

|                                                                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Laboratorní příručka</b><br><b>Oddělení klinické biochemie a hematologie, PP Hospitals, s.r.o.</b> | <b>Vydání č.: 10</b><br><b>Platnost od 23. 04. 2026</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Zpracovatel:      | Ing. Markéta Fousková    |
| Přezkoumal:       | Hana Tihonová            |
| Schválil:         | Ing. Markéta Fousková    |
| Garant dokumentu: | Ing. Markéta Fousková    |
| Platnost od:      | 23.04.2026               |
| Výtisk č:         | Viz BF20 Rozdělovník     |
| Změny a revize:   | Viz záznam revizí a změn |

#### Záznam revizí a změn

| Kapitola/list<br>Příloha/list<br>Verze | Datum změny<br>nebo revize | Důvod změny nebo revize                                                                                                                                 | Změnu, revizi<br>provedl: schválil: |          |
|----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| A1                                     | 23.04.2026                 | Platnost Laboratorní příručky vydání č. 09 ze dne 12.02.2025 zrušena ke dni 23.04.2026 a nahrazena Laboratorní příručkou vydání č. 10 ze dne 23.04.2026 | Fousková                            | Fousková |
| A2                                     | 26.06.2026                 | Přidání dalšího literárního zdroje                                                                                                                      | Fousková                            | Fousková |
| A3                                     | 31.07.2026                 | Rozšíření literárních zdrojů                                                                                                                            | Fousková                            | Fousková |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |
|                                        |                            |                                                                                                                                                         |                                     |          |

## Obsah:

### A ÚVOD

### B ZÁKLADNÍ ÚDAJE

B1 Identifikace laboratoře

B2 Odpovědné osoby, kontakty

B3 Zaměření laboratoře, nabízené služby

B4 Úroveň a stav akreditace

B5 Organizace laboratoře, vybavení, obsazení

B6 Samoplátci (včetně veterinárních vzorků)

### C Primární vzorky

C1 Krevní vzorky a odběrový systém

C2 Vzorky punktátu (výpotku)<sup>4</sup>

C3 Vzorky moče a vyšetření z nich

C4 Odběrové pracoviště, odběr primárního vzorku

C5 Chyby při odběrech primárních vzorků

C6 Laboratorní žádanka, označení primárního vzorku

C7 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky a pravidla pro odmítnutí vzorků

C8 Požadavky na dodatečná vyšetření

C9 Provedení vyšetření oGGT (orálního glukózového tolerančního testu)

C10 Transport primárních vzorků do OKBH, zajištění stability

C11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

### D Procesy v laboratoři

D1 Příjem vzorků v laboratoři

D2 Příjem vzorků pro vyšetření, která v OKBH neprovádíme

D3 TAT odezva

D4 Vydávání výsledků

D5 Změny výsledků

D6 Řešení stížností

D7 Vydávání spotřebního odběrového materiálu

### E Vyšetření prováděná v OKBH

E1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

### F Použité literární zdroje

### Přílohy

P01 Seznam vyšetření, referenční meze

|                                                                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Laboratorní příručka</b><br><b>Oddělení klinické biochemie a hematologie, PP Hospitals, s.r.o.</b> | <b>Vydání č.: 10</b><br><b>Platnost od 23. 04. 2026</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

## A ÚVOD

Laboratorní příručka obsahuje informace o naší laboratoři OKBH, o poskytovaných službách, o zvláštích odběru biologického materiálu, době zpracování vzorku, přehledu laboratorních metod a vydávání výsledků vyšetření. Informace v ní obsažené mají přispívat k dobré spolupráci mezi OKBH a klinickými pracovišti. Laboratorní příručka je vytvořena tak, aby splňovala požadavky pro akreditaci laboratoře, které vyplývají z národních akreditačních standardů pro zdravotnické laboratoře, z požadavků normy ČSN EN ISO 15189, z ustanovení zákona č. 296/2008 Sb. o lidských tkáních a buňkách, z požadavků zdravotních pojišťoven a z doporučení příslušných odborných společností ČLS JEP.

