

# Laboratorní příručka

Laboratoř Mělník, Pražská 221

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Platnost dokumentu:     | 17.1.2022  |
| Datum vypracování:      | 17.1.2022  |
| Datum schválení:        | 17.1.2022  |
|                         |  |
| Vypracoval:             | Ing. Jiří Hajn   |
| Schválil:               | Ing. Jiří Hajn, vedoucí laboratoře                             |
|                         |  |
| Garant dokumentu:       | Ing. Jiří Hajn   |
|                         |  |
| Verze:                  | 05   |
| Identifikace dokumentu: | VD.Mel 02  |
| Klasifikace informací:  | veřejné  |
| Výtisk č.:              | (výtisk z elektronické podoby má pouze informativní charakter) |
| Ostatní informace:      | nahrazuje verzi 04 ze dne 9.6.2020                             |

## Obsah:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Úvod .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 Předmluva .....   | 3         |
| <b>2. Informace o laboratoři.....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Identifikace laboratoře .....   | 4         |
| 2.2 Základní údaje o laboratoři .....   | 4         |
| 2.3 Zaměření laboratoře .....   | 5         |
| 2.4 Úroveň a stav akreditace .....  | 5         |
| 2.5 Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení .....                          | 5         |
| 2.6 Spektrum nabízených služeb .....  | 5         |
| 2.7 Popis nabízených služeb .....   | 6         |
| 2.8 Zásady na ochranu osobních informací.....   | 7         |
| 2.9 Použité pojmy a zkratky.....  | 7         |
| <b>3. Manuál pro odběry primárních vzorků.....</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1 Základní informace.....   | 8         |
| 3.2 Požadavkové listy (žádanky) .....   | 8         |
| 3.3 Požadavky na urgentní vyšetření .....   | 9         |
| 3.4 Ústní požadavky na vyšetření .....  | 9         |
| 3.5 Používaný odběrový systém.....  | 9         |
| 3.6 Příprava pacienta před vyšetřením.....  | 10        |
| 3.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku .....  | 11        |
| 3.8 Odběr vzorku .....  | 11        |
| 3.9 Množství vzorku.....  | 13        |
| 3.10 Chyby při odběrech .....   | 14        |
| 3.11 Likvidace použitých odběrových materiálů .....   | 15        |
| 3.12 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita .....   | 15        |
| 3.13 Základní informace o bezpečnosti při práci se vzorky .....                                     | 17        |
| 3.14 Informace k dopravě vzorků .....   | 17        |
| <b>4. Preanalytické procesy v laboratoři .....</b>  | <b>18</b> |
| 4.1 Příjem žádanek a vzorků .....   | 18        |
| 4.2 Kritéria přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků.....                      | 18        |
| 4.3 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky .....                                    | 19        |
| 4.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi.....   | 19        |
| <b>5. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří .....</b>   | <b>20</b> |
| 5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech.....  | 20        |
| 5.2 Informace o formách vydávání výsledků, typech nálezů a laboratorních zpráv a jejich popis ..... | 20        |
| 5.3 Vydávání výsledků přímo pacientům .....   | 21        |
| 5.4 Opakovaná a dodatečná vyšetření .....   | 21        |
| 5.5 Změny výsledků a nálezů .....   | 21        |
| 5.6 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku .....  | 22        |
| 5.7 Konzultační činnost laboratoře .....  | 22        |
| 5.8 Způsob řešení stížnosti .....   | 22        |
| 5.9 Vydávání potřeb laboratoří .....  | 23        |
| 5.10 Úhrada vyšetření samoplátcí .....  | 23        |
| <b>6. Související dokumentace.....</b>  | <b>24</b> |
| 6.1 Přílohy .....   | 24        |

# 1. Úvod

## 1.1 Předmluva

Většina biochemických pochodů v lidském organismu má povahu složitých a přesně řízených chemických reakcí. Při těchto reakcích se některé látky spotřebovávají a mění se v jiné, tím se mění i množství těchto látek v organismu. Metabolismus lidského těla je ovlivněn většinou chorob. Lékař ošetřující nemocného potřebuje pro správnou diagnózu a léčbu vědět jakým způsobem je metabolismus nemocného pacienta změněn, zda se některé látky nehromadí a jiné naopak nechybí. Proto je nutné měřit koncentraci některých důležitých látek, které vypovídají o stavu organismu.

Tato příručka uvádí přehled laboratorních vyšetření dostupných v Laboratoři Mělník, Pražská 221 společnosti synlab czech s.r.o.

Součástí laboratorní příručky jsou také další informace o provozu a organizaci laboratoře a o metodice kontaktu mezi jednotlivými odděleními, ambulancemi a laboratořmi. Naší snahou je poskytovat maximálně kvalitní, dostupné a komplexní služby, k čemuž určitě patří i dobrá informovanost.

Zvláštní pozornost je nutno věnovat kapitolám, které obsahují zásady pro odběry, identifikaci a příjem vzorků a vydávání nálezů. Tato pravidla byla vypracována v souladu se současnou legislativou, doporučeními odborných společností a akreditačními standardy, a jsou závazná pro všechny pracovníky laboratoře. Jejich dodržování má vést k zamezení výskytu chyb, ke zvýšení ochrany pacientů a kvality prováděných vyšetření.

Protože vývoj v metodách i organizaci je rychlý, určitě bude postupně docházet ke změnám, o kterých bude laboratoř informovat vydáním nové verze této příručky.

Laboratoř Mělník, Pražská 221  
synlab czech s.r.o.

## 2. Informace o laboratoři

### 2.1 Identifikace laboratoře

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Název organizace</b>        | <b>synlab czech s.r.o.</b>  |
| Identifikační údaje            | IČ: 496 88 804  |
| Typ organizace                 | společnost s ručením omezeným<br>Poskytovatel zdravotnických služeb |
| Statutární zástupce organizace | jednatelé společnosti   |
| Adresa organizace              | Sokolovská 100/94, Karlín, 186 00 Praha 8                           |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Název laboratoře</b>     | <b>Laboratoř Mělník, Pražská 221</b>   |
| Adresa laboratoře           | Pražská 221, 276 90 Mělník   |
| Umístění laboratoře         | budova polikliniky, 2. patro   |
| Okruh působnosti laboratoře | poskytování laboratorních služeb pro ambulantní<br>a lůžková zdravotnická zařízení |
| Vedoucí laboratoře          | Ing. Jiří Hajn   |
| Vedoucí zdravotní laborant  | Miroslava Landová  |
| Manažer kvality             | Ing. Jiří Hajn   |

### 2.2 Základní údaje o laboratoři

| <b>Laboratoř Mělník, Pražská 221</b>                                   |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Vedoucí laboratoře<br><b>Ing. Jiří Hajn</b>                            | <a href="mailto:jjiri.hajn@synlab.com">jjiri.hajn@synlab.com</a>               | 315 639 170        |
| Vedoucí zdravotní laborant<br><b>Miroslava Landová</b>                 | <a href="mailto:miroslava.landova@synlab.com">miroslava.landova@synlab.com</a> | 315 639 173        |
| odborný pracovník - analytik specialista<br><b>Ing. Lenka Pejchová</b> | <a href="mailto:lenka.pejchova@synlab.com">lenka.pejchova@synlab.com</a>       | 315 639 172        |
| Manažer kvality<br><b>Ing. Jiří Hajn</b>                               | <a href="mailto:jjiri.hajn@synlab.com">jjiri.hajn@synlab.com</a>               | 315 639 170        |
| Příjem materiálu   |  | 315 639 174        |
| Biochemie  |  | 315 639 175        |
| Hematologie  |  | 315 639 176        |
| Laboratoř močí   |  | 315 639 178        |
| Speciální metody   |  | 315 639 172        |
| Denní místnost, pohotovostní služba                                    |  | 315 639 179        |
| <b>Provozní doba laboratoře</b>  | nepřetržitá  |                    |
| <b>Pracovní doba</b>   | pracovní dny:  | 07:00 - 15:00 hod. |

|                            |                    |                    |
|----------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Pohotovostní služba</b> | pracovní dny:      | 15:00 - 07:00 hod. |
|                            | dny volna a klidu: | 24 hodin           |

| <b>Callcentrum</b>              |   |                    |
|---------------------------------|---|--------------------|
| <b>Kontaktní údaje</b>          | <a href="mailto:stiznosti@synlab.cz">stiznosti@synlab.cz</a>      | <b>800 800 234</b> |
| <b>Provozní doba pracoviště</b> | pondělí - pátek <b>7:00 - 19:00</b><br>sobota <b>8:00 - 14:00</b> |                    |

