



**PSYCHIATRICKÁ  
LÉČEBNA  
ŠTERNBERK**

Psychiatrická léčebna Šternberk  
Olomoucká 1848/173,  
Šternberk 785 01  
Klinická laboratoř

### LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

<b>Název:</b>	Klinická laboratoř Psychiatrické léčebny Šternberk
<b>Spisová značka:</b>	LP
<b>Verze č.:</b>	8
<b>Vydání:</b>	10. 5. 2022
<b>Platnost od:</b>	10. 5. 2022

		<b>Podpis:</b>	<b>Dne:</b>
<b>Zpracoval/a:</b>	RNDr. Pavla Horová vedoucí Klinické laboratoře		29. 4. 2022
<b>Přezkoumal/a:</b>	RNDr. Sylva Adamovská odborný pracovník v laboratorních metodách		4. 5. 2022
<b>Schválil/a:</b>	RNDr. Pavla Horová vedoucí Klinické laboratoře		4. 5. 2022



## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Informace o laboratoři .....</b>	<b>5</b>
2.1	Identifikace laboratoře .....	5
2.2	Základní informace o laboratoři .....	5
2.3	Zaměření laboratoře.....	6
2.4	Úroveň a stav akreditace laboratoře.....	6
2.5	Organizace laboratoře, vnitřní členění, vybavení a obsazení.....	6
2.5.1	Organizační uspořádání pracoviště .....	6
2.5.2	Vnitřní členění .....	6
2.5.3	Vybavení laboratoře .....	7
2.5.4	Zaměstnanci laboratoře .....	7
2.6	Spektrum nabízených služeb .....	7
2.7	Popis nabízených služeb.....	7
2.7.1	Služby pro PL a externí lékaře .....	7
2.7.2	Služby pro samoplátce .....	8
2.7.3	Výdej výsledků .....	8
2.7.4	Seznam prováděných vyšetření.....	8
2.8	Preanalytické procesy v laboratoři .....	10
2.8.1	Příjem žádanek a vzorků .....	10
2.8.2	Kritéria pro nepřijetí/odmítnutí vadných primárních vzorků.....	11
2.8.3	Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky.....	11
2.8.4	Vyšetřování smluvními laboratořemi.....	11
<b>3</b>	<b>Manuál pro odběry primárních vzorků.....</b>	<b>12</b>
3.1	Preanalytická fáze.....	12
3.1.1	Zdroje preanalytické variability před odběrem materiálu.....	12
3.1.2	Neovlivnitelné zdroje preanalytické variability před odběrem vzorku.....	12
3.1.3	Ovlivnitelné zdroje preanalytické variability před odběrem vzorku .....	13
3.1.4	Zdroje preanalytické variability při odběru materiálu .....	13
3.1.5	Zdroje variability při odběru vzorku.....	13
3.1.6	Zdroje preanalytické variability mezi odběrem vzorku a analýzou.....	14
3.2	Požadavkové listy (žádanky).....	14
3.3	Požadavky na statimové vyšetření .....	15
3.4	Ústní požadavky na vyšetření.....	15
3.5	Používané typy odběru .....	16
3.5.1	Odběr srážlivé krve .....	16
3.5.2	Odběr nesrážlivé krve .....	16
3.6	Odběrový materiál.....	17
3.6.1	Příprava pacienta před vyšetřením .....	18
3.6.2	Odběr žilní krve .....	18
3.6.3	Odběr vzorku moče.....	18

3.6.4	Sběr moče.....	18
3.6.5	Vyšetření stolice na okultní krvácení.....	18
3.6.6	Vyšetření orálního glukózového tolerančního testu .....	19
<b>3.7</b>	<b>Identifikace pacienta na žádance .....</b>	<b>19</b>
<b>3.8</b>	<b>Označení vzorku .....</b>	<b>19</b>
<b>3.9</b>	<b>Odběr vzorku .....</b>	<b>20</b>
3.9.1	Odběr žilní krve .....	20
3.9.2	Odběr kapilární krve .....	22
3.9.3	Odběr vzorku moče.....	23
3.9.4	Vyšetření stolice na okultní krvácení.....	24
<b>4.0</b>	<b>Množství vzorku .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Nezbytné operace se vzorkem, stabilita.....</b>	<b>25</b>
4.1.1	Transport vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu .....	25
4.1.2	Skladování vzorků do doby analýzy během pracovního dne.....	25
4.1.3	Skladování vzorků do doby analýzy po dobu delší než 24 hodin.....	25
4.1.4	Skladování vzorků za účelem doplnění nebo opakování analýz.....	25
<b>4.2</b>	<b>Zpracování hemolytických vzorků.....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Zpracování chylózních vzorků .....</b>	<b>26</b>
<b>4.4</b>	<b>Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky .....</b>	<b>26</b>
<b>4.5</b>	<b>Zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem.....</b>	<b>26</b>
<b>4.6</b>	<b>Informace k dopravě vzorků .....</b>	<b>26</b>
4.6.1	Informace o zajišťovaném svozu vzorků .....	27
<b>5</b>	<b>Výsledky laboratorních vyšetření.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....</b>	<b>27</b>
5.1.1	Autorizace výsledků.....	27
5.1.2	Autorizace výsledků požadovaných k vyšetření jako statim .....	28
5.1.3	Informace o formách vydávání výsledků.....	28
5.1.4	Telefonické dotazy na výsledky.....	28
5.1.5	Osobní předávání výsledků pacientům v laboratoři.....	28
5.1.6	Výsledky ze spolupracujících laboratoří.....	28
<b>5.2</b>	<b>Obsah výsledkových listů (nález) .....</b>	<b>29</b>
5.2.1	Změny výsledků a nálezů.....	29
5.2.2	Oprava identifikační části .....	29
5.2.3	Oprava výsledkové části .....	29
5.2.4	Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledků.....	30
<b>5.3</b>	<b>Způsob řešení stížností .....</b>	<b>30</b>
5.3.1	Okruhy stížností .....	30
5.3.2	Způsob podání stížností .....	30
5.3.3	Příjem stížnosti.....	30
5.3.4	Vyřízení stížnosti .....	31
<b>5.4</b>	<b>Vydávání potřeb laboratoří .....</b>	<b>31</b>
<b>5.5</b>	<b>Konzultační činnost laboratoře .....</b>	<b>32</b>



<b>6</b>	<b>Hlášení výsledků v kritických intervalech .....</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>34</b>

# 1 Úvod

Vážený čtenáři,

předkládáme Vám Laboratorní příručku (LP) Klinické laboratoře Psychiatrické léčebny Šternberk (PL), která uceleně popisuje služby, které naše laboratoř v oblasti laboratorní diagnostiky poskytuje. Laboratorní příručka obsahuje manuál pro odběr primárních vzorků, který podává informace týkající se správného odběru vzorků a zacházení s nimi. Zmiňuje faktory, které ovlivňují výsledek laboratorního vyšetření, a také pokyny pro lékaře a pacienty. Součástí LP je seznam všech námi nabízených laboratorních vyšetření a informace o formách a způsobu vydávání výsledků a další užitečná sdělení.

Doufáme, že naše Laboratorní příručka přinese užitečné informace co nejširšímu spektru zdravotnického personálu a pomůže jim lépe se orientovat při požadavcích laboratorních vyšetření. Rádi bychom, aby se stala základem pro další komunikaci a zkvalitnění vzájemné spolupráce.

Laboratorní příručka je součástí řízené dokumentace a je pravidelně revidována.

## 2 Informace o laboratoři

### 2.1 Identifikace laboratoře

Adresa:

Klinická laboratoř Psychiatrické léčebny Šternberk  
Olomoucká 173, 785 01 Šternberk

### 2.2 Základní informace o laboratoři

Klinická laboratoř PL Šternberk je nedílnou součástí PL Šternberk, která vznikla jako samostatný právní subjekt na základě rozhodnutí MZ ČR č.j.OP-054-25.11.90 ze dne 25.11.1990.

Adresa: Psychiatrická léčebna Šternberk, Olomoucká 173, 785 01 Šternberk  
IČO: 00843954, DIČ: CZ00843954  
Telefon: +420 585 085 111; +420 585 809 111  
Fax: +420 585 012 879  
Datová schránka: p8hz5v8

**Vedoucí laboratoře:** **RNDr. Pavla Horová**  
**e-mail:** **horova@plstbk.cz**  
**Provozní doba laboratoře:** pondělí až pátek od 6:30 do 15:00 hodin  
**Telefon:** příjem materiálu, biochemická a hematologická  
laboratoř: +420 585 085 268  
kancelář: +420 585 085 267

Prostory laboratoře se nacházejí v přízemí budovy interny 19A v areálu PL Šternberk.

## 2.3 Zaměření laboratoře

Klinická laboratoř PL (dále jen laboratoř) provádí základní vyšetření biologických materiálů (krev, sérum, plazma, moč, stolice) pro hospitalizované a ambulantní pacienty PL Šternberk i externí lékaře. Možné je vyšetření i pro samoplátce.

Pro vyšetření, která nejsou k dispozici v laboratoři, je zajištěn sběr, zpracování, třídění a transport vzorků do spolupracujících laboratoří, která tato vyšetření provádí. Laboratoř zavedla pro zajištění validity výsledků ucelený systém interní kontroly kvality a také se účastní všech odpovídajících cyklů externí kontroly kvality.

## 2.4 Úroveň a stav akreditace laboratoře

Všechny činnosti laboratoře podléhají řízení kvality. Pracoviště má vybudovaný funkční systém vnitřního řízení kvality a účastní se externího hodnocení kvality **ve třech** systémech:

- 1) SEKK - systém externího hodnocení kvality, který je garantovaný odbornými společnostmi a národními referenčními laboratořemi.
- 2) Externí kontroly kvality organizované Státním zdravotním ústavem.
- 3) RfB (Referenzinstitut für Bioanalytik) Bonn.

Na základě účasti a podle výsledků kontrolních laboratorních vyšetření získává laboratoř od organizátorů programů zkoušení způsobilosti "Osvědčení o účasti" a "Certifikát". Osvědčení o účasti obsahuje seznam všech vyšetření, která pracoviště v rámci daného kontrolního cyklu stanovovalo a jejichž výsledky byly zapsány do výsledkového listu. Certifikát je doklad o tom, že pracoviště v daném cyklu splnilo požadovaná kritéria správného stanovení příslušného analytu. Jedná se buď o certifikát návaznosti (jestliže je cílová hodnota pro daný analyt navázána na hodnotu referenčního materiálu nebo referenční metodu) nebo certifikát srovnatelnosti (jestliže jde o konsensuálně určené cílové hodnoty).