## B ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### B1 Identifikace laboratoře

|                                |                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Název organizace               | PP Hospitals s.r.o., Nemocnice Brandýs nad Labem              |
| Identifikační údaje            | IČO : 26085011                                                |
| Typ organizace                 | Nestátní zdravotnické zařízení, společnost s ručením omezeným |
| Statutární zástupce organizace | Jednatelka společnosti                                        |
| Adresa organizace              | Brázdímská 1000, 250 01 Brandýs nad Labem                     |
| Název laboratoře               | Oddělení klinické biochemie a hematologie OKBH                |
| Umístění                       | Areál nemocnice, žlutá budova, přízemí                        |
| Vedoucí laboratoře             | Ing. Markéta Fousková                                         |
| Zástupce vedoucího laboratoře  | MUDr. Jan Špička                                              |
| Manažer kvality                | Ing. Markéta Fousková                                         |
| Metrolog                       | Mgr. Iva Novosádová                                           |
| Vedoucí laborantka             | Hana Tihonová                                                 |

### B2 Odpovědné osoby, kontakty

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| Oddělení klinické biochemie a hematologie |             |
| Vedoucí laboratoře Ing. Markéta Fousková  | 326 746 568 |
| Konzultace MUDr. Jan Špička               | 326 746 568 |
| Laboratoř - rutinní provoz                | 326 746 568 |
| Laboratoř - pohotovostní provoz           | 326 746 568 |

### B3 Zaměření laboratoře, nabízené služby

Oddělení klinické biochemie a hematologie (dále jen OKBH) provádí laboratorní vyšetření v nepřetržitém, směnném provozu 24 hodin denně, především pro odborná oddělení nemocnice, dále pro ambulantní lékaře, jiná zdravotnická zařízení i pro samoplátce. Poskytuje jim potřebná

biochemická, hematologická, imunochemická a sérologická vyšetření. Seznam nabízených a prováděných vyšetření je uveden v příloze P01. Specializovaná a zřídka se vyskytující vyšetření jsou prováděna ve smluvní laboratoři Citylab, s.r.o. v Praze (kompletní nabídka vyšetření na stránkách [www.citylab.cz](http://www.citylab.cz)).

## **B4 Úroveň a stav akreditace**

Laboratoř je akreditovaná Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. (ČIA) a snaží se o zabezpečení co nejvyšší kvality vyšetření. Při své činnosti naplňuje požadavky normy ČSN EN ISO 15189. Laboratoř uplatňuje flexibilní rozsah akreditace v souladu s MPA 00-09-.. vydaným ČIA. Seznam činností v rámci flexibilního rozsahu akreditace je spolu s Osvědčením o akreditaci (OA) a přílohou k OA dostupný na vyžádání v laboratoři. Zvláštní požadavky jsou kladeny na kvalitu a způsobilost. Laboratoř má zaveden systém interní kontroly kvality a účastní se systému externí kontroly kvality SEKK Pardubice a EHK Státního zdravotního ústavu v Praze.

## **B5 Organizace laboratoře, vybavení, obsazení**

Laboratoř zajišťuje denní i noční provoz s definovaným spektrem rutinních nebo statimových vyšetření (viz příloha P01).

### **PRACOVNÍ REŽIM OKBH**

**06:00 – 14:00 rutinní provoz laboratoře**, příjem statimových a rutinních vzorků do laboratoře, průběžný tisk a výdej výsledkových listů

**07:15 – 10:00 OGTT**, každé úterý na objednání

**14:00 – 06:00 pohotovostní provoz**, příjem statimových vzorků pro analýzy

Většina biochemických a imunochemických vyšetření je prováděna na automatickém analyzátoru Abbott Architect ci4100. Vyšetřování krevních obrazů je prováděno na hematologickém analyzátoru Sysmex XN-550, k analýze koagulačních vlastností krve slouží koagulometr CA-600 od firmy Siemens. Pro stanovení ABR využíváme POCT analyzátor Rapid Point 500 firmy Siemens. Dále jsou v laboratoři používány přístroje Pathfast (Medesa), XL-200 (Erba Lachema) a Laura Smart (Erba Lachema). Nedílnou součástí tvoří i výpočetní technika (LIS – laboratorní informační systém od firmy Steiner), která pomáhá zabezpečovat vlastní provoz, kontrolu a tisk výsledků, statistiku, vykazování výkonů pro zdravotní pojišťovny a archiv výsledků.