**Telefonické spojení na dispečink svozové služby společnosti je zajištěno  
na čísle 721 738 454**

## 2.3 Zaměření laboratoře

Laboratoř Mělník je pracoviště s nepřetržitým provozem. Zpracovává se zde biologický materiál z oddělení Nemocnice Mělník a od ambulantních praktických lékařů a specialistů. Laboratoř poskytuje širokou škálu základních i specializovaných biochemických vyšetření z materiálů humánního, popř. veterinárního původu. Jedná se o vyšetření krve, moče, punktátů a ostatních biologických materiálů.

## 2.4 Úroveň a stav akreditace

Laboratoř Mělník, Pražská 221 je akreditována ČIA o.p.s. dle normy ČSN EN ISO 15189:2013 Zdravotnické laboratoře - požadavky na kvalitu a způsobilost, zdravotnická laboratoř č. 8263.

Úroveň práce, přesnost a správnost vyšetřovacích metod je průběžně sledována pomocí cyklů externí kontroly kvality a vnitřní kontrolou kvality na všech pracovištích.

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

Provoz Laboratoře Mělník, Pražská 221 je organizačně rozdělen do těchto úseků:

- příjem materiálu
- rutinní biochemické analýzy
- speciální metody
- hematologická laboratoř
- močová analýza.

Denní režim pracoviště:

|               |  |
|---------------|--|
| 06:30 - 15:00 | příjem materiálu pro rutinní provoz    |
| 14:30         | vydávání výsledků pro lůžková oddělení |
| 15:00 - 07:00 | pohotovostní služba                    |
| průběžně      | příjem materiálu Statim                |

## 2.6 Spektrum nabízených služeb

Laboratoř Mělník, Pražská 221 poskytuje:

- odběry krve a ostatního biologického materiálu (zajišťuje Oddělení odběrových pracovišť),
- základní biochemická vyšetření (krev, moč, další tělesné tekutiny a biologické materiály),
- základní hematologická a koagulační vyšetření,
- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových markerů, kostních markerů, složek humorální imunity, proteinových frakcí a další vyšetření v různých biologických materiálech),
- vyšetření pro veterinární účely,

- zpracování dat v laboratorním informačním systému,
- komentované nálezy,
- konziliární činnost pro ostatní klinické obory,
- spolupráci na lékařském výzkumu,
- další vzdělávání zdravotnických a jiných odborných pracovníků.

## 2.7 Popis nabízených služeb

### 2.7.1 Seznam vyšetření

Viz Příloha č. 1: Seznam vyšetření

### 2.7.2 Vyšetření Statim

Část vyšetření spadající mezi základní a specializovaná biochemická, hematologická a koagulační vyšetření je dostupná v akutním režimu (tzv. Statim).

**Statim je neodkladné vyšetření indikované ošetřujícím lékařem k diagnostickému či léčebnému rozhodnutí v souvislosti s možným bezprostředním ohrožením života nebo zdraví pacienta.**

Tato vyšetření jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné. Na žádankách musí být zřetelné označení slovem Statim, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a čas odběru, razítko oddělení a podpis lékaře, korektně vypsané jednotlivé požadavky). Neoprávněné akutní požadavky a požadavky nesplňující dohodnutá pravidla spolupráce se evidují a řeší s příslušným nadřazeným ordinujícím lékařem. O pohotovostní službě lze požadovat pouze vyšetření Statim.

Vyšetření Statim jsou dostupná po celých 24 hodin a mají přednost před vyšetřováním ostatních vzorků.

Seznam vyšetření Statim viz. Příloha č. 1.

Výsledky většiny vyšetření, která jsou prováděna denně, jsou k dispozici v odpoledních hodinách dne doručení vzorků do laboratoře. Výsledky vyšetření v režimu Statim jsou k dispozici nejdéle do 60 minut od doručení vzorku do laboratoře. Uvedené časy jsou orientační, k prodloužení může dojít např. v případě obtížně zpracovatelného vzorku (potřeba opakovaného odstředění, ředění při vysokých koncentracích analytu ap.).

### 2.7.3 Speciální vyšetření a diagnostické postupy

#### Stanovení tumormarkerů

Tumormarkery nejsou až na výjimečné případy určeny pro diagnostiku, ale pro monitorování verifikovaného nádorového onemocnění. Laboratoř provede vyšetření pouze jmenovitě uvedených tumormarkerů. Paušální ordinace tumormarkerů jsou nepřipustné.

U náběrových souprav s nespécifikovanými podmínkami vazby na separační gel nelze vyloučit ovlivnění výsledků vazbou analytu na strukturu separačního gelu.

#### Stanovení kostních markerů

Kostní markery jsou analyty charakterizující osteoblastickou (osteofornační) a osteoklastickou (osteorezorpční) aktivitu kostní tkáně. Tuto skupinu analytů vhodně doplňují běžná vyšetření charakterizující homeostázu fosfokalciového metabolismu a stanovení parathormonu. Stanovení se provádí z krve, případně z moče. Všechny vzorky, které požadují stanovení kostních markerů je nutno bezodkladně centrifugovat a zpracovat.

#### Orální glukózový toleranční test (OGTT)

Orální glukózový toleranční test se používá k potvrzení diagnózy diabetes mellitus v případě, že diagnóza není jednoznačně potvrzena nálezem glykemie nalačno vyšší než 7,0 mmol/l. Jde jednak o stavy prediabetu s hodnotami glykemie nalačno 5,6 až 7,0 mmol/l, a dále s hodnotami nižšími než 5,6 mmol/l, při nichž bylo vysloveno podezření na poruchu tolerance glukózy z předchozích vyšetření,

nebo jedná-li se o jedince se zvýšeným rizikem vzniku diabetu. OGTT se dále používá v těhotenství u skupin se zvýšeným rizikem vzniku diabetu, test se provádí ve 24. - 28. týdnu gravidity.

V průběhu tří dní před testem je potřeba zachovávat běžný režim s dostatečným přísunem cukrů (alespoň 150 g denně). Naopak posledních 8-14 hodin (typicky přes noc) je potřeba nejíst a nepít alkohol. Test je zahájen stanovením glukózy nalačno, hodnota nesmí přesáhnout 7,0 mmol/l (respektive 5,1 mmol/l v případě screeningu gestačního diabetes mellitus u těhotných), v tom případě se OGTT neprovádí. Následuje perorální aplikace 75 g glukózy (u dětí nebo osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg) a sleduje se koncentrace glukózy po dvou hodinách (po jedné a po dvou hodinách v případě screeningu gestačního diabetes mellitus u těhotných).

### **Vyšetření pro veterinární účely**

Materiál s požadavky na vyšetření pro veterinární účely se odesílá do laboratoře Praha Janovcova 2. Cena za vyšetření je stanovena ceníkem společnosti synlab czech s.r.o. uvedeným na [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz).