*Laboratoř získala status akreditované laboratoře a účastní se nadále pravidelných dozorových návštěv ČIA a interních auditů. Na základě posouzení splnění požadavků přezkoumání činnosti laboratoře a po zjištění, že zdravotnická laboratoř je způsobilá objektivně a nezávisle vykonávat činnosti uvedené v rozsahu předmětu akreditace Český institut pro akreditaci, o.p.s vydá osvědčení o akreditaci laboratoře podle ČSN EN ISO 15189:2013. Laboratoř se nadále účastní pravidelných dozorových návštěv ČIA a interních auditů.*

## 2.5 Organizace laboratoře, vnitřní členění, vybavení a obsazení

### 2.5.1 Organizační uspořádání pracoviště

Laboratoř je začleněna do Organizačního řádu Psychiatrické léčebny Šternberk (viz Organizační řád Ř 1-001).

### 2.5.2 Vnitřní členění

Laboratoř je rozčleněna na úseky:

- příjem materiálu a hematologie
- biochemie, imunochemie
- močové analýzy
- pracovna klinické laboratoře

### 2.5.3 Vybavení laboratoře

Biochemický a imunochemický analyzátor Abbott Architect ci4100 (přístroj Architect ci4100 se skládá ze dvou modulů Architect ci4000 a i1000SR)

*Hematologický analyzátor: Sysmex KX-21N*

Poloautomatický chemický analyzátor moče CLINITEK ADVANTUS

Koagulační analyzátor: BFT II

Analyzátor glukózy: Biosen C line Clinic/Sport

Ultimed Sure Screen Scanner: Systém 008M850

Odstředivka chlazená: Eppendorf 5702R

Odstředivka: Eppendorf 5702

Mikroskop: Olympus CX 31

### 2.5.4 Zaměstnanci laboratoře

Jejich kompletní seznam viz interní dokumentace KL SE 002 Seznam všech osob zapojených v systému managementu KL a přehled jejich činností/oprávnění.

## 2.6 Spektrum nabízených služeb

### Laboratoř poskytuje:

- základní a specializovaná biochemická vyšetření
- vyšetření imunochemická
- základní hematologická a koagulační vyšetření
- konzultace
- funkční testy (oGTT)
- vyšetření pro samoplátce
- logistické služby související s laboratorním vyšetřením (transport materiálu, distribuce žádanek a výsledkových listů, dodávky laboratorních potřeb)
- zajišťuje komplexní přístup k datům, jejich bezpečnou ochranu a vhodné zpracování v laboratorním informačním systému Envis Lims od firmy DS Soft

Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v Příloze č. 1: Seznam laboratorních vyšetření.

## 2.7 Popis nabízených služeb

### 2.7.1 Služby pro PL a externí lékaře

Požadavky na vyšetření jsou zpracovávány v režimu rutinním a statimovém. Statimová vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy rychlost dodání výsledků může rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o pacienty. Výsledky statimových vyšetření jsou vydávány nejpozději do 60 minut od přijetí materiálu do laboratoře. Odběry vzorků se provádí na pracovišti objednavajícího lékaře. Na laboratorní vyšetření dodává laboratoř svým externím klientům odběrový materiál včetně žádanek bezplatně. Pro jednotlivá oddělení PL jsou všechny potřeby k dispozici v centrálním skladu zdravotnického materiálu a speciální odběrové soupravy jsou námi zasílány ze spolupracující laboratoře Šternberk.

### 2.7.2 Služby pro samoplátce

V laboratoři je možné i vyšetření pro samoplátce. Samoplátci jsou osoby, které nemají platné zdravotní pojištění, nebo osoby, které požadují laboratorní vyšetření bez ordinace lékaře nebo nad rámec vyšetření požadovaných lékařem (vyšetření hladin glukózy, cholesterolu, triacylglyceroly, přítomnost alkoholu apod.). Tyto analýzy provádí laboratoř za přímou úhradu. Cena za vyšetření se odvozuje od bodového hodnocení příslušného vyšetření dle platného sazebníku, viz PO 2-003 Příloha č. 10 Psychiatrické léčebny Šternberk. Platby za tyto analýzy se provádí v klinické laboratoři.

### 2.7.3 Výdej výsledků

Výsledky jsou všem ordinujícím lékařům vydávány v tištěné podobě. V rámci PL Šternberk se zasílají rovněž elektronicky.

Elektronické zasílání (nebo telefonické sdělení) výsledků je po domluvě možné i pro externí lékaře. Telefonicky jsou hlášeny výsledky statimových vyšetření a všechny výsledky rutinních analýz v kritických intervalech.

### 2.7.4 Seznam prováděných vyšetření

<b>Abecední seznam prováděných vyšetření</b>	<b>kódy VZP</b>
Albumin – odpad v moči (mikroalbuminurie)	(81675)
Albumin v moči (mikroalbuminurie)	(81675)
Albumin v séru	(81329)
ALP v séru (alkalická fosfatáza celková)	(81421)
ALT v séru (alaninaminotransferáza)	(81337)
AMS v moči (amyláza)	(81345)
AMS v séru (amyláza)	(81345)
Anti-TPO v séru (autoprotilátky proti tyreoidální peroxidáze)	(93217)
Anti-TG v séru (tyreoglobulin autoprotilátky)	(93231)
Anti HBs v séru	(82075)
APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový test)	(96621)
AST v séru (aspartátaminotransferáza)	(81357)
Bilirubin celkový v séru	(81361)
Ca v séru (vápník celkový)	(81625)
CK (kreatinkináza)	(81495)
Cl v séru (chloridy)	(81469)
Clearance kreatininu(odhad glomerulární filtrace)	(81511)
CRP v séru (C - reaktivní protein)	(91153)
Ethanol v moči	(92135)
Ethanol v séru	(92135)
Fe v séru (železo)	(81641)
Ferritin	(93151)
Foláty	(93115)
Glukóza v plazmě	(81439)
Glukóza v séru	(81439)
Glukóza –odpad v moči	(81439)
GGT v séru (gama-glutamyltransferáza)	(81435)
HBsAg v séru	(82119)



HbA1c (glykovaný hemoglobin)	(81449)
HAV (Anti-HAV v séru, AB/HAV)	(82077)
HCV (Anti-HCV v séru, AB/HCV)	(82077)
HIV 1/2 Ag/Ab v séru	(82075)
Cholesterol celkový v séru	(81471)
Cholesterol HDL v séru	(81473)
Cholesterol LDL v séru	(81527)
CHS v séru (cholinesteráza )	(81475)
K v séru (draselný kation)	(81393)
Karbamazepin v séru	(99139)
Kreatinin v séru a v moči	(81499)
Krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů 3 populační	(96165)
Kyselina močová (urát) v séru	(81523)
Kyselina valproová (valproát) v séru	(99139)
Laktát (kyselina mléčná)	(81521)
LD v séru (laktátdehydrogenáza)	(81383)
LPS v séru (lipáza)	(81533)
Mg v séru (hořčík celkový)	(81465)
Moč chemicky a morfologicky	(81347)
Myoglobin v séru	(93135)
Na v séru (sodný kation)	(81593)
NT-pro BNP (natriuretické peptidy v séru a plasmě)	(81731)
Okultní krvácení ve stolici	(81561)
Orientační testy na přítomnost drog v moči	(92135)
P v séru (fosfáty anorganické)	(81427)
Prealbumin v séru	(91143)
Proteiny v séru	(81365)
PSA (prostatický specifický antigen)	(93225)
PSA free (prostatický specifický antigen-volný)	(81227)
T3 celkový v séru (trijodtyronin celkový)	(93185)
T3 volný v séru (trijodtyronin volný)	(93185)
T4 celkový v séru (tyroxin celkový)	(93187)
T4 volný v séru (tyroxin volný)	(93189)
Triacylglyceroly v séru	(81611)
Tromboplastinový test (PT, INR)	(96623)
TSH (tyreotropin) v séru	(93195)
Urea v séru (močovina)	(81621)
Vazebná kapacita železa v séru	(81629)
Vitamin B12 active	(93213)
25-hydroxyvitamin D (25 OHD)	(81681)

## **2.8 Preanalytické procesy v laboratoři**

### **2.8.1 Příjem žádank a vzorků**

#### **Žádanka**

V identifikačním oddílu žádanky musí být uvedeno:

- jméno a příjmení pacienta
- identifikační číslo pojištěnce (u cizích státních příslušníků číslo pojistky)
- pohlaví pacienta
- kód zdravotní pojišťovny
- základní diagnóza
- identifikace odebírajícího (podpis, razítko)
- datum a čas odběru, jméno odebírajícího
- identifikace lékaře objedávajícího vyšetření (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČZ, IČP a odbornost lékaře)
- kontakt na objednatele (adresa, telefon)
- požadovaná vyšetření
- podle požadovaných vyšetření údaje potřebné k výpočtu a zhodnocení dle pokynů pro dané vyšetření (např. výška, hmotnost, množství moče a čas sběru)
- v případě urgentního vyšetření zřetelné označení žádanky nápísem "STATIM", pokud nejsou jasné z výše uvedených údajů, pak ještě kontaktní informace, na které je možno oznámit výsledek

**Na žádance musí být zaškrtnuta všechna požadovaná vyšetření.**

#### **Biologický materiál (vzorek)**

Biologický materiál se označuje příjmením, jménem a číslem pojištěnce, případně rokem narození. Tyto informace musí souhlasit s údaji uvedenými na žádance. Pokud je příslušná odběrová nádobka nedostatečně označena (např. pouze příjmením a jménem pacienta), laboratoř ji přijme jen za předpokladu, že lze tento vzorek jednoznačně přiřadit k žádance s kompletní identifikací pacienta, nebo je-li takový vzorek s touto žádankou fyzicky spojen (dodán společně v uzavřeném obalu, pevně připevněn apod.).

Při příjmu biologického materiálu přijmová laborantka potvrdí přijetí žádanky podpisem, datem a časem příjmu. Přiřadí žádance a biologickému materiálu laboratorní číslo. Primární zkumavky na biochemické a koagulační vyšetření se po přijetí zaměstnancem laboratoře zcentrifugují. Následně je žádanka pod označeným laboratorním číslem zapsána do laboratorního informačního systému (LIS).

Po zapsání do LIS jsou automaticky vytištěny čárové kódy pro vyšetření biochemická, hematologická a moče. Primární zkumavky jsou opatřeny číslem shodným s alikvoty vzorků. Tímto je zabráněno nesprávné identifikaci vzorku. Primární zkumavky (hematologie, koagulace, moče) i alikvoty (biochemie) jsou dále po nalepení čárového kódu řazeny do stojánek podle potřeby jednotlivých analýz.

Po provedení analýz se alikvoty a primární zkumavky pro biochemická vyšetření skladují 3 dny v lednici (2 - 8°C), poté jsou zlikvidovány, viz S 3-016 Nakládání s odpady v Psychiatrické léčebně Šternberk. Vzorky pro hematologická vyšetření se uchovávají do

konce pracovní doby při laboratorní teplotě. Vzorky pro vyšetření moče na toxikologii jsou uchovány do konce pracovní doby při 2-8°C.