Personálně je laboratoř obsazena kvalifikovaným a odborně způsobilým personálem k provádění laboratorních vyšetření. V laboratoři pracuje několik vysokoškolských pracovníků a laborantů (detailní popis personálního obsazení laboratoře je dostupný v Příručce kvality v laboratoři).

## **B6 Samoplátci (včetně veterinárních vzorků)**

Laboratoř zajišťuje v rutinním režimu vyšetření samoplátců a veterinárních vzorků. V laboratorním informačním systému jsou vzorky evidovány pod laboratorním číslem, číslem pojištěnce a jménem klienta (v případě veteriny jménem majitele a druhem zvířete). Všichni samoplátci (včetně majitelů zvířat) jsou evidováni pod číslem pojišťovny 995 – samoplátci. Výsledky vyšetření jsou vydány po zaplacení požadovaných vyšetření (na základě bodové hodnoty dle kódů nasmlouvaných pojišťovnou a přepočítávacího faktoru) v laboratoři. Platbu lze provést v hotovosti i bezhotovostně, doklad o zaplacení vystaví laborantka.

Po validaci jsou výsledky vyšetření doručeny na recepci nemocnice, kde si je samoplátce vyzvedne.

Výsledky veterinárních vzorků jsou lékaři doručeny elektronicky. Na výsledkových listech veterinárních vyšetření není uváděn odkaz na akreditaci.

## C Primární vzorky

### C1 Krevní vzorky a odběrový systém

Typy materiálů: sérum, plazma, plná krev, punktát, moč.

K odběru vzorků krve je v nemocnici používán centrálně nakupovaný uzavřený vakuový systém Vacuette.

| Biologický materiál                      | Odběrová nádobka                                                                                                                                                         | Prováděná vyšetření                                                                                                               | Doporučené množství plné krve/moče při odběru                                             |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Srážlivá žilní krev                      | <br><b>červený</b> uzávěr, zkumavka bez nebo s gelem, bez nebo s aktivátorem koagulace | Běžná biochemická, sérologická, imunochemická vyšetření                                                                           | 3,5 ml krve (malá zkumavka) pro 15 – 20 rutinních analytů a cca 8 imunochemických analytů |
| Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný 1:9) | <br><b>Modrý</b> uzávěr                                                               | Koagulační vyšetření                                                                                                              | 2 ml krve (nutno dodržet kvůli správnému poměru)                                          |
| Nesrážlivá žilní krev (K2EDTA, K3EDT A)  | <br><b>Fialový</b> uzávěr                                                             | Krevní obraz, 5-ti populační diferenciál, glykovaný hemoglobin<br><br>Krevní skupina a Rh faktor, Coombsův test - přímý i nepřímý | 2 ml krve (malá zkumavka)<br><br>6 ml krve (velká zkumavka)                               |
| Nesrážlivá žilní krev (citrát sodný 1:4) | <br><b>černý</b> uzávěr                                                               | FW Sedimentace                                                                                                                    | 2 ml krve (malá zkumavka)                                                                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                        |                                 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Odběr moče nesterilní                           | <br>Plastová zkumavka se <b>žlutou</b> zátkou                                                                                                                                               | Vyšetření moče chemicky a vyšetření močového sedimentu | Alespoň 10 ml (min 5 ml)        |
| Punktát pro biochemické vyšetření               | Plastová zkumavka <b>Vacurette s červeným uzávěrem bez gelu</b> nebo <b>čistá plastová zkumavka bez aditiv s uzávěrem</b> nebo<br><br><b>sterilní plastová zkumavka s červeným uzávěrem</b> | Biochemické vyšetření punktátu                         | ---                             |
| Nesrážlivá krev - heparin                       | Kapilára s protisrážlivým činidlem                                                                                                                                                                                                                                           | ASTRUP – vyšetření acidobazické rovnováhy              | Plná kapilára, anaerobní odběr  |
| Arteriální nebo žilní nesrážlivá krev - heparin | Speciální heparinizovaná odběrová stříkačka                                                                                                                                                                                                                                  | ASTRUP – vyšetření acidobazické rovnováhy              | Plná stříkačka, anaerobní odběr |

Po odběru je nutné zkumavky jemně 5 – 10 x promíchat, se zkumavkami se nesmí třepat!