## **2.8 Zásady na ochranu osobních informací**

Laboratoř se zavazuje, že v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679, o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) a zákonem č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů ve znění pozdějších předpisů, a ust. § 51 a násl. zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotnických službách, v platném znění, bude odborně nakládat se všemi citlivými údaji, nepředávat tyto citlivé údaje třetím osobám a zachovávat bezvýhradně mlčenlivost o všech informacích týkajících se vyšetření a výsledků pacienta v rozsahu platných právních předpisů.

## **2.9 Použité pojmy a zkratky**

Viz Příloha č. 1

### 3. Manuál pro odběry primárních vzorků

#### 3.1 Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření jsou uvedeny v příloze č. 1 této příručky. Materiál dodávaný do laboratoře musí být správně označen a musí mít správně vyplněnou žádanku. Ke zpracování budou přijaty pouze vzorky správně odebrané, viditelně nepoškozené a řádně označené, dodané se správně vyplněnou žádankou. Vzorky se předávají vždy osobně pracovníkům na příjmu laboratoře.

#### 3.2 Požadavkové listy (žádanky)

Žádanka na vyšetření musí obsahovat:

- příjmení a jméno pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce)
- kód zdravotní pojišťovny
- základní, příp. vedlejší diagnózy
- identifikace objednatele (kód oddělení, příp. jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost)
- druh biologického materiálu,
- datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován v laboratorním informačním systému po přijetí žádanky)
- požadovaná vyšetření
- razítko a podpis žadatele.

Identifikace novorozence:

požadovaná vyšetření u novorozence, včetně pupečnickové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky. Pokud ještě není známo číslo pojištěnce, uvede se maximální množství známých údajů, datum narození, jméno a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Po získání platného čísla pojištěnce toto nahlásí žádající oddělení do laboratoře.

Není-li na žádance uveden čas odběru, žadatel je na tuto skutečnost upozorněn ve výsledkovém listu. Laboratoř z důvodu chybějícího údaje o času odběru není schopna správně vyhodnotit preanalytickou fázi.

Překročí-li doba od provedení odběru k doručení vzorku do laboratoře dvě hodiny, žadatel je upozorněn ve výsledkovém listu, že nebyly dodrženy podmínky preanalytické fáze.

Na žádance o hemokoagulační vyšetření musí být uvedena příp. antikoagulační léčba (Warfarin, heparin, nízkomolekulární heparin), při vyšetření agregace krevních destiček pak antiagregační léčba.

Žádanku smí vyplnit pouze žádající lékař, žádanka musí být potvrzena razítkem a podpisem lékaře. Všechny údaje na žádance a na zkumavce s materiálem musí být shodné. Materiál bez žádanky nesmí být přijat, pacient bez žádanky nesmí být vyšetřen.

Všechny neshody na příjmu se evidují v knize Evidence neshod při příjmu, kam se zapisuje datum, jméno, příjmení a číslo pojištěnce, odesílající oddělení, popis neshody, jméno pracovníka, který neshodu zapsal, popis nápravy a podpis pracovníka, který nápravu provedl.

Laboratoř Mělník, Pražská 221 skladuje veškeré žádanky po předepsanou dobu 5 let.

Zkumavka s materiálem musí být opatřena štítkem s těmito údaji (minimálně):

- příjmení a jméno pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce).

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



### 3.3 Požadavky na urgentní vyšetření

Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy. V lůžkových zařízeních u nemocných:

- právě přijatých v těžkém stavu,
- u hospitalizovaných při náhlé změně zdravotního stavu nebo při radikální změně léčebného postupu,
- napojených na přístrojovou techniku nebo řízení fyziologických funkcí (např. na jednotkách intenzivní péče),
- před naléhavým operačním výkonem, kdy anestézie nebo samotný výkon vyžadují neodkladné biochemické vyšetření.

V ambulantní složce u nemocných:

- v závažném nebo akutně zhoršeném stavu, kteří se právě dostavili k vyšetření do ordinace nebo při lékařské návštěvní službě, a to tehdy, když by výsledek akutního vyšetření mohl bezprostředně ovlivnit péči o nemocného.

Biologický materiál na akutní vyšetření musí být dodán s příslušnou dokumentací do laboratoře ihned po odběru. Po přijímce biologického materiálu a žádanky laboratoř neprodleně provede analýzu, výsledky jsou k dispozici do jedné hodiny od doručení materiálu.

### 3.4 Ústní požadavky na vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře lze dodatečně, např. na základě telefonického objednání lékařem, provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

- dodatečná vyšetření požadovaná akutně (Statim) budou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání. Dodatečný požadavkový list (žádanka) musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře;
- dodatečná vyšetření nepožadovaná akutně lze telefonicky doobjednat, ale budou provedena až po doručení dodatečného požadavkového listu do laboratoře.

Možnost doplnění vyšetření je závislá na dostatečném množství vzorku pro provedení analýzy a dále na časovém odstupu od odběru vzorku.

Při ústním doordinování požadavků se jedná o nestandardní situaci, tato skutečnost bude zaznamenána v poznámce výsledkového listu.

### 3.5 Používaný odběrový systém

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

V laboratoři používáme výhradně jednorázový odběrový systém Vacutainer, bez úniku krve pomocí membránového uzávěru a speciální jehly. Při vícenásobném odběru se naplněná bezpečnostní zkumavka odpojí od jehly, která zůstává v cévě. Gumová manžeta přitom uzavře volný konec jehly a tím se vyloučí jakýkoliv únik krve. Na volný konec jehly mohou být nasazovány další odběrové zkumavky. Po odpojení od jehly je bezpečnostní zkumavka dokonale utěsněna vestavěnou membránou.

Odběrové zkumavky jsou odlišeny barvou uzávěru:

| uzávěr  | přísada                 | příklad použití                    |
|---------|-------------------------|------------------------------------|
| žlutý   | gel SST II              | běžná biochemická vyšetření        |
| šedý    | NaF, K <sub>2</sub> OX  | glykémie (stabilizátor)            |
| fialový | K <sub>2</sub> E 3.6 mg | krevní obraz, glykovaný hemoglobin |
| modrý   | Na citrate 9NC          | koagulace                          |
| černý   | 4NC 105M 1.26 ml        | sedimentace                        |

|        |                  |                               |
|--------|------------------|-------------------------------|
| růžový | K <sub>2</sub> E | krevní skupina, křížový pokus |
| zelený | Li, Na heparin   | plazma (alergologie)          |

Další materiál:

|                           |   |
|---------------------------|---|
| ABR                       | kapiláry s heparinem lithným                                |
| moč chemicky + sediment   | plastová zkumavka se žlutým nebo červeným uzávěrem          |
| moč kultivace a citlivost | sterilní plastová zkumavka se žlutým nebo červeným uzávěrem |
| okultní krvácení          | firemní odběrová souprava.                                  |

### 3.6 Příprava pacienta před vyšetřením

Před vlastním odběrem musí být ověřena totožnost pacienta a splnění podmínek přípravy před odběrem (např. pacient nalačno, vysazení léků apod.).

**Odběr nalačno:** odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem 1/4 l čaje (vody). Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit.

**Ranní moč:** střední proud moče po omytí zevního genitálu.

**Sběr moče:** pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1 500 - 2 000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).