## **2.8.2 Kritéria pro nepřijetí/odmítnutí vadných primárních vzorků**

### **Důvody pro odmítnutí vzorku laboratoři:**

- neoznačený vzorek biologického materiálu
- nedostatečně nebo nečitelně označený vzorek biologického materiálu
- nedostatečně nebo nečitelně vyplněné požadované údaje na žádance
- rozpor mezi označením žádanky a vzorku
- nesprávně/špatně odebraný materiál vzorku (např. materiál odebraný do nesprávné nebo nestandardní příslušné odběrové nádoby; nedodržení správného poměru mezi krví a protisrážlivým prostředkem apod.)
- vzorek, u kterého nebyla dodržena preanalytická fáze

Jestliže dojde k odmítnutí vzorku ze shora uvedených důvodů, je biologický materiál odmítnut. Následně je toto řešeno se sestrou příslušného oddělení. Do LIS je proveden záznam o neshodě s uvedením důvodu pro odmítnutí vzorku.

## **2.8.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky**

### **Nesprávná identifikace biologického materiálu (vzorku)**

Biologický materiál, u kterého vznikla nejistota ohledně identifikace primárního vzorku, se v laboratoři nevyšetřuje. Sestra příslušného oddělení je informována o odmítnutí tohoto biologického materiálu (vzorku). Analýzy se neprovádí a biologický materiál je společně se žádankou odmítnut. Do LIS je proveden záznam o neshodě s uvedením důvodu pro odmítnutí vzorku.

### **Nesprávně nebo neúplně vyplněná žádanka**

Jsou-li k dispozici alespoň základní údaje (identifikační číslo pacienta, údaje o lékaři), je tento objednavající lékař vyzván k doplnění nezbytných údajů nebo k dodání kompletní správně vyplněné žádanky. Jsou-li údaje na žádance dostačující k tomu, aby byly analýzy provedeny, a zároveň objednavající lékař přislíbí dodání nové žádanky, vyšetření se provede.

Je-li požadováno vyšetření, které laboratoř neprovádí, je biologický materiál předán do jiné laboratoře, kde se požadované vyšetření provádí (viz 2.8.4). Materiál odváží na místo určení svozová služba laboratoře každý pracovní den *do 8:30* hod (pondělí-pátek), po tomto termínu a o víkendech si jednotliví žadatelé zajišťují odvoz sami.

## **2.8.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi**

Laboratoř využívá jako spolupracující laboratoř Oddělení laboratorní medicíny Středomoravské nemocniční a.s. Nemocnice Šternberk, pracoviště Šternberk - Laboratoř klinické mikrobiologie, Fakultní nemocnice Olomouc – oddělení biochemie.

Pro vyšetření, která nejsou v laboratoři PL k dispozici, je zajištěn sběr, zpracování, třídění a transport vzorků do spolupracujících laboratoří, která tato vyšetření provádí. **Transport laboratoř zajišťuje do 8.30 hod, poté si transport zajišťuje oddělení.** Pracovníci laboratoře všechny vzorky, které se posílají do smluvních laboratoří, zapisují do LIS. Jsou zde dohledatelné.

Výběr smluvní laboratoře se děje podle kritérií, která jsou popsána v každoroční SMK zprávě. EHK těchto laboratoří je průběžně sledována na stránkách nemocnice:  
<https://laborator.nemsne.cz/dulezite-dokumenty/certifikaty/sternberk.html>  
<https://laborator.nemsne.cz/dulezite-dokumenty/certifikaty/prostejov.html>

## 3 Manuál pro odběry primárních vzorků

### 3.1 Preanalytická fáze

Preanalytická variabilita ovlivňuje výsledky vyšetření:

- před odběrem biologického materiálu
- při odběru biologického materiálu
- mezi odběrem biologického materiálu a analýzou

K minimalizaci preanalytické variability poskytuje laboratoř svým klientům soubor potřebných informací o přípravě pacienta, odběru materiálu, skladování a transportu vzorků.

#### 3.1.1 Zdroje preanalytické variability před odběrem materiálu

Některé z těchto zdrojů se dají eliminovat dodržením laboratorních instrukcí, jiné jsou neovlivnitelné.

#### 3.1.2 Neovlivnitelné zdroje preanalytické variability před odběrem vzorku

##### • Cyklické variace

- **cirkadiánní** - s periodou přibližně 24 hodin (např. hypofyzární hormony pod vlivem melatoninu mají denní rytmus produkce s maximem v noci a minimem během dne v závislosti na střídání spánku a bdění)
- **cirkanuální** - s periodou přibližně jednoho roku, které jsou způsobené klimatickými podmínkami nebo sezónními změnami výživy (např. ALP v séru s maximem v zimě při nízké koncentraci 1,25 - dihydroxyvitaminu D apod.)
- **infradiánní** - s periodou delší než 1 den (např. menstruační cyklus o průměrné délce 28 dnů s typickými změnami koncentrace reprodukčních hormonů)
- **ultradiánní** - s periodou mnohem kratší než 24 hodin (jde o krátkodobé zvýšení koncentrace analytů, např. stresové hormony nebo inzulin)

Cyklické variace jsou periodické jevy, které lze do jisté míry predikovat a na podkladě takové predikce doporučit čas odběru vzorku.

- **Intraindividuální variace** jsou fyziologické a patologické změny, které se týkají individua a jsou z velké části podmíněné geneticky. Lze je minimalizovat pouze opakováním odběrů.
- **Pohlaví, rasa a věk** jsou příčinou variability, kterou lze částečně snížit pouze znalostí rozdílů mezi referenčními intervaly pro muže, ženy, děti, věkové a etnické skupiny.

- **Gravidita** je příčinou variability celé řady koncentrací, aktivit nebo počtu komponent. Jedná se např. o změnu produkce hormonů, vazebných proteinů, zvýšení objemu plasmy, moče, zvýšení sedimentace erytrocytů, reaktantů akutní fáze, změny koagulačních faktorů, anemii, leukocytózu aj.

### 3.1.3 Ovlivnitelné zdroje preanalytické variability před odběrem vzorku

- **fyzická zátěž**, která navozuje hormonální a metabolické změny, leukocytózu, ztrátu tělesných tekutin pocením aj., podle intenzity a délky zátěže se doporučuje mezi zátěží a odběrem dodržet interval 24 - 48 hodin

- **dieta**, která se může promítnout do změn koncentrací analytů různými mechanismy, jde např. o vyplavení enzymů a hormonů před jídlem, během jídla a bezprostředně po jídle, leukocytózu po jídle, vstřebání požitých látek a zvýšení koncentrací jejich metabolitů, přesunutí do jiných kompartment (např. chloridů do žaludeční šťávy), interferenci látek přijatých potravou s analytickou metodou, např. vliv chylomikronů u triacylglycerolů, specifickým způsobem se projevuje vliv alkoholu a kouření, pro většinu biochemických vyšetření se proto doporučuje hladovění v délce 10 - 12 hodin, delší hladovění je nevhodné, kratší je nedostatečné, déletrvající hladovění se spolu s malnutricí může na řadě analytů rovněž typicky projevit, např. nízkoenenergetické diety vedou k odbourávání tuku a metabolické ketoacidóze, nízkoproteinové diety vedou k poklesu prealbuminu, transferinu, albuminu aj.

- **léky**, které se uplatňují různými mechanismy, jako je interference s analytickým procesem, indukce jaterních enzymů, zvýšení produkce hormonů, změny koagulačních faktorů aj.

- **stres**, který ovlivňuje produkci hormonů a vede ke zvýšení hladiny reninu, aldosteronu, katecholaminů, kortikotropinu, kortizolu, glukagonu a dalších s následným navozením metabolických změn

- **mechanické trauma**, které může vyvolat zvýšení enzymů (vzestup CK, AST a ALT po svalovém traumatu včetně opakovaných intramuskulárních injekcích), zvýšení PSA po jízdě na kole, mechanickou hemolýzu u chodců a běžců na dlouhých tratích apod.

### 3.1.4 Zdroje preanalytické variability při odběru materiálu

Tyto zdroje preanalytické variability musí znát a minimalizovat každý zaměstnanec, který se na odběru materiálu podílí.

### 3.1.5 Zdroje variability při odběru vzorku

- **načasování odběru krve**, které je zvláště důležité u funkčních testů a monitorování farmakoterapie

- **poloha při odběru** - pro stanovení většiny analytů se provádí odběr krve z loketní žíly v poloze vsedě, ve vzpřímené poloze stoupá hydrostatický tlak a dochází k přesunu vody a iontů do intersticia a tím ke zvýšení koncentrace proteinů včetně látek na nich vázaných a krevních elementů, které kapilární stěnou neprocházejí, rozdíl mezi polohou vstoje a vleže se udává kolem 10 - 20 %.

- **použití turniketu** - přiložení turniketu nad místem vpichu usnadní odběr venózní krve dilatací žíly, ale vede k ovlivnění kvality vzorku, již po jedné minutě se do intersticia přesouvá významné množství vody s ionty, což vede ke zvýšení počtu elementů, zvýšení koncentrace proteinů a látek na buňky a proteiny vázaných, ke zvýšené produkci laktátu a k aktivaci hemostázy, doba přiložení turniketu by proto neměla přesáhnout 1 minutu

- **cvičení paží** může vést ke zvýšení kalia v plazmě, proto se obecně při odběru venózní krve nedoporučuje

- **hemolýza** je jednou z nejčastějších příčin ovlivnění výsledku laboratorních vyšetření, jak uvolněním látek z hemolyzovaných erytrocytů, tak i analytickou interferencí vlivem změněného zabarvení séra, ze silně hemolytického séra nelze stanovit AST, LD, K, analyzátor při překročení limitu zabarvení séra analyty nevyšetří a označí jako „Nelze, vzorek je hemolytický“, v některých případech se projevuje vliv hemolýzy až od určité koncentrace hemoglobin

- **antikoagulancia** se mohou uplatnit v preanalytické fázi různými mechanismy, sem patří přesuny vody mezi ICT krvinek a plasmou z osmotických důvodů, naředění plasmy tekutými antikoagulancii, chyby vznikající při použití nevhodného protisrážlivého činidla, při nedodržení poměru mezi krví a protisrážlivým činidlem nebo při nedostatečném nebo chybném promíchání vzorku

- **kontaminace infuzí** se projevuje jednak zředěním vzorku aplikovanou infuzí, jednak zvýšením, často až několikanásobným zvýšením analytů, které byly v infuzi ve vysoké koncentraci, pokud to není nutné, při infuzi odběr neprovádíme

- **kontaminace intersticiální tekutinou** nastává, jestliže je při kapilárním odběru krev vypuzována nadměrným tlakem na okolí místa vpichu

### 3.1.6 Zdroje preanalytické variability mezi odběrem vzorku a analýzou

Mezi zdroje této variability patří:

- vliv srážení (částečně vysrážený vzorek zkresluje, až znemožňuje vyšetření parametrů krevního obrazu a koagulace)
- vliv antikoagulancií (nutno používat pouze určenou odběrovou nádobku a dodržet poměr krve a antikoagulancia)
- vliv gelových separátorů (je nutné přesné dodržování návodu centrifugace)
- vliv materiálu odběrové nádoby (pro většinu analytů není rozhodující, jestli se použije sklo nebo plast, ale některé látky, např. kortikotropin, se vážou na sklo)
- vliv centrifugace (provádí se 10 min. při 3000 ot. a 10 °C)
- ostatní vlivy (skladování, vystavení přímému slunečnímu světlu, vliv teploty, transportu, pH moče, změna analytů v čase aj.)