## C2 Vzorky punktátu (výpotku)<sup>4</sup>

Výpotek je zmnožená tekutina v tělesných dutinách – ascites, pleurální, kloubní aj.

Odběr výpotku provádí lékař do sterilní zkumavky označené jménem pacienta a rodným číslem. Na žádance by mělo být uvedeno, odkud punktát pochází. Zkumavky se dopraví co nejdříve do laboratoře s řádně vyplněnou žádankou na požadovaná vyšetření.

|                                                                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Laboratorní příručka</b><br><b>Oddělení klinické biochemie a hematologie, PP Hospitals, s.r.o.</b> | <b>Vydání č.: 10</b><br><b>Platnost od 23. 04. 2026</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

Hlavní otázkou v případě nálezu výpotku je, zda se jedná o transsudát nebo exsudát. Zásadní roli v jejich rozlišování hrají 3 analyty: celková bílkovina (CB), albumin (ALB) a laktátdehydrogenáza (LDH) (tzv. Lightova kritéria\*)<sup>6</sup>. Často ve výpotku stanovujeme i glukózu a celkový cholesterol<sup>4</sup>. Laboratoř OKBH LDH z ekonomických důvodů nevyšetřuje, vyšetření se odesílá do spolupracující laboratoře!

|                           | <b>Transsudát</b>                                                                                  | <b>Exsudát</b>                                                               |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vzhled<sup>2</sup></b> | Čirý až lehce nažloutlý                                                                            | Žlutý, často zakalený                                                        |
| <b>Původ<sup>2</sup></b>  | Ultrafiltrace přes membránu, porucha hydrostatického nebo koloidně-osmotického tlaku, nezánnětlivý | Aktivní sekrece nebo zvýšení kapilární permeability, zánětlivý nebo nádorový |
| <b>CB</b>                 | < 30 g/l                                                                                           | > 30 g/l                                                                     |
|                           | CB ve výpotku / CB v séru < 0,5*                                                                   | CB ve výpotku / CB v séru > 0,5*                                             |
| <b>Gradient CB</b>        | CB v séru – CB ve výpotku > 30 g/l                                                                 | CB v séru – CB ve výpotku < 30 g/l                                           |
| <b>ALB</b>                | < 12 g/l                                                                                           | > 12 g/l                                                                     |
| <b>Gradient ALB</b>       | ALB v séru – ALB ve výpotku > 12 g/l                                                               | ALB v séru – ALB ve výpotku < 12 g/l                                         |
| <b>LDH</b>                | LDH ve výpotku / LDH v séru < 0,6*                                                                 | LDH ve výpotku / LDH v séru > 0,6*                                           |
|                           |                                                                                                    | LDH ve výpotku > 2/3 normy pro sérum*                                        |
| <b>Glu</b>                | Jako v plazmě                                                                                      | < 1,7 mmol/l                                                                 |
| <b>Chol</b>               | < 1,15 mmol/l                                                                                      | > 1,15 mmol/l                                                                |

### C3 Vzorky moče a vyšetření z nich

**Odběr ranní moče** – vyšetření močového sedimentu. Odebírá se střední proud z první ranní moče po omytí zevního genitálu.

**Sbírání moč** – vyšetření kreatininové clearance, odpadů iontů a substrátů. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500-2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi ¾ litru tekutin (vody). Moč se obvykle sbírá 24 hodin od 06:00 ráno, kdy se pacient vymočí do záchodu mimo sběrnou nádobu, a od tohoto okamžiku se sbírá veškerá moč. Je nutné i před stolicí se vymočit do sběrné nádoby. Po 24 hodinách další den ráno opět v 06:00 se pacient vymočí naposledy do sběrné nádoby. Sběrná nádoba musí být čistě vymytá a uchovávána na chladném místě. Pokud z vážných důvodů nemůže být dodržen interval 24 hodin, pak odchylný čas sběru vyznačí pacient či sestra na objednávce vyšetření, aby byl vypočtený údaj správný. Na konci sběrného období se moč promíchá, změří s přesností na mililitry a v tom případě pro laboratoř stačí vzorek o objemu cca 10 ml, označený jménem, množstvím moče a sběrným obdobím. Stejná data musí být uvedena i na laboratorní žádance. Pokud pacient sám nemá možnost přesně změřit objem, odešle do laboratoře celé množství sebrané moče, a to nejpozději do 1 hodiny.