Pro některá vyšetření je nutné dodržet níže definované požadavky:

|                        |   |
|------------------------|---|
| lipidy                 | 12 - 14 hodin lačnění (nelze u těžších diabetiků a jiných závažných stavů). Nesmí se užívat léky, které zasahují do metabolismu lipidů  |
| amyláza                | zamezit kontaminaci potem a slinami   |
| ALP                    | odběr vždy ráno a nalačno (po jídle stoupá koncentrace střevního izoenzymu)   |
| AST, ALT, LD           | vyloučit fyzickou zátěž před odběrem  |
| CK, CK-MB              | vyloučit fyzickou zátěž před odběrem, nepožadovat po chirurgických výkonech nebo opakovaných im. injekcích  |
| Ca                     | koncentrace je závislá na poloze těla při odběru (rozdíle mezi odběrem vleže a vsedě je asi 10%). Při odběru zabránit venostáze, paže nesmí být příliš zaškrčená ani nesmí být dlouhodobě zatínána pěst nebo dlouhodobě cvičeno s rukou   |
| Fe                     | vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírat vždy v ranních hodinách. Sérum je nutno separovat do 1 hodiny po odběru   |
| bilirubin celkový      | sérum chránit před působením světla   |
| bilirubin konj.        | sérum chránit před působením světla   |
| OGTT                   | po perorální aplikaci 75 g glukózy (u dětí a osob do 43 kg hmotnosti se podává 1,75 g/kg hmotnosti) se sleduje koncentrace glukózy. V průběhu tří dní před testem je potřeba zachovávat běžný režim s dostatečným přísunem cukrů (alespoň 150 g denně). Naopak posledních 8-14 hodin (typicky přes noc) je potřeba nejíst a nepít alkohol. Roztok glukózy pacient musí vypít během 10 minut |
| PSA celkový, PSA volný | ovlivňuje jízda na kole, na koni a zácpa. Odběr provádět minimálně 2 - 3 dny po vyšetření per rektum, masáži prostaty a 2 týdny po biopsii prostaty   |
| albumin v moči         | vyloučit nadměrnou fyzickou námahu  |
| clearance kreat.       | před odběrem 2 dny bezmasá dieta, dodržovat normální pitný režim  |

### 3.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Vzorky pacientů určené k analýze, u kterých chybí identifikace pacienta, se v laboratoři vůbec nesmí vyskytovat.

U přijímaného materiálu z oddělení Nemocnice Mělník je identifikace pacienta zadána již na jednotlivých odděleních v nemocničním laboratorním systému. U ambulantních pacientů se po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu identifikační znaky pacienta zadávají do laboratorního informačního systému. Každému zadanému vzorku je přiřazeno unikátní laboratorní číslo. Toto číslo se tiskne na pracovních listech, na výsledkovém listu, pomocí čarových kódů se jím označuje žádanka a veškerý biologický materiál.

Tímto způsobem je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a na zkumavce s materiálem (primární vzorek).

### 3.8 Odběr vzorku

Před vlastním odběrem musí být ověřena totožnost pacienta a splnění podmínek přípravy před odběrem (např. pacient nalačno, vysazení léků apod.).

Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky a sliznic odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami a lancetami se musí provádět s maximální opatrností. Bezprostředně po odběru je nutné jehly a lancety bezpečně zneškodnit odložením do silnostěnné nádoby. S jehlami se nijak nemanipuluje, je zakázáno zpětné nasazování krytky.

U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné zabránit případnému poranění. Je třeba očekávat pohyby nebo reakce na vpich.

Prevence hematomu zahrnuje zejména: opatrnost při venepunkci, včasné odstranění turniketu, používání jen velkých povrchových žil, aplikaci přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetřování rány po odběru.

Při poranění pracovníka kontaminovanou jehlou nebo lancetou laboratoř nahlásí tuto skutečnost závodnímu lékaři, který ve spolupráci s KHS zajistí dispenzarizaci.

#### 3.8.1 Odběr žilní krve

Před odběrem krve:

- identifikace pacienta, kontrola identifikačních údajů na zkumavkách
- ověření dodržení potřebných dietních omezení před odběrem
- seznámení pacienta s postupem odběru
- zajištění vhodné polohy paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici bez pokrčení v lokti, u ležících nemocných zajištění přiměřené polohy s vyloučením flexe v lokti
- dezinfekce místa vpichu doporučeným prostředkem. Po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpance místa odběru nepřijatelná.

Odběr:

při použití uzavřeného systému Vacutainer přiložíme škrtdlo, do držáku se vloží vhodná jehla, provede se venepunkce a potom se postupně nasazují jednotlivé zkumavky. Turniket je možno odstranit jakmile krev začne vtékat do zkumavky. Vytvořené vakuum zajistí dokonalé naplnění zkumavky při dosažení správného míšícího poměru krve a příp. protisrážlivého činidla.

Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu: zkumavky bez přísad, zkumavky pro hemokoagulaci, ostatní zkumavky s přísadami. Pokud se používají zkumavky s různými přísadami, je vhodné následující pořadí: K3EDTA, citrát, heparin, oxalát, fluorid.

Při odběru pouze na vyšetření koagulace se odebere nejprve 5ml krve (ta se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru.

Většina zkumavek obsahuje aditiva nebo aktivátory koagulace, které musí být důkladně promíseny se vzorkem krve. Zkumavky s antikoagulancii musí být promíchány, aby nedošlo ke sražení krevního vzorku. Vzorky v sérových zkumavkách musí být promíchány, aby došlo k vysrážení. Všechny zkumavky (biochemie, krevní obraz, koagulace, ...) je nutno bezprostředně po odběru promíchat minimálně pětinasobným šetrným převrácením.

Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů: změni se pozice jehly, použije se jiná vakuovaná zkumavka, uvolní se příliš zatažený turniket. Opakované sondování jehlou je nepřipustné.

### **3.8.2 Odběr kapilární krve**

Pro stanovení krevních plynů je potřeba dodržovat tyto zásady: první kapka krve se setře. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu se vytvoří další kapka. Ke kapce se přiloží kapilára, do které se při vhodném sklonu krev sama nasává. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujeme těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění kapiláry se do kapiláry vloží drátek, kapilára se uzavře na obou koncích zátkami a pomocí magnetu se krev důkladně promíchá. Drátek se v kapiláře ponechá. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být dodána do laboratoře ihned.

### **3.8.3 Odběr ranního vzorku moče**

K odběru moče se používají speciální nádoby (plastové kelímky), ze kterých se moč přelije do jednorázových zkumavek určených k transportu. Nádoby musí být naprosto čisté beze stop čistících nebo dezinfekčních prostředků.

Odběr jednorázové moče se provádí obvykle při prvním ranním močení. Tento vzorek je nejvhodnější, protože se během noci při nepřijímání tekutin moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou výraznější. Ranní moč bývá nejkyselější, je menší pravděpodobnost lýzy elementů, hodnocení močového sedimentu je zatíženo menší chybou, během dne příjem potravy moč alkalizuje.

Před odběrem si pacient důkladně omyje genitálie. U žen se odběr moče neprovádí v době menstruačního krvácení. První část moče se vymočí do záchodu, střední proud moče se zachytí do nádoby tak, aby se nádoba nedotkla pokožky a nedošlo k sekundární kontaminaci vzorku. Moč se přelije do zkumavky a na zkumavku se nalepí identifikační štítek.

Moč má být doručena k vyšetření do 1 hodiny po vymočení.

### **3.8.4 Sběr moče**

Na některá vyšetření je nutno získat moč sbíranou za určitý časový úsek (ve většině případů 24 hodin). Sběr moče začíná obvykle v 6:00 hodin, kdy se pacient vymočí mimo sběrnou nádobu. Poté se všechny podíly moče sbírají do nádoby k tomu určené. Je nutno zachytit veškerou vyloučenou moč (pozor na ztráty např. při stolici). Při sběru se dodržují hygienické podmínky jako při odběru jednorázové moče. Sběr pacient ukončí v 6:00 hodin ráno dalšího dne, kdy se vymočí naposled do sběrné nádoby. Po dobu sběru by měla být nádoba uložena v temnu a chladu.

Po ukončení sběru se veškerá moč dobře promíchá a změří se objem vyloučené moče s přesností na 10 ml, u dětí na 1 ml. Část moče se odlije do zkumavky. Ta se označí identifikačním štítkem a dopraví se do laboratoře se žádankou, na které je zaznamenán přesný objem moče a doba sběru moče (od: hodin, min. - do: hodin, min). Pokud nelze přesně změřit objem, dodá se do laboratoře celé množství.