## 3.2 Požadavkové listy (žádanky)

Biologický materiál je nutno dodat do laboratoře spolu s řádně vyplněnou žádankou na vyšetření, která musí mít všechny předepsané náležitosti včetně požadavků zdravotních pojišťoven. Prosíme proto spolupracující lékaře, aby používali žádanky, které tyto požadavky

respektují, a aby jejich vyplňování věnovali přiměřenou dávku pečlivosti, protože žádanka na laboratorní vyšetření je zároveň účetním dokladem pro zdravotní pojišťovny. Poskytování údajů na žadance musí být správné, úplné, čitelné a trvanlivé.

#### **Na žadance musí být uvedeno:**

- jméno a příjmení pacienta
- číslo pojištěnce (identifikační číslo, číslo pojistky u cizích státních příslušníků)
- datum narození a pohlaví pacienta (muž, žena) v případě, že tato data nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- kód zdravotní pojišťovny pacienta
- základní identifikace osoby provádějící odběr
- datum a čas odběru
- identifikace objednatele (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, příp. název zdravotnického zařízení, IZ, IP a odbornost lékaře)
- kontakt na objednatele (adresa, telefon, event. mobilní telefon)
- požadovaná vyšetření
- podle požadovaných vyšetření údaje potřebné k výpočtu a zhodnocení dle pokynů pro dané vyšetření (např. výška, hmotnost, množství moče a čas sběru)
- v případě urgentního vyšetření musí být na žadance zřetelné označení STATIM a kontakt, na který je možno sdělit výsledek

Žadanky jsou určeny pro dodání více druhů materiálu. Požadavky na vyšetření se označují křížkem u požadovaného vyšetření.

### **3.3 Požadavky na statimové vyšetření**

Statimová vyšetření jsou indikována u nemocných v závažném nebo akutně zhoršeném stavu, u nichž výsledek laboratorního vyšetření bezprostředně ovlivní lékařskou péči. V případě statimového vyšetření se na žadanku viditelně napíše “STATIM“ s uvedením kontaktu pro sdělení výsledku. Výsledky statimových stanovení se hlásí telefonicky nejpozději do 60 minut od dodání materiálu do laboratoře.

### **3.4 Ústní požadavky na vyšetření**

Na základě ústních (telefonických) požadavků lze vyšetření dodatečně provést pouze ze vzorků, které již byly do laboratoře dodány. Informaci o požadavku zapíše pracovník na žadanku, uvede “ordinováno telefonicky“ a své jméno. Do komentáře žadanky v LIS se zapíše “ordinováno telefonicky“ a název analytu. Laboratoř skladuje vzorky sér na rutinní vyšetření 3 dny při 2 - 8 °C. Po uplynutí této doby již nelze vyšetření provést a je nutný odběr nového vzorku.

Dodatečná vyšetření se provádějí na vyžádání lékaře. **Laboratoř vyžaduje dodání žadanky nové s dohlášenými požadavky, viz S-001/KL, kap. 5.**

Dojde-li ke znehodnocení vzorku během jeho zpracování, laboratoř informuje zadávajícího lékaře, popř. s ním telefonicky dohodne nový odběr. Pokud se během vyšetření vzorku naskytne nějaké okolnosti, které by mohly zkreslit výsledek vyšetření nebo pokud by samotný stav vzorku mohl vést ke zkreslení výsledku, je o tomto informován lékař buď

telefonicky, nebo formou komentáře k výsledku vyšetření. Analýzy, které je nutno opakovat, jsou zopakovány a zkontrolovány pověřeným pracovníkem.

### **3.5 Používané typy odběru**

#### **3.5.1 Odběr srážlivé krve**

Odběr srážlivé žilní krve se provádí na všechna běžná biochemická vyšetření. Jako odběrový materiál se používá plast s aktivátorem srážení. Po odběru je nezbytné, aby byla zkumavka umístěna do stojanu ve svislé poloze min. 5 minut. Pro potřeby Psychiatrické léčebny se používá odběrový systém firmy Sarstedt. Laboratoř je schopna provést vyšetření i z jiných odběrových systémů. Laboratoř je schopna provést vyšetření i z odběrových systémů jiných výrobců.

#### **3.5.2 Odběr nesrážlivé krve**

##### **EDTA**

Odběr nesrážlivé žilní krve (EDTA) se provádí na hematologická vyšetření (krevní obraz a diferenciál). Je nutno přesně dodržet objem krve uvedený na zkumavce a po odběru je nutno zkumavku s krví 8 - 10x opatrně obrátit k zajištění řádného promíchání vzorku. EDTA, která pokrývá vnitřní stěnu zkumavky, váže kalciové ionty, čímž blokuje koagulační kaskádu. Erytrocyty, leukocyty a trombocyty jsou v krvi odebrané do EDTA stabilní 5 hodin.

##### **Citrát 1:9**

Odběr nesrážlivé žilní krve (citrát 1:9) se provádí na hemokoagulační vyšetření (Quick, APTT). Je nutno přesně dodržet poměr krve (9 dílů) a citrátu (1 díl). Po odběru je nutno zkumavku s krví 8-10x opatrně obrátit k zajištění řádného promíchání vzorku. Netřepat!

##### **EDTA + fluorid sodný**

Odběr nesrážlivé žilní krve (EDTA + NaF) se provádí na stanovení glykemie. Krev se odebírá po značku, po odběru je nutno krev ihned promíchat. Fluorid působí jako inhibitor glykolýzy.

##### **Li + Heparin**

Odběr nesrážlivé žilní krve (Li + Hep) se provádí na stanovení natriuretických peptidů NT-pro BNP. Krev se odebírá po značku, po odběru je nutno krev ihned promíchat.

##### **Poznámky:**

Provádíme-li odběr do více odběrových nádobek, dodržuje se následující pořadí:

- 1) odběrové zkumavky na odběr hemokultury, zkumavka na odběr sedimentace erytrocytů
- 2) odběrové zkumavky s citrátem hemokoagulační vyšetření
- 3) odběrové zkumavky na biochemické a sérologické vyšetření bez přísad či s aktivátorem srážení
- 4) odběrové zkumavky na vyšetření sheparinem Li+Hep
- 4) odběrové zkumavky na vyšetření krevního obrazu s EDTA
- 5) odběrové zkumavky na vyšetření glukózy s fluoridem sodným NaF

Pokud se odebírá krev pouze na koagulaci, odebereme nejdříve 5 ml 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 došlo k zrušení vakua ve zkumavce. 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 značku na zkumavce, ne méně). Po odpojení monovety 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 (amoniak, aldosteron, nefriny).

Při odběru nesrážlivé krve je nutno krev dobře promíchat kývavým pohybem (netřepat, došlo by ke vzniku hemolýzy. Po odběru diabetika léčeného inzulinem je nutno umožnit mu aplikaci inzulinu a požití snídaně.

U některých systémů (např. Sarstedt) lze použít kromě vakuového systému i klasický odběr pomocí pístu. Odebranou krev je nutno co nejrychleji po odběru odeslat do laboratoře.

### 3.6 Odběrový materiál

#### Typ odběru, typ odběrového materiálu, použití

Použití	Odběrový systém	Biologický materiál (vzorek)
Rutinní biochemická, imunologická a serologická vyšetření	Plastová odběrová zkumavka s aktivátorem srážení a separačními granulemi (Sarstedt bílá, 4,9 ml nebo 7,5ml)	Srážlivá žilní krev
Krevní obraz + diff HbA1c (glykovaný hemoglobin)	Plastová odběrová zkumavka s K3EDTA (Sarstedt červená, 2,7ml)	Nesrážlivá žilní krev (K3EDTA)
Glykemická křivka	EDTA + NaF (Sarstedt žlutá 2,7ml)	Nesrážlivá žilní krev
Glykemie, laktát	Zkumavky s kapilárou a systémovým roztokem pro analyzátor BIOSEN (1,0ml)	Nesrážlivá kapilární krev
Hemokoagulační vyšetření (PT, APTT)	Plastová odběrová zkumavka (Sarstedt zelená, citrát 1:9, 3,0ml )	Nesrážlivá žilní krev (citrát)
Biochemická, toxikologická vyšetření moče	Plastová odběrová nádobka močová (Sarstedt žlutá, 10ml)	Toxikologie v průběhu pracovní doby
Moč chemicky + morfologicky	Plastová odběrová nádobka močová (Sarstedt žlutá, 10ml)	Ranní moč
Biochemické vyšetření sbírané moče	Sběrná nádoba (plast, sklo) bez úpravy	Sbíraná moč
Stolice na Okultní krvácení	Odběrová nádobka na OK	Stolice
NT-pro BNP	Li + Heparin (Sarstedt oranžová 2,7ml)	Nesrážlivá žilní krev (Li + Heparin)

**Na všech odděleních PL Šternberk jsou k dispozici postupy k odběru biologického materiálu dodané dodavatelskou firmou.**

### **3.6.1 Příprava pacienta před vyšetřením**

Příprava pacienta před odběrem závisí na typu odběru. Neinformovanost pacienta a v důsledku toho špatná příprava na vyšetření může významným způsobem ovlivnit výsledek mnoha testů.

### **3.6.2 Odběr žilní krve**

Odběr žilní krve se provádí nalačno ráno nejlépe mezi 6 – 9 hodinou. Hladiny mnoha látek v cirkulaci v průběhu dne kolísají. Pro většinu biochemických vyšetření se doporučuje hladovění v délce 10 - 12 hodin. Po konzultaci s lékařem by pacient měl 3 dny před odběrem vynechat všechny nezbytně nutné léky. Pacient musí být poučen, aby odpoledne a večer před odběrem nejedl tučná jídla. Ráno před odběrem se doporučuje vypít malé množství vody nebo neslazeného čaje (200 - 300 ml), aby pacient netrpěl žízní a výsledky nebyly zkresleny dehydratací. Před odběrem není vhodné pít kávu, alkoholické nápoje a kouřit. Odběr se neprovádí po námaze, proto by měl pacient před odběrem nejméně 15 minut klidně sedět.