**Odběr moče na vyšetření albuminu v moči**

Při prvním vyšetření, tj. při průkazu nebo vyloučení mikroalbuminurie, lze volit dvě alternativy: tzv. vyšetření z ranního mikčního vzorku nebo vyšetření ze sběru "přes noc".

Preferuje se vyšetření z prvního nebo druhého ranního mikčního vzorku se současným stanovením kreatininu v moči a hodnocení poměru U albumin/U-kreatinin. Vyšetření nemá být prováděno po předcházející fyzické námaze, při známkách infekce močových cest a u pacientů se známkami srdečního selhání. Pro diagnózu nebo vyloučení mikroalbuminurie je třeba tří vyšetření provedených během 3-6 měsíců. Pro mikroalbuminurii svědčí průkaz tří nebo dvou hodnot vyšších, než je horní mez zvoleného rozmezí použité metody. U nemocných s již prokázanou mikroalbuminurií je možno při sledování vývoje onemocnění, resp. účinku léčby, používat již jen vyšetření indexu z ranního mikčního vzorku, přičemž vyšetření má být prováděno nejméně třikrát ročně.

Při vyšetření "přes noc" se pacient před spánkem vymočí, a pak sbírá moč po celou noc včetně první ranní mikce (v praxi je to téměř vždy jen celý objem ranní mikce). Je třeba přesně stanovit interval mezi poslední mikcí před sběrem a ranní mikcí, a to s přesností na minuty a současně objem nasbírané moči s přesností na 10 ml. Praxe ukázala, že pečlivé dodržení takového sběrného režimu je dosti často i na renomovaných lůžkových pracovištích nespolehlivé analogicky jako sběr za 24 hodin.

#### **C4 Odběrové pracoviště, odběr primárního vzorku**

**OKBH odběry biologického materiálu neprovádí!**

**Lze využít služeb odběrového místa nemocnice v suterénu hlavní budovy v čase 7:00 – 10:30 h.**

Po odběru se žádanky spolu s materiálem odnášejí do laboratoře.

#### **C5 Chyby při odběrech primárních vzorků**

- Vzorek krev byl odebrán ze žíly se zavedenou infúzí – velmi častá chyba
- Vzorek krve byl odebrán z infúzního setu bez dostatečného „propláchnutí“ krví pacienta, tato krev se nesmí vracet pacientovi zpět!!!
- Použity byly nevhodné zkumavky (např. při odběru na vyšetření železa vadí heparin, EDTA a citrát vyváží  $\text{Ca}^{++}$ )
- Zkumavky nebyly před odběrem označeny, záměna štítků na oddělení!!!
- Zkumavky se vzorky byly potřísněny krví
- U zkumavek pro odběr krve na krevní obraz nebo koagulační vyšetření nebyly vzorky po odběru řádně a dostatečně promíseny s antikoagulačními přísadami
- Nebyla dodržena doporučená doba mezi odběrem a oddělením séra/plazmy od krevního koláče; řada analytů včetně enzymů může přejít z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent – ACP, draslíku, atd.; podmínky pro méně stabilní analyty v plné krvi jsou specifikovány u každého analytu v příloze P01).
- Krev byla vystavena přílišnému teplu nebo přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu je nutné chránit i před normálním denním světlem a světlem zářivek; přímé sluneční světlo urychluje oxidaci bilirubinu, pak je naměřena hodnota falešně nižší).



## C6 Laboratorní žádanka, označení primárního vzorku

Žádanky pro laboratorní vyšetření v OKBH jsou k dispozici ke stažení na stránkách nemocnice v sekci Oddělení/Klinická biochemie.

Vzorky pacientů bez úplné identifikace se v laboratoři nesmí vyšetřovat.