### **3.8.5 Sběr moče na vyšetření sedimentu dle Hamburgera**

Moč se sbírá přesně po dobu 3 hodin. Pacient se v 6:00 hodin ráno vymočí do záchodu. V 9:00 hodin se pacient vymočí do sběrné nádoby (nejlépe, je-li to jedno močení). Během sběru je možno pít, množství přijaté tekutiny by mělo být asi 300 ml.

Přesně se změří množství moče (musí být nejméně 30 ml) a do laboratoře se odešle co nejdříve jedna zkumavka se žádankou, na které je udáno množství moče a čas sběru s přesností na minuty. Pokud nelze přesně změřit objem, dodá se do laboratoře celé množství.

### **3.8.6 Odběr krve na stanovení ECP**

Odběr je třeba provádět zvláště opatrně (hemolýza znehodnocuje výsledek), materiál opatrně promíchat několikerým obrácením zkumavky. Zkumavku nechat stát 60 min. při pokojové teplotě, poté stočit a oddělit sérum. Separaci séra je nutné provést do 2 hodin od odběru.

### 3.8.7 Odběr krve na stanovení anti Xa

Odběr musí být proveden tři hodiny po aplikaci heparinu (plazmatický pík). Odběry v jiném časovém odstupu od aplikace vedou k zavádějícím výsledkům. Vlastní odběr provést rychlým a šetrným vpichem, s minimálním zaškrcením žíly (zabránění aktivace a uvolnění PF4 s následnou inhibicí heparinu). První 2 ml odebrané krve nejsou vhodné pro koagulační vyšetření. Vzorek doručit do laboratoře do jedné hodiny po odběru.

### 3.8.8 Krev na hemokultivaci

Vyšetření je indikováno při horečnatých stavech, endokarditidách, pneumoniích, epiglottitidě a horečkách neznámé etiologie. Vyšetření se provádí především u septických onemocnění, kdy se mikrob opakovaně vyplavuje z ložiska do krevního oběhu. Mikrobi nejsou v krvi přítomni trvale, proto záleží také na době odběru. Největší naděje na záchyt je ještě před začátkem vzestupu teplot, nejvýše pak na začátku teplotního vzestupu. Odběr krve se provádí zásadně před nasazením antibiotik.

Postup při odběru:

- dezinfekce pokožky 70% etanolem, pak tamponem s jodovým preparátem, otírat směrem od centra vpichu. Dezinfikované místo již nepalpovat;
- provést stěr kůže sterilním tamponem (kontrola sterility), tampon zasunout do zkumavky s transportní půdou a odeslat do laboratoře spolu s hemokultivační nádobkou;
- odebrat 10 ml krve (u dětí 5 ml);
- gumovou zátku kultivační nádobky dezinfikovat 70% etanolem, nechat zaschnout, krev vsříknout do nádobky, důkladně promíchat;
- po provedeném odběru setřít jodový preparát z kůže alkoholem.

Skladování: při pokojové teplotě.

### 3.8.9 Odběry za zvláštních podmínek

*Doporučený postup odběru při současném podávání infuze:* odběr v době podávání infuze se provádí jen v nezbytném případě. Doporučený odstup odběru od ukončení infuze je 1 hod (při podávání tukových emulzí 8 hod.). Pokud je nutno odběr uskutečnit, doporučuje se odběr provést z druhé paže, než do které je zavedena infuze.

*Odběr z centrálního katétru:* je-li prováděn odběr z centrálního katétru, je třeba nejprve odpustit nejméně jeden až dvojnásobek jeho objemu a teprve potom provést odběr.

## 3.9 Množství vzorku

Uvedena jsou přibližná požadovaná množství biochemického materiálu. Při nedostatečném množství dodaného vzorku se upřednostňují statimové metody, je-li dostupný objednatel, postupuje se po dohodě s ním. Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuového systému je správný objem zajištěn z výroby.

| Analýza   | množství materiálu [ml] |
|---|-------------------------|
| biochemie (až 25 rutinních analytů)                           | 6                       |
| speciální analyty (hormony, imunochemie, léky, tumor markery) | 6                       |
| krevní plyny  | 1 kapilára              |
| hematologie   | 2                       |
| hemokoagulace   | 4,5                     |
| sedimentace   | 5                       |
| moč (chemické a morfologické vyšetření)                       | 10                      |

## 3.10 Chyby při odběrech

### 3.10.1 Chyby při odběru žilní krve

*Chyby při přípravě nemocného:*

- pacient nebyl nalačno. Požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo plazmě, které mohou ovlivnit až znemožnit některá stanovení. Zvýší se koncentrace glukózy;
- v době odběru nebo těsně před odběrem dostal pacient infuzi obsahující měřený analyt a nebyla přijata dostatečná opatření k zamezení kontaminace vzorku;
- pacient nevysadil před odběrem léky, které mohou ovlivnit stanovení;
- nebyla dodržena doporučená doba odběru nebo doporučená příprava pacienta před odběrem;
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži;
- pacient před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací.

*Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru:*

- nejvhodnější doba pro uvolnění turniketu je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru;
- pacient během odběru a po odběru uvolní svalové napětí paže;
- dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži, ovlivněny jsou např. koncentrace kalia nebo proteinů.

*Chyby vedoucí k hemolýze vzorku:*

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy, nebo že zabarvení interferuje s vyšetřovacím postupem.

Hemolýzu může způsobit:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku,
- použití nevhodného typu (průměru) jehly, kterou se pak krev násilně aspiruje,
- vlhkost ve zkumavce,
- odběr je proveden z okolí hematomu, zánětu nebo otoku,
- prudké vystříkání krve ze stříkačky do zkumavky,
- prudké třepání krve ve zkumavce nebo nešetrný transport krve do laboratoře,
- zmrznutí vzorku krve,
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře,
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla.

### 3.10.2 Chyby při odběru kapilární krve

*Možné chyby při odběru kapilární krve:*

- vznik hematomu při nadměrném krvácení a nevhodném zvolení místa vpichu;
- při neotřetí první kapky krve dochází k naředění vzorku a ovlivnění výsledků;
- při špatném prokrvení krev samovolně nevytéká a nadměrným tlakem jsou výsledky zkresleny (příměs tkáňového moku).

### 3.10.3 Chyby při odběru moče

- odběr náhodného vzorku přes den, nebyl dodržen noční klid
- pacient neprovedl hygienickou očistu před odběrem
- byla odebrána první porce moče, ne střední proud
- vzorek nebyl doručen do laboratoře v určeném čase.

### 3.10.4 Chyby při sběru moče

- nevhodná nádoba na sběr moče (kontaminace, zbytky desinfekce nebo saponátů, nádoba bez uzávěru)
- nevhodné skladování nádoby na sběr moče (v teple, na přímém slunci, stabilizační přísady byly přidány až po skončení sběru nebo vůbec)
- celkový objem moči nebyl přesně změřen, příp. jen odhadnut
- vzorek nebyl doručen do laboratoře v určeném čase.

### 3.10.5 Chyby při odběru krve pro stanovení anti Xa

- náhodný odběr krve, ne po třech hodinách po aplikaci heparinu
- nešetrný vpich, dlouhé zaškrvení žíly
- vzorek nebyl doručen do laboratoře v určeném čase.

## 3.11 Likvidace použitých odběrových materiálů

Nakládání s odpady ze zdravotnictví se řídí obecně zákonem č. 185/2001 Sb. Jejich odstraňování se provádí ve smyslu vyhlášky MZdr. č. 306/2012 Sb., která upravuje podmínky předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

## 3.12 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Vzorek je nutné doručit do laboratoře ke zpracování co nejdříve, jinak dochází ke změnám, které se projeví na výsledku. Materiál doručený v době pohotovostní služby, a nejsou-li požadována vyšetření Statim, je uschován v lednici ke zpracování v dalším dni. V době pohotovostní služby a tedy i v sobotu a v neděli se provádějí pouze vyšetření Statim.