### **3.6.3 Odběr vzorku moče**

Vyšetření se zpravidla provádí z první ranní moči. Během noci se při absenci příjmu tekutin moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické změny jsou tak nejvýraznější. Ranní moč bývá také nejkyselější, takže je zde menší pravděpodobnost lýzy elementů, protože během dne se příjmem potravy moč alkalizuje. U žen se odběr provádí mimo období menstruace. Před odběrem moče je nutno provést očistu zevních genitálií vodou a k vyšetření použít vzorek ze středního proudu moče.

### **3.6.4 Sběr moče**

Pacient musí být předem seznámen s technickým postupem sběru moče. Při sběru je nutné dosáhnout u dospělého objemu 1,5 - 2 l moče za 24 hodin. Proto by měl pacient přijímat dostatečné množství tekutin (v průběhu každých šesti hodin sběru by měl vypít asi 0,75 l tekutin). Při 24 hodinovém sběru moče se pacient ráno v určitou dobu vymočí mimo sběrnou nádobu. Od této doby pak sbírá veškerou moč, včetně moče při stolici, do uzavřené sběrné nádoby, kterou je třeba uchovávat na chladném místě. Po uplynutí 24 hodin od zahájení sběru se vymočí do nádoby naposledy. Po důkladném promíchání moči ve sběrné nádobě sestra odebere vzorek moči do močové zkumavky, označí ji jménem pacienta a jeho rodným číslem a na žádanku uvede také přesné množství sbírané moči v ml.

### **3.6.5 Vyšetření stolice na okultní krvácení**

Vzorek nesmí být odebraný během a tři dny po menstruaci, anebo jestliže trpí pacient krvácejícími hemoroidy nebo má v moči krev. Alkohol, aspirin, anebo jiné léky užívané v nadbytečném množství mohou způsobit gastrointestinální podráždění, které může být příčinou krvácení. Tyto substance je třeba přestat užívat minimálně 48 hodin před testováním. Před vykonáním jedнокrokového testu na zjištění okultního krvácení není potřeba dodržovat žádný speciální dietní režim.

### **3.6.6 Vyšetření orálního glukózového tolerančního testu**

3 dny před vyšetřením oGTT musí být příjem sacharidů nejméně 150 g za den. Nesplnění této podmínky a dieta s omezením sacharidů má za následek nižší senzitivitu testu. Hladovění před vyšetřením musí trvat nejméně 10 hodin a nejvýše 16 hodin. oGTT se neprovádí při závažnějších interkurentních onemocněních a při hladině glykemie nalačno nad 7 mmol/l. viz příloha č. 2 LP.

### **3.7 Identifikace pacienta na žádance**

**Na žádance musí být povinně vyplněny základní identifikační znaky:**

- jméno a příjmení pacienta
- identifikační číslo (u cizích státních příslušníků číslo pojistky)
- pohlaví pacienta
- kód zdravotní pojišťovny
- základní diagnóza
- identifikace odebírajícího (podpis, razítko)
- datum a čas odběru
- identifikace lékaře objedávajícího vyšetření (podpis a razítko, které musí obsahovat jméno lékaře, název zdravotnického zařízení, IČZ, IČP a odbornost lékaře)
- kontakt na objednatele (adresa, telefon)
- požadovaná vyšetření
- podle požadovaných vyšetření údaje potřebné k výpočtu a zhodnocení dle pokynů pro dané vyšetření (např. výška, hmotnost, množství moče a čas sběru)
- v případě urgentního vyšetření zřetelné označení žádanky nápisem “STATIM“, pokud nejsou jasné z výše uvedených údajů, pak ještě kontaktní informace na které je možno oznámit výsledek

**Na žádance musí být zaškrtnuta všechna požadovaná vyšetření.**

### **3.8 Označení vzorku**

Každá odběrová zkumavka i jiná odběrová nádoba musí být označena štítkem s příjmením, jménem a identifikačním číslem pacienta. Materiál se odebírá do nádoby s nalepeným štítkem s potřebnými údaji nebo se štítek nalepí ihned po odběru v přítomnosti pacienta, aby se vyloučila možnost záměny vzorku. Vzorky materiálu, u kterých není identifikace pacienta shodná s údaji na žádance, nemohou být laboratorně vyšetřeny.

V laboratoři je po kontrole přijatého materiálu a žádanky pracovníkem laboratoře každému vzorku přiřazeno v daný den unikátní laboratorní číslo a čárový kód, pod kterým je vzorek dále zpracován. Identifikační číslo a jméno pacienta jsou ze žádanky zadány do laboratorního informačního systému (LIS) společně s požadavky na jednotlivá vyšetření. Pořadí vzorků je určeno pořadím dodání vzorků do laboratoře. Prioritu v analýzách mají vzorky statimové označené nápisem “STATIM“.

## **3.9 Odběr vzorku**

### **3.9.1 Odběr žilní krve**

Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno, zpravidla mezi 6 - 9 hodinou, vsedě, po 15 minutách v 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 identifikačním 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 dialyzovaných pacientů se zavedenou infuzí volíme vždy opačnou paži). Odběr se provádí nejčastěji ze žíly v loketní jamce. Jemně aplikujeme turniket. Nesmí být zatažen déle 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.

#### **3.9.1.1 Bezpečnost při odběru žilní krve**

- Každý krevní vzorek se musí považovat za potenciálně infekční. Je nutno zabránit všem zbytečným manipulacím s krví, které mohou vést ke kontaminaci odebírající osoby, laboratorního zařízení nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
- Zajistíme dostupnost lékaře při případných komplikacích.
- U pacientů s poruchami vědomí nebo u dětí musíme očekávat nenadálé reakce nebo pohyby, může tak dojít k poranění.
- Manipulace s odběrovými jehlami provádíme s maximální opatrností!
- Odběry materiálu v místnostech s možným zdrojem infekčního aerosolu (v místnostech s centrifugami, dávkovači apod.) neprovádíme!
- Při odběru preventivně bráníme vzniku hematomu:
  - včasným uvolněním turniketu před odstraněním jehly ze žíly
  - používáním větších povrchových žil
  - opatrnou punkcí, aby nedošlo k úplnému proniknutí jehly žilou
  - vyvinutím přiměřeného tlaku na místo vpichu po odběru

#### **3.9.1.2 Pomůcky pro odběr žilní krve**

- odběrové křeslo, lehátko, stojánky na zkumavky, zkumavky, ochranné rukavice, jednorázový odběrový materiál
- dezinfikovatelné turnikety (škrtdla), dezinfekční prostředky, jednorázové náplasti
- bezpečná uzavíratelná plastová nádoba na použité jehly, označená názvem a datem vzniku odpadu a symbolem “biologické riziko“
- pomůcky pro teplotní stabilizaci vzorku, seznam druhů odběru, prováděných testů a příslušných odběrových prostředků, pokyny pro speciální situace

### **3.9.1.3 Uzavřený systém**

Při použití uzavřeného systému Sarstedt (S-Monovette®) můžeme zvolit pístový nebo vakuový odběr.

Při vakuovém odběru zavedeme samostatně jehlu do žíly. Pak provedeme evakuaci S-Monovette tak, že zatáhneme za píst až do koncové polohy a odlomíme táhlo pístu. Takto evakuovanou odběrovou zkumavku nasadíme na jehlu, kterou máme již zavedenou do žíly a lehkým pootočením ve směru hodinových ručiček zaaretujeme. Vyčkáme, až dojde k zastavení proudu krve, a odpojíme příslušnou odběrovou zkumavku od jehly a nasadíme další evakuovanou odběrovou zkumavku. Během odběru zamezíme kontaktu obsahu zkumavky se zátkou, aby nedošlo ke zpětnému toku krve do cirkulace, zvláště při použití zkumavek s aditivou. Vakuum ve zkumavkách zajistí správné naplnění a dosažení potřebného poměru mezi krví a aditivou. Jednotlivé odběrové nádoby s aditivou je nutno bezprostředně po odběru promíchat šetrným převrácením (až 10x). Jehlu ze žíly vyjmeme samostatně až po sejmutí poslední odběrové zkumavky z jehly.

Při pístovém odběru nasadíme jehlu na odběrovou zkumavku S-Monovette a lehkým pootočením ve směru hodinových ručiček zaaretujeme. Ve vzdálenosti 2 - 5 cm pod místem vpichu stabilizujeme palcem polohu žíly. Potom zavedeme jehlu do žíly a pomalým tahem za píst provedeme náběh krve. Jakmile začne krev proudit do stříkačky, odstraníme škrtdlo. Při více odběrech odpojíme S-Monovette lehkým pootočením proti směru hodinových ručiček a nasadíme další příslušnou odběrovou nádobku.

Oba postupy, pístový i vakuový, je možno kombinovat. Nejlépe je první odběr uskutečnit pístovým způsobem a je-li proud krve dostatečný, další zkumavky mohou být již předem zavakuované. Vakuum vytváříme bezprostředně před použitím příslušné odběrové nádoby.

Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, je možno použít některý z následujících postupů:

- změnit pozici jehly
- použití jiné vakuované zkumavky
- uvolnění příliš zataženého turniketu

Opakované sondování jehlou je nepřijatelné. Po skončení odběru místo vpichu i s jehlou překryjeme krycím materiálem z gázy nebo buničiny, který jemně přitiskneme, pomalu vytáhneme jehlu ze žíly a odložíme ji do příslušné odpadové nádoby. Místo vpichu přelepíme náplastí a tiskneme ho až do zastavení krvácení. Na žádanku se zapíše čas odběru a jméno odebírajícího a přiloží se ke správně označeným odběrovým nádobkám. Pro transport a centrifugaci odběrových nádobek odlomíme jejich táhlo.

### **3.9.1.4 Hlavní chyby při odběru žilní krve**

#### **Chyby při přípravě pacienta:**

- pacient nebyl nalačno - sérum je chylózní, je zvýšená glykemie
- pacient požil před odběrem léky, které nejsou nezbytné
- odběr nebyl proveden ráno, je-li zvolena nevhodná doba odběru, je výsledek řady biochemických a hematologických vyšetření ovlivněn diurnálním kolísáním, odběr v jinou dobu než ranní proto ordinujeme jen tehdy, když zdravotní stav pacienta vyžaduje naléhavé diagnostické rozhodnutí, při němž diurnální kolísání nehraje žádnou roli
- odběr byl proveden po velké fyzické zátěži



- pokud pacient před odběrem delší dobu nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací

### **3.9.1.5 Chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla při odběru**

Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměr tělesných tekutin v odebraném vzorku krve, což ovlivní např. koncentraci draslíku, laktátu nebo proteinů.