### Údaje k jednoznačné identifikaci pacienta povinně uváděné na žádance:

- číslo pojištěnce, nebo přidělené identifikační číslo pojišťovnou (jde-li o europojištěnce nebo není-li obyvatelem ČR a je pojištěn v ČR tzv. smluvní pacient pojišťovny VZP)
- příjmení, jméno pacienta, (tituly až za jménem)
- kód pojišťovny pacienta (nemusí žádanka obsahovat v případě samoplátce)
- diagnóza pacienta základní a doplňující – v platném formátu
- datum a čas odběru, jméno a podpis odebírající sestry
- typ materiálu (krev, moč,...)
- razítko žádajícího zařízení, lékaře s IČP, odbornost a podpis žádajícího lékaře (nemusí žádanka obsahovat v případě samoplátce)
- požadovaná vyšetření
- event. požadavek na rychlost analýzy – STATIM

**Minimálním identifikačním údajem vzorku je jméno a příjmení pacienta.**

## C7 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky a pravidla pro odmítnutí vzorků

Popisy situací:

- 1) **vzorek není určen k vyšetření na OKBH** - vzorek není přijat a je vrácen i se žádankou zpět odesílateli
- 2) **nesprávně dodaný nebo nedodaný biologický materiál se správnou žádankou** – pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá nový odběr; nový vzorek má být dodán co nejdříve po upozornění
- 3) **nesprávně dodaný biologický materiál s nesprávnou žádankou** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr s novou žádankou
- 4) **biologický materiál je dodán bez žádanky s údajem o odesílateli na vzorku nebo s nesprávnou žádankou** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si při jisté identifikaci žádanku, jinak nový odběr i s novou žádankou
- 6) **biologický materiál je potřísněný** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si nový odběr
- 7) **správně dodaný biologický materiál s potřísněnou žádankou** - pracovník OKBH telefonicky informuje odesílatele a vyžádá si k biologickému materiálu novou žádanku; pokud je žádanka dodána včas, je biologický materiál přijat standardním způsobem, pokud žádanka nedorazí vůbec nebo nedorazí včas a je porušena doba stability biologického materiálu, je biologický materiál určen k likvidaci
- 8) **Laboratoř odmítne vzorky:**
  - žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje a není možné je doplnit na základě dotazu
  - biologický materiál dodaný bez žádanky a bez udání odesílatele

- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k nedodržení podmínek preanalytické fáze (stabilita analytů v plné krvi je popsána u jednotlivých vyšetření, kapitola E1)
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem

## **C8 Požadavky na dodatečná vyšetření**

Ze vzorků již dodaných do laboratoře je možné provést dodatečně žádanou nebo opakovanou analýzu v případě sporného výsledku k ověření správnosti, ale jen při dodržení preanalytických podmínek a navíc jistých pravidel:

- **možnost dodatečné analýzy je dána zejména stabilitou analytu v biologickém materiálu, a pak množstvím vzorku uloženého v laboratoři;** informace o možnosti konkrétních analýz podá personál laboratoře podle stavu konkrétního vzorku
- pro **dodatečná vyšetření** požadovaná jako statim i rutinně se žadatel nejprve telefonicky ujistí, zda je pro žádanou analýzu správný vzorek uchován v dostatečném množství a kvalitě; k provedení dodatečných analýz z uloženého vzorku musí žadatel **poslat novou žádanku** (laboratoř nepřijímá ústní požadavky žadatelů)
- pokud je k dodanému vzorku **změněn** příslušným žadatelem původní požadavek dle žádanky, je vždy vyžadováno zaslání **nové žádanky**

### **Vzorky krve se v OKBH skladují:**

sérum po dobu 7 dnů ve vyhrazené lednici

krvní obrazy 5h při laboratorní teplotě

plazma na koagulační vyšetření 4 h při laboratorní teplotě

vzorky moče se po analýze likvidují

vzorky pro vyšetření ABR se po analýze likvidují, nelze je uchovávat

vzorky pro vyšetření FW se po analýze likvidují, nelze je uchovávat

## **C9 Provedení vyšetření oGGT (orálního glukózového tolerančního testu)**

Vyšetření oGTT se provádí na základě doporučení České společnosti klinické biochemie a České diabetologické společnosti ČLS JEP.

