole 7 vždy pro daný analyt.

### 3.12 Skladování vyšetřovaných vzorků a dodatečné analýzy

Po skončení analýzy jsou všechny vzorky vráceny do boxu v příjmové místnosti při teplotě 2 – 8 °C, kde jsou k dispozici k alikvotaci a dalšímu zpracování. Alikvoty pro vyšetření jsou



FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 17 (celkem 21)

uskladněny v příslušných lednicích a mrazících boxech. Vzorky určené k separaci jsou zpracovány hned po přijetí a po zpracování jsou předány osobně žadateli.

#### 4 Zasílání vzorků biologického materiálu do laboratoří mimo FN Motol

Biologický materiál a žádanku požadující klinika doručí na ÚLCHKB na příjem biologického materiálu ve 2. patře monobloku komplementu G (potrubní poštou, donáškou sanitářem) v pracovní den **do 9:30 hod**

Odebraný materiál musí být řádně označen, odběrová zkuševka pečlivě uzavřena a zabalena v transparentním igelitovém sáčku, viditelně označeném adresou laboratoře.

Průvodka k vyšetření musí být řádně vyplněna (včetně adresy externí laboratoře) a připevněna **vně** sáčku, aby mohla být před transportem zkontrolována.

Pověřený pracovník ÚLCHKB na příjmu biologického materiálu:

- zkontroluje zabalení biologického materiálu a údaje na žadance,
- vede elektronickou evidenci zasílaných vzorků v aplikaci LotusLab o zasílaných vzorcích mimo FN Motol (identifikace pacienta, datum, typ vyšetření, požadující lékař),
- ověří shodu požadavku s pozitivním listem vyšetření zasílaných mimo FN Motol,
- odmítne vzorky a žádanky, které nesplňují uvedené požadavky a tyto vrátí na požadující zdravotnické pracoviště
- vyhovující vzorky předá dopravní službě FN Motol,

Vzorky s biologickým materiálem, určené k odeslání, musí být dodány na příjem ÚLCHKB pouze v pracovní dny do 9.30 hodin. Vzorky nedoručené do 9.30 hodin jsou odmítnuty a vrací se k uložení v odpovídajících preanalytických podmínkách na odebírající zdravotnické pracoviště. Pokud to pravidla preanalytické fáze dovolují, jsou následující pracovní den včas dodány na příjem ÚLCHKB. V případě, že je na příjem ÚLCHKB doručen k odeslání biologický materiál s požadavkem na vyšetření, které se nenachází na pozitivním listu, nebo je požadován transport do laboratoře, která se nenachází na pozitivním listu, je tento materiál odmítnut a vrácen na odesílající zdravotnické pracoviště, které je povinné požádat NLPP, nebo jím pověřené osoby o výjimku z pozitivního listu. V případě schválení žádosti je ÚLCHKB informován a materiál odeslán. Kopie povolení NLPP pro odeslání biologického materiálu mimo FN Motol je nutné vložit do chorobopisu pacienta (Příkaz ředitele č. IPR\_22/2012-1).

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 18 (celkem 21)

V případě odmítnutí již odeslaného vzorku externí laboratoří a vrácení zpět do FN Motol a to z jakéhokoliv důvodu, předá ÚLCHKB tuto informaci a žádanku zpět na požadující zdravotnické pracoviště FN Motol.

## 5 Preanalytická fáze

### 5.1 Kriteria pro přijetí vzorků

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením čárového kódu s laboratorním číslem tvoří příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále). Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena pouze jménem pacienta a chybí další povinné identifikační údaje, může ji laboratoř přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).

### 5.2 Kriteria k odmítnutí dodaných vzorků

#### Laboratoř nesmí přijmout ke zpracování

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) nebo obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
- žádanku dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou specializací
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- 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 porušení doporučení o preanalytické fázi
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 19 (celkem 21)

### 5.3 Postup při chybné nebo neúplné identifikaci pacienta na žádance

#### 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.

### 5.4 Postup při chybné identifikaci vzorku

#### 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. O odmítnutí analýzy se provede záznam do sešitu neshod a materiál je uložen v laboratoři. Nezpracovaná žádanka s biologickým materiálem se nevrací.