### **3.9.1.6 Chyby vedoucí k hemolýze vzorku**

- jehla nebo pokožka byly znečištěny stopami nezaschlého dezinfekčního prostředku
- byla použita příliš tenká jehla, což vedlo k násilnému nasávání
- krev ze stříkačky byla prudce vystříkována do zkumavky
- krev ve zkumavce byla intenzivně třepána
- došlo k nešetrnému transportu krve ihned po odběru
- došlo ke zmrznutí/zahřátí vzorku krve
- byla použita nesprávná koncentrace protisrážlivého činidla

Hemolýza ovlivňuje většinu biochemických i hematologických vyšetření tím, že řada látek přechází z rozpadlých erytrocytů do séra nebo plazmy (zbarvení séra nebo plazmy, interference při analytickém postupu).

### **3.9.1.7 Chyby při adjustaci, skladování a transportu vzorku**

- byly použity odběrové nádobky nevhodné k požadovanému vyšetření
- bylo použito nesprávné protisrážlivé činidlo nebo byl použit nesprávný poměr protisrážlivého činidla ke krvi
- zkumavky s odebraným materiálem byly nesprávně označeny
- zkumavky s odebraným materiálem byly potřísněny krví
- vzorky krve byly vystaveny nevhodné teplotě
- vzorky krve byly vystaveny přímému slunečnímu světlu nebo zdroji UV záření
- uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevních elementů od séra nebo plazmy, řada látek přešla z krvinek do séra nebo plazmy včetně destičkových komponent z rozpadlých trombocytů

## **3.9.2 Odběr kapilární krve**

Odběry kapilární krve jsou určeny zejména pro vyšetření glykemie a laktátu. Krev na glykemii nebo laktát, se odebírá kapilárou do zkumavek se systémovým roztokem pro analyzátor na analyzátoru Biosen.

### **3.9.2.1 Bezpečnost při odběru kapilární krve**

Bezpečnostní aspekty odpovídají pomůckám pro odběr žilní krve.

### **3.9.2.2 Pomůcky pro odběr kapilární krve**

Pomůcky odpovídají pomůckám pro odběr žilní krve.

### 3.9.2.3 Pracovní postup odběru kapilární krve

- připravíme si odběrové pomůcky a příslušnou dokumentaci s ohledem na prevenci záměny vzorku, každá zkumavka musí být označena štítkem s příjmením, jménem a rokem narození pacienta
- materiál odebíráme do zkumavky s předem nalepeným štítkem s požadovanými údaji nebo štítek nalepíme ihned po odběru ještě v přítomnosti pacienta
- před odběrem si umyjeme a vydezinfikujeme ruce
- pracujeme v ochranných rukavicích a po každém odběru si bereme nový pár
- zkontrolujeme dotazem identifikaci pacienta, alergii na desinfekci a náplast
- ověříme si, zda pacient před odběrem dodržel potřebná dietní omezení
- zkontrolujeme všechny pomůcky potřebné pro odběr
- zkontrolujeme identifikační údaje na zkumavkách
- posoudíme kvalitu odběrového místa (prokrvení a teplotu), pokud je prokrvení nedostatečné, prohřejeme místo vpichu aplikací tepla (kolem 40 °C po dobu 5 minut)
- kapilární krev odebíráme z boční části bříška prstu u dětí z paty
- nesmíme odebírat z míst, kde hrozí poranění patní kosti
- místo vpichu otřeme dezinfekčním roztokem, který se musí nechat zaschnout, aby nedošlo k hemolýze, dezinfekce nesmí obsahovat peroxid vodíku
- vybereme vhodnou lancetu a provedeme vpich, který musí být dostatečně hluboký, aby krev volně vytékala, použitou lancetu odložíme do uzavíratelné plastové nádoby označené „biologické riziko“
- první kapku krve setřeme, na vyšetření použijeme až další kapky, které získáme lehkým tlakem na okolí místa vpichu, při odběru se vyhýbáme násilnému vytlačování krve, při kterém dochází k jejímu naředění neznámým podílem tkáňového moku
- kapilární krev odebíráme pomocí kapiláry do zkumavek se systérovým roztokem, pro analýzu na Biosen analyzátoru
- kapilární krev na vyšetření glykemie můžeme také odebírat do zkumavek, ve kterých je protisrážlivý a antiglykolytický prostředek, který zabraňuje změnám hladiny glukózy
- po odběru mikrozkušavku pevně uzavřeme víčkem a důkladně promícháme

### 3.9.2.4 Chyby při kapilárním odběru

- odběr nebyl správně načasován
- místo vpichu nebylo dostatečně prokrvené
- dezinfekční prostředek nezaschl
- byl proveden příliš povrchní vpich
- krev byla vytlačována násilím a došlo ke kontaminaci tkáňovým mokem
- při náběru krve otíráním hranou plastových nádobek došlo k hemolýze krve

### 3.9.3 Odběr vzorku moče

Pouze střední proud první ranní moče se odebere do dobře vymyté a vysušené nádoby. K transportu a dalšímu zpracování se moč odlije do 10 ml plastové odběrové nádoby se žlutou zátkou. Konzervační činidla při základním vyšetření moče nepoužíváme, může dojít k ovlivnění výsledků některých analytů. Interval od vymočení do zpracování vzorku má být maximálně 3 hodiny.

### **3.9.3.1 Sběr moče za 24 hodin**

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je nutné sbírat veškerou moč vyloučenou za 24 hodin. Správný sběr moče vyžaduje srozumitelné poučení pacienta. Pokud nejsou speciální požadavky, přijímá pacient normální stravu a vypije za 24 hodin zhruba 2 l tekutin. Nejnutnější léky užívá bez přerušení podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče. Sběr moče začíná obvykle v 6 hodin ráno, kdy se pacient naposledy vymočí mimo sběrnou nádobu a teprve od té doby sbírá všechnu další moč do označené sběrné nádoby, kterou je nutno uchovávat na chladném místě. Po 24 hodinách se pacient ráno v 6 hodin vymočí do sběrné nádoby naposledy. Po ukončení sběru odnese pacient celé množství nasbírané moče do ordinace ošetřujícího lékaře, nebo dle dohody s ošetřujícím lékařem spolu s žádankou přímo do laboratoře.

### **3.9.3.2 Chyby při sběru moče**

- před zahájením sběrného období nebyl močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu, na tuto chybu je nutno pacienta předem důrazně upozornit
- pacient se nevymočil před stolicí - celkový objem sbírané moče je ochuzen o porci uniklou při stolici

### **3.9.4 Vyšetření stolice na okultní krvácení**

Vyšetření slouží k potvrzení podezření na nádorové onemocnění tlustého střeva. Vyšetření se provádí u pacienta opakovaně a je nutno při něm vyloučit jiné zdroje krvácení a jiné příčiny pozitivní reakce. Laboratoř provádí jednokrokový test bez nutnosti diety.

#### **3.9.4.1 Příprava pacienta**

Nesmí se požit vitamín C, léky s obsahem železa, nesteroidní antirevmatika a přípravky s kyselinou acetylsalicylovou, dále je nutné vyloučit krvácení z hemoroidů a u žen menzes.

#### **3.9.4.2 Odběr materiálu**

Odebírá se vzorek z vnitřní části stolice – viz LP 1-001 příloha č. 3 LP „Pokyny pro pacienta“.

### **4.0 Množství vzorku**

K zajištění potřebného množství vzorku pro všechna požadovaná laboratorní vyšetření je třeba použít odpovídající množství odběrových nádobek.

Na **rutinní biochemické vyšetření** (pro 20 - 25 analytů) je zapotřebí jedné plné odběrové zkumavky krve (4,9 – 7,5ml).

Na **speciální vyšetření (hormony, onkomarkery, kardiomarkery ze séra)** při větším počtu požadavků je zapotřebí jedné zkumavky krve (7,5 - 10 ml). V případě, že nebylo možno odebrat dostatečné množství materiálu, provede laboratoř maximální možný počet z požadovaných vyšetření. Výběr vyšetření se provede po předchozí telefonické domluvě s ordinujícím lékařem.



Na **speciální vyšetření (kardiomarker z plazmy) NT-pro BNP** je zapotřebí jedné plné odběrové zkumavky nesrážlivé heparinizované krve (2,7 ml).

Na **hematologické vyšetření** je zapotřebí 2,7 ml, nebo 1,6 ml EDTA krve podle typu zkumavky, odebírá se po rysku.

Na **koagulační vyšetření** je zapotřebí 3,0 ml, nebo 1,8 ml citrátové krve podle typu zkumavky, odebírá se po rysku.

Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržet poměr krve a protisrážlivého činidla - zkumavky je proto nutno naplnit krví po vyznačenou rysku.

Na **vyšetření moče chemicky a vyšetření močového sedimentu** je zapotřebí 10 ml ranní moče (plná močová zkumavka).

Na **toxikologické vyšetření moče** je zapotřebí 10 ml moče (plná močová zkumavka).

Na **biochemické vyšetření moče** je zapotřebí 10 ml moče (plná močová zkumavka).

Na **biochemické vyšetření moče sbírané** je zapotřebí reprezentativní vzorek.

Na **vyšetření stolice na okultní krvácení** je nutno odebrat vzorek stolice viz příloha č. 3 LP „Pokyny pro pacienta“.

## **4.1 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita**

### **4.1.1 Transport vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu**

Biologický materiál (vzorky) je nutno zajistit tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů. Odebraný vzorek se dopraví společně se žádankami co nejdříve po odběru v transportních termoboxech do laboratoře. Tam se dovezený materiál přijme, označí a roztřídí pro další preanalytické úpravy nebo analýzy. Vzorek po odběru srážlivé krve a krve na koagulaci nesmí být bez předchozí úpravy centrifugací skladován do druhého dne.

### **4.1.2 Skladování vzorků do doby analýzy během pracovního dne**

Vzorek se během pracovního dne skladuje až do doby analýzy tak, aby se zabránilo jeho znehodnocení, rozliti, kontaminaci a přímému vlivu slunečního záření a změnám teploty.

### **4.1.3 Skladování vzorků do doby analýzy po dobu delší než 24 hodin**

Vzorky, které se analyzují za dobu delší než 24 hodin, se skladují v závislosti na délce skladování, vlastnostech analytu a doporučení o jeho preanalytické fázi. Jestliže to podmínky preanalytické fáze umožňují, skladují se séra nebo plazma po centrifugaci do doby analýzy v chladničce (2-8°C). Jestliže podmínky preanalytické fáze vyžadují zmrazení materiálu, skladují se vzorky do doby analýzy v mrazničce (-20°C), po předchozím oddělení séra v uzavřených řádně označených zkumavkách.