### **Příprava pacienta**

Denní příjem sacharidů musí nejméně 3 dny před vyšetřením oGTT obsahovat nejméně 150 g.

Pacient musí být nalačno 12 hod.

2 hodiny před odběrem krve vyloučit tělesnou námahu, odběr po 15 min. odpočinku v sedě.

oGTT se provádí zásadně z vyšetření venózní plazmy nalačno a z vyšetření venózní plazmy po 2 hodinách (po podání testovacího nápoje nalačno).

### **Objednání se na vyšetření**

Objednání probíhá online na webových stránkách nemocnice. Objednaní pacienti se dostaví do odběrové místnosti nemocnice nejpozději v 7,15 hod.

### **Provedení testu oGTT:**

#### **a) 1. odběr ze žíly**

odběr do zkumavky s fialovým uzávěrem, objem krve 2 ml, v sedě, s vyloučením fyzické námahy, s vyloučením kouření

**Test se neprovádí při glykémii nalačno  $\geq 7,0$  mmol/l, u těhotných při glykémii nalačno  $\geq 5,1$  mmol/l.**

b) podání zátěžového nápoje: 75 g glukózy ve 250-300 ml čaje nebo vody

v dětském věku se podává 1,75 g/kg ideální hmotnosti - max 75 g v přiměřeném množství tekutiny (čaj, voda) tj. asi 20% roztok glukózy; pro dosažení interpretovatelných výsledků by měl pacient vypít tento roztok během 5 - 10 min

c) 2. odběr ze žíly přesně za 120 min

\*u těhotných odběr navíc za 60 min

Během testu je pacient ve fyzickém a duševním klidu, sedí, nekouří, nejí, nepije alkohol ani nápoje obsahující kofein, může pít neslazené nápoje. Po skončení testu je možné vzít léky a najíst se. Nejméně 30 min po skončení testu je nutné být pod dohledem lékaře.

\*Gestační diabetes mellitus (GDM) je nutné vyloučit u všech gravidních žen do 14. týdne a ve 24. až 28. týdnu gravidity po standardní zátěži 75 g glukózy p.o. Odběr žilní krve se provádí nalačno, po 60 min a po 120 min.

### Hodnocení testu

Hodnotí se koncentrace glukózy v žilní plazmě za 120 min. po zátěži 75 g glukózy:

| Glukóza mmol/l | Interpretace                  |
|----------------|-------------------------------|
| $\leq 7,8$     | vylovení diabetu mellitu (DM) |
| 7,8 až 11,0    | porucha glukózové tolerance   |
| $\geq 11,1$    | DM                            |

### Hodnocení testu u těhotných

| Glukóza mmol/l                                                                                                                                      | Interpretace                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| všechny výsledky glykémie jsou v normě:<br>nalačno $< 5,1$ mmol/l<br>v 60. min $< 10,0$ mmol/l<br>ve 120. min $< 8,5$ mmol/l                        | negativní screening, standardní péče  |
| splněno kterékoli z následujících kritérií:<br>nalačno opakovaně $\geq 5,1$ mmol/l<br>v 60. min $\geq 10,0$ mmol/l<br>ve 120. min $\geq 8,5$ mmol/l | GDM, žena je odeslána na diabetologii |

## C10 Transport primárních vzorků do OKBH, zajištění stability

Zkumavky s materiálem musí být zasílány do laboratoře co nejdříve po odběru, čas nikdy nesmí přesáhnout 2 hodiny. Vzorek po odběru **nesmí** být bez předchozí úpravy (centrifugace nebo alikvotace) skladován v lednici. U citlivých analýz je nutné dodržet definované preanalytické podmínky (viz příloha P01).

Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy:

- do stojánku, příslušné žádanky jsou uloženy v plastových deskách
- do uzavíratelného sáčku s oddělenou částí pro zkumavky a žádanky.

Během transportu tak nemůže dojít k rozliti, poškození biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku. Vzorky jsou transportovány v polystyrenových, případně plastových boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem. Po předání v laboratoři jsou boxy ihned vráceny předávající osobě.