### Přehled některých faktorů, které mohou ovlivnit výsledek vyšetření:

| Vyšetření       | stabilita séra (dny) |        |        | výsledek může ovlivnit            | poznámka pro odběr   |
|-----------------|----------------------|--------|--------|-----------------------------------|--|
|                 | 20-25 °C             | 4-8 °C | -20 °C |                                   |  |
| urea            | 7                    | 7      | 365    | hemolýza                          | nesmí se použít protisrážlivá činidla s heparinátům amonným                                    |
| kreatinin       | 7                    | 7      | 90     | hemolýza                          |  |
| kyselina močová | 3                    | 5      | 180    | hemolýza, EDTA                    |  |
| Na              | 14                   | 14     | 365    | hemolýza                          | separace séra do 1 hodiny po odběru  |
| K               | 14                   | 14     | 365    | hemolýza                          | separace séra do 2 hodin po odběru, odběr pokud možno z nezatažené paže (zatažení nejdéle 30s) |
| Cl              | 7                    | 7      | 365    | hemolýza                          | separace séra do 1 hodiny po odběru  |
| Ca              | 7                    | 21     | 240    | hemolýza, citrát, oxalát, fluorid | odběr pokud možno z nezatažené paže  |
| P               | 1                    | 4      | 365    | hemolýza                          | ovlivňuje cirkadiální rytmus   |
| Fe              | 7                    | 21     | 365    | hemolýza, oxalát, citrát, EDTA    | separace séra do 1 hodiny po odběru  |
| bilirubin celk. | 1                    | 7      | 180    | hemolýza                          | chránit před světlem   |
| bilirubin konj. | 1                    | 7      | 180    | hemolýza                          | chránit před světlem   |
| ALT             | 3                    | 7      | > 7    | hemolýza                          | vyločit fyzickou zátěž   |
| AST             | 3                    | 7      | 30     | hemolýza                          | vyločit fyzickou zátěž   |

| Vyšetření       | stabilita séra (dny) |        |        | výsledek může ovlivnit                     | poznámka pro odběr  |
|-----------------|----------------------|--------|--------|--|---|
|                 | 20-25 °C             | 4-8 °C | -20 °C |  |   |
| GGT             | 7                    | 7      | 365    | hemolýza, citrát, oxalát, fluorid          |   |
| ALP             | 4 hod.               | 3      | 30     | hemolýza                                   |   |
| CK              | 2                    | 7      | 30     | hemolýza                                   | vyloučit fyzickou zátěž, ne po chir. výkonech, ne po i.m. injekcích                                       |
| CK-MB           | 2 hod.               | 5      | 30     | hemolýza                                   | vyloučit fyzickou zátěž, ne po chir. výkonech, ne po i.m. injekcích                                       |
| LD              | 1                    | 3      | 30     | hemolýza, heparin, citrát, oxalát, fluorid | vyloučit fyzickou zátěž   |
| a-AMS           | 7                    | 30     | 200    | hemolýza, EDTA, citrát, oxalát             | zamezit kontaminaci potem a slinami   |
| cholesterol     | 7                    | 7      | 90     | hemolýza                                   | odběr ráno, po 12 hod. lačnění  |
| TGC             | 3                    | 7      | 90     | hemolýza                                   | odběr ráno, po 12 hod. lačnění  |
| celk. bílkovina | 7                    | 30     | 180    | hemolýza                                   | koncentrace celkové bílkoviny je o 4 až 8 g/l nižší při odběru od ležícího pacienta než u stojícího       |
| albumin         | 75                   | 150    | 120    | hemolýza, citrát, EDTA                     | ovlivňuje poloha při odběru   |
| glukóza         | 1                    | 7      | 1      | hemolýza                                   | vhodný odběr se stabilizátorem. Již po 10 minutách pokles o 5-7 %   |
| c-RP            | 11                   | 60     | 3 roky | hemolýza                                   |   |
| T3              | 2                    | 7      | 30     | azid sodný                                 | odběr nejdříve po 12 hodinách po poslední medikaci, lépe až po 24 hod.                                    |
| f-T3            | 1                    | 7      | 30     | azid sodný                                 | odběr nejdříve po 12 hodinách po poslední medikaci, lépe až po 24 hod.                                    |
| T4              |                      | 7      | 30     | azid sodný                                 | odběr nejdříve po 12 hodinách po poslední medikaci, lépe až po 24 hod.                                    |
| f-T4            |                      | 7      | 30     | azid sodný                                 | odběr nejdříve po 12 hodinách po poslední medikaci, lépe až po 24 hod.                                    |
| TSH             | 1                    | 7      | 30     | azid sodný                                 | odběr nejdříve po 12 hodinách po poslední medikaci, lépe až po 24 hod. Odebírat ráno (cirkadiánní rytmus) |
| IgA, IgG, IgM   | 1                    | 7      | 90     | hemolýza, ikterus, lipémie                 |   |
| AFP             |                      | 7      | 180    | azid sodný                                 |   |
| hCG             |                      | 3      | 365    | azid sodný                                 |   |



### 3.13 Základní informace o bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve vyhlášce MZdr. č. 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky pro předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

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

- každý vzorek krve je nutno považovat za potenciálně infekční
- žádanky ani vnější stěna zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem, toto je důvodem k odmítnutí vzorku laboratoří
- vzorky pacientů s podezřením na přenosné virové onemocnění či multirezistentní nozokomiální nákazu musí být vhodným způsobem označeny. Vzorky pacientů v předchozí době s již prokázaným přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nozokomiální nákazou, musí být při následném požadavku na vyšetření rovněž viditelně označeny
- vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku. Klinická laboratoř a všechny spolupracující subjekty jsou povinny tyto pokyny dodržovat v plném rozsahu
- při manipulaci se vzorky musí personál používat ochranné pracovní pomůcky v souladu s Provozním řádem laboratoře. Zaměstnanci laboratoře navíc musí postupovat ve své činnosti podle platné interní dokumentace.

### 3.14 Informace k dopravě vzorků

#### Transport vzorků do laboratoře z oddělení Nemocnice Mělník:

transport primárních vzorků z oddělení Nemocnice Mělník si zajišťují oddělení sama. Pro přenos odebraného materiálu vydává laboratoř plastové stojánky. Odebraný biologický materiál je uložen společně s dokumentací v uzavíratelných plastových nádobách, každé oddělení nemocnice má svou vlastní transportní nádobu. Materiál pro biochemická a hematologická vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve) nebo vlastní analýzy.

Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník na příjmu vzorků telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení. O případných neshodách se vede záznam.

Veškerý materiál je nutno předat příjmové laborantce osobně (zvonek na příjmovém okénku).

#### Transport vzorků do laboratoře svozem biologického materiálu:

svoz biologického materiálu od ambulantních lékařů je prováděn tak, aby byly dodrženy časové limity pro stabilitu analytů. Odebraný biologický materiál je uložen společně s dokumentací v uzavíratelných plastových nádobách. Materiál pro biochemická a hematologická vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další preanalytické úpravy (centrifugace krve) nebo vlastní analýzy.

Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník na příjmu vzorků telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušné ambulance. O případných neshodách se vede záznam. Veškerý materiál je nutno předat příjmové laborantce osobně (zvonek na příjmovém okénku).

## 4. Preanalytické procesy v laboratoři

### 4.1 Příjem žádank a vzorků

Biologický materiál je do laboratoře přijímán nepřetržitě. Veškerý materiál je nutno předat osobně do rukou příjmové laborantky (zvonek na příjmovém okénku).