### **4.1.4 Skladování vzorků za účelem doplnění nebo opakování analýz**

Pro možnost doplnění nebo opakování analýz se biologický materiál skladuje po dobu 72 hodin v chladničce č. 3 při 2 - 8°C. U alikvotů se sérum skladuje v plastových zkumavkách. Vzorky pro hematologická vyšetření a močový sediment se uchovávají do konce pracovní doby.

## 4.2 Zpracování hemolytických vzorků

Hemolýza vzorků se měří na analyzátoru Architect ci4100. Při silné hemolýze vzorku se vyšetření neprovádí, údaje ze žádanky se zapíší do LISu. Na výsledkovém listě bude místo výsledku uvedeno: "HEMOLÝZA". Stav séra se nahlásí ošetřujícímu lékaři. Při slabé hemolýze vzorku mohou být požadovaná vyšetření provedena, ale na výsledkovém listu bude v textu upozornění na možnost ovlivnění výsledků z důvodu hemolýzy. Vyšetření hladiny draslíku, LD, AST se u hemolytických vzorků neprovádí.

## 4.3 Zpracování chylózních vzorků

*Stav séra zapíše pracovník do průvodky v LIS, na výsledkovém listu bude v textu upozornění „chylózní sérum“.*

## 4.4 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 306/2012 Sb., v platném znění, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Dle této vyhlášky se vzorky zacházejí nejen pracovníci laboratoře, ale také personál odebírající vzorky (včetně sester privátních lékařů) a personál, který vzorky do laboratoře transportuje.

## 4.5 Zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem

- každý vzorek krve je nutno považovat za potencionálně infekční, je třeba zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci odebírající osoby, jakýchkoliv zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu
- po odběru je třeba zabránit jakémukoliv kontaktu pacienta a veřejnosti s biologickým materiálem
- biologický materiál se musí přepravovat v uzavřených odběrových nádobkách umístěných v uzavřených přepravních boxech tak, aby během transportu do laboratoře nemohlo dojít k jeho rozlití a kontaminaci osob nebo dopravních prostředků použitých k přepravě, jestliže dojde k rozlití vzorku, postupuje se podle pokynu o dezinfekci a dekontaminaci
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem
- vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním nebo multirezistentní nozokomiální nákazou musí být viditelně označeny
- při práci s přijímaným materiálem používá pracovník s ním manipulující ochranné pomůcky jako při práci s infekčním materiálem

## 4.6 Informace k dopravě vzorků

Transport primárních vzorků z oddělení a ambulancí PL zajišťují v rámci PL pracovníci jednotlivých oddělení. Ti dopraví odebrané vzorky spolu s žádankami do laboratoře. Podmínky doručení vzorků jsou uvedeny v příloze č. 1 Seznam laboratorních vyšetření.

Vzorky jsou během transportu uloženy v termoboxu. Po zazvonění vyčkají vždy příchodu pracovníky laboratoře na úseku příjmu materiálu a osobně veškerý biologický materiál předají.

Výsledky vyšetření jsou lékařům průběžně odesílány elektronicky a na oddělení distribuovány také v tištěné podobě. Tištěné výsledky jsou uloženy v uzamykatelné skříni v přízemí budovy interny 19A vlevo, kde je vyzvedávají oprávnění pracovníci oddělení PL.

Pro transport primárních vzorků od lékaře mimo PL využívajících služeb laboratoře platí stejná pravidla pro transport jako pro transport z oddělení PL. Vzorky jsou uloženy do stojánků v termoboxech společně s řádně vyplněnými žádankami. V laboratoři na příjmu materiálu se dovezený materiál roztřídí. Výsledky vyšetření jsou distribuovány lékařům na výsledkových listech poštou nebo mohou být odeslány elektronicky.

#### **4.6.1 Informace o zajišťovaném svozu vzorků**

Je-li požadováno vyšetření, které laboratoř neprovádí, je biologický materiál předán do jiné laboratoře, kde se požadované vyšetření provádí (viz kap. 2.8.4).

**Materiál odváží na místo určení odvozová služba PL každý pracovní den do 8:30 hod (pondělí-pátek), po tomto termínu a o víkendech si jednotliví žadatelé zajišťují odvoz.**

Materiál dopravený do laboratoře je laborantkou příjmu kontrolován a tříděn. Materiál určený pro laboratoř je předán na jednotlivé úseky k dalšímu zpracování, materiál pro jiné laboratoře je zapsán do LIS a po roztřídění dopraven do příslušných laboratoří odvozovou službou (viz výše). Výsledky vyšetření z jiných laboratoří jsou distribuovány lékařům prostřednictvím odvozové služby po jejich dodání danou laboratoří. Odvozová služba zajišťuje i dodání požadovaných odběrových potřeb a žádanek jiných laboratoří.

## **5 Výsledky laboratorních vyšetření**

### **5.1 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří**

#### **5.1.1 Autorizace výsledků**

Autorizací výsledků se rozumí konečný souhlas s uvolněním výsledků na dané úrovni. Kontrola výsledků je prováděna jak z hlediska chemického, tak interpretačního (lékařského). Po provedení chemické kontroly a povolení metody k provozu následují tři stupně kontroly vlastních výsledků:

- všechny výsledky prochází prvotní kontrolou pracovníků u analyzátorů, v rámci těchto prvotních kontrol jsou zachycena chybová hlášení analyzátorů
- druhou kontrolu **provádí SŠ pracovník a následně**
- **třetí kontrolu VŠ pracovník v LIS**, v LIS jsou vždy aktuální výsledky hodnoceny vzhledem k diagnóze a minulým nálezům

Pokud VŠ pracovník výsledky schválí, jsou exportovány na jednotlivá oddělení PL do programu ISpP HIPPO elektronicky. SŠ pracovník výsledky vytiskne a rozdělí na oddělení.

Na výsledkovém listu je uveden konkrétní VŠ pracovník, který výsledky schválil s datem a časem schválení a jméno SŠ laborantky, která provedla tisk.

### 5.1.2 Autorizace výsledků požadovaných k vyšetření jako statim

Pro autorizaci výsledků statim vzorků a jejich uvolnění z laboratoře platí výše zmíněný postup. Konečnou supervizi výsledků vždy provádí VŠ pracovník laboratoře.

### 5.1.3 Informace o formách vydávání výsledků

#### Oddělení a ambulance

- výsledky vyšetření jsou během dne odesílány **do ISpP HIPPO po schválení výsledkového listu VŠ** zaměstnancem, ve vytištěné podobě jsou roztrženy a ukládány do uzamykatelné skřínky na nálezy, kde jsou k dispozici pověřeným zaměstnancům PL vybavených příslušným klíčem

#### Externí lékaři

- externím lékařům jsou výsledkové listy v tištěné podobě zaslány poštou, po předchozí domluvě je možný přenos dat elektronicky nebo telefonicky, elektronický přenos dat je prováděn smluveným zabezpečeným způsobem tak, aby nebyly výsledky dostupné pro nepovolané osoby, odeslaná pošta je evidována na podatelně Psychiatrické léčebny Šternberk

### 5.1.4 Telefonické dotazy na výsledky

Pro jednotlivá oddělení a ambulance PL platí, že běžné laboratorní výsledky se telefonicky nesdělují (mimo výsledky v kritických intervalech, v případě technické závady přenosu dat apod.). Výsledky jsou vždy dostupné v ISpP HIPPO. Pokud chce znát externí lékař nebo jeho zástupce výsledky vyšetření, které nebylo indikováno jako statim, jsou mu telefonicky předány. Vždy po telefonickém předání výsledků následuje předání výsledků v tištěné formě.

Výsledky pacientům se na telefonické dotazy obecně nesdělují (nelze ověřit totožnost pacienta). Pokud se na výsledky dotazuje telefonicky pacient, nadiktují se výsledky jeho ošetřujícímu lékaři a pacient kontaktuje svého lékaře. Autorizovaný nálezný v písemné nebo elektronické formě musí následovat vždy.

### 5.1.5 Osobní předávání výsledků pacientům v laboratoři

Pacientům se jejich vlastní výsledky v tištěné podobě vydávají pouze po předložení průkazu totožnosti (pas, občanský průkaz, řidičský průkaz – ne karta pojištěnce), nebo pokud je na požadavkovém listě lékařem písemně uvedeno, že si výsledkový list vyzvedne osobně pacient. Pokud není pacient schopen prokázat svoji totožnost, je výsledek předán pouze ordinujícímu lékaři. Výsledek je vždy předán pacientovi v zalepené obálce bez jakéhokoliv komentáře k výsledkům. V případě, že pacient zplnomocní některou osobu k vyzvednutí svého výsledku, musí tato osoba předložit úředně ověřenou plnou moc od pacienta a tato osoba se musí identifikovat platným průkazem totožnosti. V případě, že je pacient nezletilá osoba, je možné výsledek vydat pouze jeho rodičům, případně zákonnému zástupci, který se identifikuje platným průkazem totožnosti. O tomto předání se vede záznam.

### 5.1.6 Výsledky ze spolupracujících laboratoří

Výsledky externích analýz přicházející do naší laboratoře jsou předány ordinujícímu lékaři jako ostatní výsledky vydávané naší laboratoří.



## 5.2 Obsah výsledkových listů (nález)

- identifikace laboratoře, která výsledek vydala
- datum a čas vydání nálezu
- identifikační číslo pacienta
- zdravotní pojišťovna pacienta
- identifikace požadujícího subjektu (lokalizace pacienta, je-li to vhodné)
- identifikace požadujícího lékaře (resp. oddělení)
- diagnóza pacienta
- jasně srozumitelná identifikace vyšetření
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- výsledek vyšetření s odpovídajícími jednotkami (nejčastěji SI jednotky)
- referenční intervaly
- je-li to nutné, interpretace výsledků
- jiné poznámky (např. kvalita nebo dostatečnost primárního vzorku, hlášení výsledků v kritických intervalech)
- kvalita obdrženého primárního vzorku, pokud tato může nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek požadovaného vyšetření (hemolýza, chylozita)
- jméno osoby, která autorizovala uvolnění nálezu

### 5.2.1 Změny výsledků a nálezů

Opravy výsledkových listů pořízených laboratorním informačním systémem lze provádět pro:

- identifikační část
- výsledkovou část

### 5.2.2 Oprava identifikační části

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava identifikačního čísla, změna pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacienta před odesláním protokolu (výsledkového listu). Oprava se také týká všech změn příjmení (vdané ženy apod.). Oprava identifikace (čísla pojištěnce nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze. Oprava pojišťovny se provádí po konzultaci s ordinujícím lékařem v případě neshody s databází.

### 5.2.3 Oprava výsledkové části

Opravou výsledkové části výsledkového listu se rozumí oprava (změna údajů) číselné nebo textové informace výsledkové části u těch výsledkových listů, které byly odeslány na klinická pracoviště. Do pojmu opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům! Opravu výsledků schvaluje vedoucí klinické laboratoře nebo jím pověřený pracovník. Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy. O každé změně výsledku se provede záznam.