## 6 Vydávání výsledků

Laboratoř zajišťuje ochranu, bezpečnost a důvěrnost dat pacientů v souladu s Úmluvou lidských práv o biomedicíně a GDPR v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady EU č. 2016/679 ze dne 27. dubna 2016

### 6.1 Informace o formách výsledků, typy nálezů a laboratorních zpráv

Po provedení analýz jsou výsledky z analyzátorů převedeny do laboratorního informačního systému, kde jsou po verifikaci odpovědným pracovníkem dostupné ošetřujícímu lékaři.

Laboratorní výsledky se vydávají pro externí požadující lékaře v tištěné formě, výsledkové listy jsou odesílány standardní poštou následující den.

Telefonicky se pacientům výsledky nesdělují. Laboratoř je oprávněna vydávat výsledkové listy požadujícímu lékaři.

Všechny výsledky jsou v laboratoři dostupné v elektronické formě, tak jsou také archivovány. Výsledky citlivých vyšetření se vydávají pouze tištěné v zalepené obálce do vlastních rukou ošetřujícímu lékaři přes podatelnu FN.

### 6.2 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky se neprodleně telefonují požadujícímu pracovišti (oddělení, klinice) podle následujícího seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno v režimu vitální indikace, statim nebo se jednalo o rutinní (běžný) vzorek, a bez ohledu na to, jestli jsou výsledky přístupné souběžně v LIS a UNIS on-line. Pracovník ÚLCHKB (obsluha příslušného analyzátoru

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 20 (celkem 21)

nebo zodpovědný vedoucí úseku) zaznamenaná přesně do Deníku kritických hodnot, komu, kým a kdy byl výsledek na oddělení (kliniku) předán (sdělen, nahlášen).

**Tabulka 4: Seznam vyšetření s kritickými hodnotami**

Vyšetření	Kritická hodnota	Jednotka
S – Na	$\leq 130$	mmol/l
S – Na	$\geq 150$	mmol/l
S – K	$\leq 2,5$	mmol/l
S – K	$\geq 7,2$	mmol/l
S – Li	$\geq 1,5$	mmol/l
S – Ca	$\leq 1,6$	mmol/l
S – Mg	$\leq 0,5$	mmol/l
S – fosfát	$\leq 0,3$	mmol/l
P - glukóza	$\leq 2,2$	mmol/l
P – amoniak	$\geq 100$	$\mu\text{mol/l}$
S - digoxin	$\geq 2,5$	$\mu\text{g/l}$
B-pH	$\leq 7,1^*$	
B-pH	$\geq 7,6^*$	

\*Neplatí pro vzorky dodané z gynekologické kliniky – porodního sálu

### 6.3 Intervaly od dodání vzorku do vydání výsledku

Laboratoř má stanovené intervaly od převzetí vzorku do dodání výsledku takto:

Statimové vzorky – do 120 minut

Vitální indikace – do 60 minut

## 7 Komunikace s laboratoří

### 7.1 Vyřizování stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kompetentní pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře.

#### Přijmutí stížnosti

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

FN Motol	Ústav lékařské chemie a klinické biochemie	
Laboratorní příručka		
IIIILP_8UKBP_1/2021-1		
Datum vydání: 1.1.2021	Verze: 1	Strana 21 (celkem 21)

### Vyřízení ústní stížnosti

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

Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, které stížnost a její řešení zaznamená do knihy stížností uloženou v elektronické podobě v Lotus Labu.

Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

### Vyřízení písemné stížnosti

Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře, stížnost se zaznamenává do knihy stížností. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.

Není-li možné stížnost vyřešit ihned, navrhne se postup řešení. Stěžující si osobě je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti.

Stížnosti související s poskytováním zdravotních služeb jsou řešeny v souladu se směrnicí FN Motol č. IOS\_15/2009-3 Vyřizování stížností souvisejících s poskytováním zdravotních služeb.

## **7.2 Konzultační činnost laboratoře**

Konzultační činnost laboratoře je prováděna denně telefonicky a na seminářích pořádaných laboratoří. Na pracovišti je denně k dispozici lékař dle rozpisu poskytující v pracovní době od 6:30 do 15:00 konzultace na telefonních číslech 22443 5332, případně 22443 5301. Konzultace, týkající se preanalytické a analytické části provozu řeší vedoucí jednotlivých analytických úseků (biochemie – linka 5319, imunochemie – linka 4690).

Zpracoval:

V Praze dne 31.12.2020

.....  
Doc. Ing. K. Kotaška, PhD

Schválil:

V Praze dne .....

.....  
Prof.MUDr. Richard Průša, CSc.