#### 4.1.1 Identifikace pacienta na požadavkovém listu (žádance)

Žádanka na vyšetření musí obsahovat:

- příjmení a jméno pacienta
- číslo pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce)
- kód zdravotní pojišťovny
- základní, příp. vedlejší diagnózy
- identifikace objednavatele (kód oddělení, příp. jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost)
- přiřazené identifikační číslo materiálu
- druh vzorku, datum a čas odběru (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- požadovaná vyšetření
- razítko a podpis žadatele.

#### 4.1.2 Identifikace pacienta na biologickém materiálu (zkumavce)

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla tvoří příjmení a jméno pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce).

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

#### 4.1.3 Zásady pro odesílání biologického materiálu a žádank do laboratoře

Všechny identifikační údaje na žádance a na odebraném biologickém materiálu musí být shodné. Laboratoř je povinna zajistit spárování žádanky a příslušného materiálu.

Do laboratoře se zásadně odesílá:

- 1 žádanka + 1 nádobka s biologickým materiálem
- 1 žádanka + více biologických materiálů (krev, moč). Podmínkou je současné dodání všech odebraných materiálů a srozumitelná informace na žádance. Nesmí být překročena doporučená doba mezi odběrem a dodáním vzorků do laboratoře
- 1 žádanka + vzorky glykemického profilu a OGTT. Vzorky se do laboratoře dodávají postupně, žádanka je dodána s prvním vzorkem.

### 4.2 Kritéria přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Popsány jsou důvody pro odmítnutí biologického materiálu a/nebo žádanky v laboratoři.

Odmítnout lze:

- žádanku, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje: číslo pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce), příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza a není možné je doplnit na základě dotazu pacienta;
- žádanku, na které nejsou uvedena žádná požadovaná vyšetření;
- žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) nebo 301 (pracoviště pediatrie);
- žádanku muže od subjektu s odborností 603 a 604 (gynekologie);

- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení (odbornost H) nebo jednotek intenzivní péče (odbornost I);
- žádanku znečištěnou biologickým materiálem;
- zkumavku nebo odběrovou nádobku znečištěnou biologickým materiálem;
- požadavek na doplnění vyšetření, pokud není dodatečně dodána doplňující žádanka;
- neoznačenou nádobku s biologickým materiálem;
- biologický materiál bez žádanky;
- biologický materiál, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný. Za dostatečnou identifikaci se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu;
- materiál se zcela nedostatečným množstvím odebraného vzorku;
- materiál, u něhož zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi.

O odmítnutí vzorků a/nebo žádanek se vede záznam a je neprodleně příjmovou laborantkou oznámeno telefonicky odesílajícímu oddělení nebo lékaři.

Vzorky jinak poškozené (např. hemolytické) jsou podle možnosti zpracovány. Ze zpracování jsou vyloučeny metody, které mohou být stavem vzorku významně ovlivněny.

V komentáři nálezu je vždy uvedeno upozornění na možnost ovlivnění výsledků stavem vzorku.

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

#### **4.3.1 Postup při chybné identifikaci pacienta na žadance**

Je-li uvedeno chybné číslo pojištění, jméno pacienta nebo kód pojišťovny a je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje a laboratoř provede opravu chybného údaje.

Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a chybí i základní identifikace pacienta, materiál se neanalyzuje a likviduje. Žádanka se archivuje a o této skutečnosti je v laboratoři veden záznam.

#### **4.3.2 Postup při chybné identifikaci vzorku**

Při chybné identifikaci vzorku (nesouhlasí údaje uvedené na štítku se skutečností, nebo identifikace zcela chybí) je vzorek vždy odmítnut. O této skutečnosti je v laboratoři veden záznam a je neprodleně telefonicky oznámena příjmovou laborantkou odesílajícímu oddělení a zároveň je vyžádán nový odběr a nová, řádně vyplněná žádanka.

#### **4.3.3 Postup při chybné identifikaci pacienta na žadance nebo na materiálu - požadavky Statim**

Při nedostatečné identifikaci na žadance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žadance a biologickém materiálu se požadovaná Statimová vyšetření provedou a do LIS se pacient zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, nebo s označením "Neznámý", ap.). Laboratoř informuje na výsledkovém listu odesílající subjekt, že akutní vyšetření bylo provedeno i při nedostatečné identifikaci pacienta.

### **4.4 Vyšetřování smluvními laboratořemi**

Obdrží-li laboratoř požadavek na laboratorní vyšetření která neprovádí, odešle materiál ke zpracování do smluvní laboratoře:

**synlab czech s.r.o. - Laboratoř Praha, Jankovcova 2**

Konkrétní nabídka laboratorních vyšetření smluvních laboratoří je uvedena na webových stránkách [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz).

Transport vzorků je zajištěn svozovou službou oddělení dopravy společnosti synlab czech s.r.o.

## 5. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

### 5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Všechny výsledky laboratorních vyšetření jsou po ukončení analýz převedeny do nemocničního informačního systému. Na výrazně patologické výsledky (dle následujících tabulek) laboratoř upozorňuje telefonicky bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno v rutinním nebo pohotovostním režimu. Telefonické hlášení se týká pouze nových záchytů, nevztahuje se na opakované a již dříve hlášené výsledky a chronické pacienty. Oznámení o telefonickém nahlášení výsledku se zapisuje do Knihy hlášení výsledků v kritických intervalech. Do žádanky se vloží poznámka: telefonicky hlášeno.

#### ABR:

| metoda | pod   | nad   | jednotka |
|--------|-------|-------|----------|
| pH     | 7,150 | 7,550 | j.       |

#### Biochemie:

| metoda            | pod   | nad   | jednotka |
|-------------------|-------|-------|----------|
| urea              |       | 40,0  | mmol/l   |
| kreatinin         |       | 800,0 | μmol/l   |
| Na                | 125,0 | 155,0 | mmol/l   |
| K                 | 2,8   | 6,2   | mmol/l   |
| bilirubin celkový |       | 300,0 | μmol/l   |
| a-AMS             |       | 10,0  | μkat/l   |
| glukosa           | 3,0   | 20,0  | mmol/l   |
| c-RP              |       | 300,0 | mg/l     |
| TSH               |       | 100,0 | mU/l     |

#### Hematologie:

| metoda     | pod  | nad   | jednotka           |
|------------|------|-------|--------------------|
| hemoglobin | 60,0 | 200,0 | g/l                |
| leukocyty  | 1,5  | 30,0  | 10 <sup>9</sup> /l |
| trombocyty | 50   | 1 000 | 10 <sup>9</sup> /l |
| APTT       |      | > 6,0 | j.                 |
| Quick      |      | > 6,0 | INR                |

### 5.2 Informace o formách vydávání výsledků, typech nálezů a laboratorních zpráv a jejich popis

Výsledky laboratorních vyšetření se vydávají písemně ve formě vytvořené laboratorním informačním systémem. Vytisknuté výsledky jsou k vyzvednutí v laboratoři v přihrádce daného oddělení, resp. ambulantního lékaře. Výjimečně lze výsledky poslat poštou (Česká pošta s.p., obyčejné psaní). Na vyžádání lze vydat kopii výsledku nebo vypracovat kumulativní nález pro vybraná vyšetření za požadovanou dobu.

Biologická referenční rozmezí jsou stanovena dle doporučení výrobců diagnostik s přihlédnutím k doporučení odborných společností.

### **Telefonické sdělování výsledků**

Pacientům se výsledky laboratorních vyšetření telefonicky zásadně nesdělují.

Telefonické hlášení výsledků slouží výhradně pro hlášení vysoce patologických výsledků dle kap. 5.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech. V těchto případech volá laboratoř cíleně na ověřené telefonní číslo a hlášení výsledku se eviduje.