O provedené změně chybného výsledku musí být vždy informován vedoucí laboratoře a následně okamžitě i pracoviště, kam byly chybné výsledky odeslány. Stejně pravidlo platí pro případ, že výsledek nebyl dosud odeslán, ale původní výsledek byl již ohlášen telefonicky.

O těchto opravách je nutné zapsat záznam do LIS, Neshody.

#### 5.2.4 Intervaly od dodání vzorků k vydání výsledků

Interval od dodání vzorku k vydání výsledku (TAT) zahrnuje přijetí vzorku, zadání požadavků do LIS, dobu centrifugace (nejčastěji 10 minut), vlastní analýzu vzorku, vydání výsledkového listu nebo telefonické nahlášení výsledku. Laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit a podobně. Pokud dojde v laboratoři k situaci, která může způsobit zdržení vydání výsledku a toto zdržení by mohlo nežádoucím způsobem ovlivnit péči o pacienta, je vždy okamžitě informován telefonicky lékař ordinující daná laboratorní vyšetření.

Běžná dostupnost výsledků indikovaných jako statim je do 60 minut od přijetí vzorku do laboratoře. Běžná dostupnost výsledků indikovaných jako rutina je do 5 hodin.

Pokud v laboratoři dojde k technickým problémům (nejčastěji porucha přístroje), pak je lékař požadující vyšetření z vitální indikace nebo statimové vyšetření o této skutečnosti vyrozuměn a je zároveň informován o tom, kdy bude vzorek možné změřit, případně jsou mu nabídnuty jiné varianty (odvoz do nejbližší smluvní spolupracující laboratoře (Oddělení laboratorní medicíny Středomoravské nemocniční a.s. Nemocnice Šternberk).

### 5.3 Způsob řešení stížností

#### 5.3.1 Okruhy stížností

Zákazníci nebo jiné strany mohou podávat stížnosti na činnosti Klinické laboratoře PL Šternberk:

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

#### 5.3.2 Způsob podání stížností

- písemně
- ústně
- telefonicky/e-mailem/vnitřní poštou PL

#### 5.3.3 Příjem stížností

Stížnosti na výsledek laboratorního vyšetření lze podat do 3 dnů od provedení analýzy (dáno maximální dobou skladování vzorku v laboratoři). Po uplynutí této doby nemá laboratoř možnost vyšetření zopakovat, a proto stížnost nemůže zodpovědně vyřídit. Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti.

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

Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedoucímu laboratoře. Postup dále popisuje směrnice S 5-029 Postup pro vyřizování stížností.

### **5.3.4 Vyřízení stížnosti**

#### **Drobná připomínka - ústní stížnost**

Jde-li o drobnou připomínku k práci laboratoře a lze ji vyřešit okamžitě, učiní se tak. Tento typ stížnosti/připomínky se nezaznamenává. V případě nejasností nebo jedná-li se o stížnost na laboratorní vyšetření, předá ji pracovník přijímající stížnost k řešení vedoucímu laboratoře. Při poskytování informací dodržuje pracovník zásady mlčenlivosti a důvěrnosti informací (přesvědčí se, komu sděluje informace).

#### **Závažnější stížnosti**

Pokud se jedná o stížnost, kterou lze vyřešit okamžitě, vyřeší ji pracovník, který stížnost přijal. Stížnost zaznamená do ID-KL-002“Knihy stížností“, postup řešení včetně: data obdržení stížnosti, kdo si stěžoval, komu je (byla) stížnost adresována, předmět stížnosti, způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je (byl) pověřen realizací těchto opatření.

Není-li možné stížnost ústně vyřešit okamžitě, sdělí pracovník vyřizující stížnost stěžovateli návrh řešení a způsob odpovědi, minimálně se sdělí předpokládaný termín vyřízení stížnosti. Pracovník informuje vedoucího laboratoře a ten se podílí na vyřešení stížnosti.

Po zjištění veškerých skutečností a jejich analýze vedoucí laboratoře nebo jím pověřený pracovník formuluje řešení. Do knihy stížností se uvede způsob vyřešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření. Toto řešení je sděleno stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám).

#### **Písemná odpověď na stížnost**

V případě písemně podané stížnosti je vždy vypracována písemná odpověď, stejně jako v případě závažné stížnosti.

Písemná stížnost je zaevidována do ID-KL-002 “Knihy stížností“.

#### **Termíny řešení stížností**

Stížnosti jsou řešeny v následujících časových termínech:

- stížnost je vyřízena v nejkratším možném intervalu, maximálně do 30 dnů, v tomto termínu oznámí pověřený pracovník výsledek šetření
- v případě, že není možné stížnost vyřešit do 30 dnů, oznámí tuto skutečnost pověřený pracovník stěžovateli s odůvodněním zpoždění a sdělí konečný termín vyřízení stížnosti, viz S 5-029 Postup pro vyřizování stížností

### **5.4 Vydávání potřeb laboratoří**

PL používá pro odběry krve uzavřený odběrový systém typu firmy Sarstedt. Lůžková oddělení a ambulance PL si vyzvedávají odběrové potřeby v centrálním skladu zdravotnického materiálu PL. Žádanky na vyšetření a speciální odběrové soupravy v laboratoři.

Pokud by byla potřeba je laboratoř schopna dodat externím lékařům na základě jejich písemného nebo telefonického požadavku zdarma odběrový systém typu Sarstedt, odběrové nádoby na moč a žádanky. Na základě tohoto požadavku je požadovaný materiál odeslán v rámci transportu biologického materiálu.

## 5.5 Konzultační činnost laboratoře

Pracovníci laboratoře PL mohou na dotaz podávat informace (konzultovat) takto:

- laborantky podávají informace o provozních záležitostech laboratoře
- VŠ pracovník podává informace o provozních záležitostech a informace odborné
- medicínský garant pro klinickou biochemii konzultuje a interpretuje klinické stavy na základě laboratorních výsledků

Veškeré informace spadající pod ochranu osobních dat týkající se zdravotnických pracovníků a pacientů se řídí dle platné směrnice S1-016 Obecná směrnice PL Šternberk v souvislosti s nařízením EU 679/ 2016 Obecné nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR).

## 6 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Pro zajištění lokálních klinických požadavků byly určeny kritické hodnoty (intervaly), a to po dohodě s klinickými pracovníky využívajícími služby laboratoře.

Za kritickou hodnotu se považuje výsledek vyšetření, který je spojen s ohrožením základních životních funkcí nebo s nutností okamžitého lékařského zásahu a který musí být sdělen požadujícímu subjektu v co nejkratším časovém intervalu od zjištění.

**Každý výsledek ležící v kritických intervalech se zopakuje.**

Povinností laboratorních pracovníků je telefonické hlášení výrazně patologických výsledků podle níže uvedeného seznamu bez ohledu na to, zda bylo vyšetření požadováno v rutinním nebo statimovém režimu. Systém LIS laborantku vždy upozorní výstražným červeným označením KRITICKÉ na výskyt kritických hodnot u daného pacienta.

Do žádanky pacienta v LIS, laborantka zapíše čas, komu a kým byly patologické výsledky na oddělení sděleny.

Povinností pracovníka oddělení, který informaci o patologickém výsledku z laboratoře přijal, je informovat ošetřujícího lékaře a do chorobopisu pacienta zapsat hodnotu patologického výsledku, čas přijetí informace, své jméno, jméno laboratorního pracovníka, který výsledek hlásil a jméno lékaře, kterému byla informace předána.

Laboratoř dokumentuje seznam kritických hodnot (intervalů).





Seznam je trvale dostupný všem zdravotnickým pracovníkům PL.

ANALYT	Kritické intervaly - dospělí		Kritické intervaly - děti	
	Patologicky nízké	Patologicky vysoké	Patologicky nízké	Patologicky vysoké
<b>Sérum, plasma</b>				
Albumin	< 15 g/l		< 15 g/l	
ALT		> 10 $\mu$ kat/l		> 5 $\mu$ kat/l
AMS		> 10 $\mu$ kat/l		> 6 $\mu$ kat/l
AST		> 10 $\mu$ kat/l		> 5 $\mu$ kat/l
Bilirubin		> 200 $\mu$ mol/l		> 100 $\mu$ mol/l
Bílkovina celk.	< 35 g/l	> 120 g/l	< 35 g/l	> 120 g/l
CRP		> 200 mg/l		> 100 mg/l
Draslík	< 3,0 mmol/l	> 6,5 mmol/l	< 3,0 mmol/l	> 6,0 mmol/l
Glukóza	< 2,5 mmol/l	> 20 mmol/l	< 3,0 mmol/l	> 10 mmol/l - nový nález > 15 mmol/l - diabetik
HBsAg		pozitivní		pozitivní
HAV		pozitivní		pozitivní
HCV		pozitivní		pozitivní
Chloridy	< 85 mmol/l	> 120 mmol/l	< 85 mmol/l	> 125 mmol/l
Kreatinin		> 400 $\mu$ mol/l		> 200 $\mu$ mol/l
LD		> 25 $\mu$ kat/l		> 20 $\mu$ kat/l
Lipáza		> 10 $\mu$ kat/l		> 10 $\mu$ kat/l
Sodík	< 120 mmol/l	> 160 mmol/l	< 130 mmol/l	> 150 mmol/l
TSH*	< 0,01 mUI/l	> 60 mUI/l	< 0,01 mUI/l	> 20 mUI/l
Urea		> 40 mmol/l		> 25 mmol/l
Vápník	< 1,5 mmol/l	> 3,5 mmol/l		
<b>Koagulace</b>				
APTT poměr		> 2		> 2
PT (Quick)		> 5 INR		> 5 INR



Krevní obraz				
Hemoglobin	< 60 g/l		< 80 g/l	
Leukocyty (WBC)	< 1,5 x10 <sup>9</sup> /l	> 25 x10 <sup>9</sup> /l	< 1,5 x10 <sup>9</sup> /l	> 25 x10 <sup>9</sup> /l
Trombocyty (PLT)	< 30 x10 <sup>9</sup> /l	> 800 x10 <sup>9</sup> /l	< 30 x10 <sup>9</sup> /l	> 800 x10 <sup>9</sup> /l

\*TSH - v případě, že se jedná o první nález, aby mohly být případně doordinovány další testy  
**Zdroje kritických hodnot:** Česká hematologická společnost, Odborný garant KL.

## 7 Přílohy

- Příloha č. 1 Seznam laboratorních vyšetření
- Příloha č. 2 Pokyny pro lékaře
- Příloha č. 3 Pokyny pro pacienty
- Příloha č. 4 Seznam použitých zkratk
- Příloha č. 5 Žádanka o laboratorní vyšetření