Požaduje-li ošetřující lékař sdělit výsledek pacienta a sám volá do laboratoře, bude požádán o sdělení svého IČP a čísla pojištěnce (rodné číslo, evidenční číslo pojištěnce). Laboratoř ověří správnost IČP a čísla pojištěnce podle žádanky, sdělí výsledek a hlášení výsledku se eviduje. V případě jakékoli pochybnosti o totožnosti volajícího laboratoř výsledky nesděljuje (Zákon o ochraně osobních údajů).

### **Předávání výsledků elektronickou cestou**

- pro oddělení Nemocnice Mělník jsou výsledky vyšetření k dispozici v nemocničním informačním systému;
- výsledky jsou elektronicky zasílány prostřednictvím aplikací MEDIDAT a synlabdata.

Uživatelé jsou povinni pravidelně aktualizovat aplikaci, aby nedocházelo ke zkreslení či chybnému zobrazení přenesených výsledků. V případě nejasností nebo stížností se obraťte na callcentrum.

## **5.3 Vydávání výsledků přímo pacientům**

Výsledkovou zprávu lze vydat za splnění následujících podmínek:

- pacient musí věrohodně prokázat svou totožnost (občanský průkaz, pas, řidičský průkaz, ap.)
- žádá-li o výsledek rodič nezletilé osoby, musí věrohodně prokázat svou totožnost a předložit kartu pojištěnce nezletilé osoby
- žádá-li o vydání výsledku osoba pověřená dospělým a svéprávným pacientem, musí věrohodně prokázat svou totožnost a předložit plnou moc pacienta.

O předání výsledků se vede záznam na F.SYN 143 Osobní předání výsledku laboratorního vyšetření. Pacient obdrží kopii výsledkové zprávy a originál je odeslán žadateli.

## **5.4 Opakovaná a dodatečná vyšetření**

V případě výrazně patologické hodnoty výsledku, nebo vybočuje-li výsledek z historie nálezů daného pacienta, laboratoř provede opakování měření. V poznámce ve výsledkovém listu je potom uvedeno „měřeno opakovaně“.

Jedná-li se o extrémně patologické hodnoty výsledku, které svědčí např. pro kontaminaci vzorku, evidentně pro nesprávný odběr, příp. záměnu materiálu, laboratoř si telefonicky vyžádá odběr nový.

Ordinace dodatečných vyšetření je řešena v kap. 3.4 Ústní požadavky na vyšetření.

## **5.5 Změny výsledků a nálezů**

Opravy výsledkových listů pořízených laboratorním informačním systémem se provádějí pro:

- a) identifikaci pacienta
- b) výsledkovou část.

### **Oprava identifikace pacienta**

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava čísla pojištěnce a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů. Pod pojem oprava identifikace nepatří změna chybného čísla pojištěnce na korektní, oprava titulu, spojení záznamů korektního a nekorektního čísla pojištěnce, oprava interpunkce, ap.

Oprava identifikace (čísla pojištěnce nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze.

### **Oprava výsledkové části**

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

Opravu výsledků schvaluje vedoucí laboratoře. O každé změně výsledku se provede záznam a změna se telefonicky nahlásí na příslušné oddělení.

## 5.6 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku.

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v příloze č. 1 v oddíle Abecední seznam vyšetření.

Statimová stanovení nemají v laboratoři žádnou prodlevu v dopoledních hodinách, maximální doba od přijetí materiálu do vydání výsledku je 1 hodina. O pohotovostní službě, kdy je v laboratoři pouze jedna laborantka, je doba vydání výsledku závislá na počtu a pořadí dalších zpracovávaných vzorků Statim.

Výsledky vyšetření jsou vydávány týž den, kdy byly doručeny do laboratoře. Výjimku mohou tvořit některá speciální stanovení, vyšetření malé série vzorků, ap.

## 5.7 Konzultační činnost laboratoře

Jakékoliv konzultace k problematice laboratoře lze řešit na telefonních číslech:

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| (315) – 639 174 | příjem materiálu                |
| (315) – 639 170 | vedoucí laboratoře              |
| (315) – 639 172 | VŠ odborný pracovník - analytik |
| (315) – 639 173 | vedoucí zdravotní laborant.     |

## 5.8 Způsob řešení stížnosti

Stížnosti řeší vedoucí laboratoře, v jeho nepřítomnosti zástupce nebo vedoucí laborantka. Každá stížnost je evidována v Knize stížností.

Pokud se jedná o stížnost v době pohotovostní služby, vyřeší ji službu konající laborantka a výsledek zapíše do Knihy stížností. Po ukončení pohotovostní služby neprodleně informuje vedoucího laboratoře.

### Přijetí stížnosti

Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti. Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho možnostech, jinak předává stížnost vedoucímu laboratoře.

### Vyřízení stížnosti

#### Ústní stížnost:

Jedná-li se pouze o drobnou připomínku k práci laboratoře, řeší se okamžitě a tento typ stížnosti se nezaznamenává.

Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit okamžitě, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedoucímu laboratoře. Do Knihy stížností se zaznamená datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany), předmět stížnosti, způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo byl pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. V případě vyžadované písemné odpovědi se postupuje dle návodu uvedeného dále.

Není-li možné stížnost vyřešit okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi. Pracovník, který stížnost přijal, informuje vedoucího laboratoře, který provede zápis do Knihy stížností. Registruje se datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany), předmět stížnosti, sdělený návrh řešení a dohodnutý způsob odpovědi. Po zjištění veškerých skutečností a jejich analýze vedoucí laboratoře stížnost vyřeší. Do Knihy stížností se uvede způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám).

Pokud si stěžující osoba přála písemnou odpověď, vypracuje ji a zajistí její předání vedoucí laboratoře. Kopie se přiloží do knihy stížností.

### Písemná stížnost:

písemnou stížnost řeší vždy vedoucí laboratoře. Do Knihy stížností se zaznamená datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany) a předmět stížnosti. Dále se přiloží se originál stížnosti. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.

Není-li možné stížnost vyřídit ihned, do Knihy stížností se navrhne postup řešení (získání dalších informací, jejich analýza, odhad časového intervalu pro definitivní vyřešení apod.). Stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám) je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti. Kopie tohoto sdělení se opět přiloží do Knihy stížností.

Do knihy stížností se uvede způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám) a do Knihy stížností se přiloží kopie písemného vyjádření.

## **5.9 Vydávání potřeb laboratoří**

Společnost synlab czech s.r.o. vydává na požádání:

- veškerý odběrový materiál
- žádanky na vyšetření
- soupravy pro odběr stolice na stanovení okultního krvácení
- pokyny pro různá vyšetření, diety, návody na sběr moče, aj.

## **5.10 Úhrada vyšetření samoplátci**

Vyšetření uvedená v nabídce laboratoře lze provést také proti přímé úhradě. Vyšetření je provedeno na základě žádanky vystavené lékařem nebo žádanky vyplněné odběrovou sestrou spolu se žadatelem. Na žadance musí být vždy uvedeno, že se jedná o vyšetření přímo hrazená žadatelem.

Samoplátce je žadatel o vyšetření, který:

- není pojištěn u zdravotní pojišťovny
- požaduje vyšetření bez ordinace lékaře
- požaduje vyšetření nad rámec vyšetření požadovaných lékařem
- požaduje vyšetření, které není v dané souvislosti hrazeno zdravotní pojišťovnou
- požaduje vyšetření pro veterinární účely.

Odběrová sestra provede odběr na požadovaná vyšetření a vystaví účet, který žadatel uhradí. Obdrží potvrzení o zaplacení a laboratoř vydá výsledky.

Ceny za provedená vyšetření pro samoplátce se řídí ceníkem společnosti synlab czech s.r.o. uvedeným na [www.synlab.cz](http://www.synlab.cz).

## **6. Související dokumentace**

### **6.1 Přílohy**

Příloha č. 1: Seznam vyšetření

- I. Abecední seznam vyšetření
- II. Podrobný popis vyšetření
- III. Použité pojmy a zkratky

Příloha č. 2: Referenční meze