Pro transport transfúzních přípravků využívají oddělení jiný polystyrenový/plastový box než na transport biologického materiálu. Oba boxy jsou řádně označeny, aby nedošlo k jejich záměně. Za označení a pravidelnou dezinfekci transportních boxů zodpovídá příslušné oddělení.

Z ambulancí a oddělení nemocnice jsou vzorky do laboratoře transportovány dle potřeby nebo na výzvu odběrové sestry určeným personálem, v mimopracovní době (statim) ihned po odběru sanitární službou nebo pracovníkem security. Pracovník, který vzorek dodává do laboratoře, zazvoní na laborantku pracující na příjmu materiálu a vzorky jí předá.

Odebraný vzorek společně se žádankou může do laboratoře doručit osobně pacient – vždy se jedná o pacienty z nemocničních ambulancí soukromých lékařů nebo samoplátce odebírané v odběrové místnosti nemocnice, takže nedojde k znehodnocení vzorku.

Laboratoř a smluvní subjekty jsou povinny tyto pokyny aplikovat v plném rozsahu.

### C11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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.

Vzorky pacientů s již známým přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být viditelně označeny, jde o bezpečnost personálu.

## D Procesy v laboratoři

Proces, nazývaný „laboratorní vyšetření“, dělíme na 3 úseky:

**Preanalytická část** se významně podílí na správnosti laboratorního vyšetření a v celém procesu zahrnuje více než 50% správnosti získaného výsledku. Je definována jako postupy a operace od vyžádání analýzy po zahájení analýzy vzorku. Skládá se z přípravy pacienta k odběru, vlastního odběru, transportu vzorku, úpravy vzorku před analýzou a jeho skladováním před provedením analýzy a zadáním údajů do laboratorního informačního systému.

**Analytická část** – pracovní postup, který se řídí zásadami správné laboratorní práce (SLP) je kontrolován systémem interní i externí kontroly kvality (SEKK, SZÚ) v rámci mezilaboratorního porovnávání laboratoří v ČR a mezinárodních databázích se sběrem laboratorních údajů. Tyto kontrolní systémy výraznou měrou přispívají k eliminaci chyb během analytického procesu.

**Postanalytická část** má interdisciplinární charakter. Jedná se o medicínskou kontrolu a interpretaci výsledků vyšetření ve vztahu k fyziologickým hodnotám a příslušné diagnóze pacienta, k výsledkům dalších laboratorních vyšetření a ke klinickému obrazu pacienta. V této fázi se vydává elektronický i tištěný protokol o výsledcích vyšetření na výsledkovém listu (podrobněji kapitola D4).

### D1 Příjem vzorků v laboratoři

Pracovník příjmu u každého vzorku a žádanky provede přezkoumání, tzn. zkontroluje:

1) množství odebraného vzorku

- 2) jednoznačnou identifikaci pacienta (přímení a jméno, rodné číslo)
- 3) datum narození a pohlaví pacienta v případě, že tyto informace nejsou jednoznačně určeny číslem pojištěnce (např. u cizinců)
- 4) kód pojišťovny pojištěnce (kromě samoplátců)
- 5) diagnózu (kromě samoplátců)
- 6) identifikaci objednatele - jmenovku, adresu, telefonní číslo, podpis lékaře žádajícího vyšetření, IČP, odbornost (kromě samoplátců)
- 7) druh primárního vzorku
- 8) datum a čas odběru vzorku, identifikaci a podpis odebírajícího
- 9) požadovaná vyšetření
- 10) neporušenost obalu vzorku

V případě, že některý z těchto atributů není splněn, *např. poškozená odběrovka, chybějící údaje na žádance, špatně odebraný vzorek – nedostatečné množství*, nemusí laboratoř nutně vzorek odmítnout, ale je tato okolnost uvedena v LIS a následně ve výsledkové zprávě. Po každém fyzickém přezkoumání přijatého vzorku zapíše pracovník příjmu identifikaci vzorku a požadavky na vyšetření do LIS. Vzorku je v LIS přiděleno laboratorní číslo s čárovým kódem. Přijaté a zaevidované vzorky se dále zpracovávají podle jednotlivých SOP.

## **D2 Příjem vzorků pro vyšetření, která v OKBH neprovádíme**

Primární vzorky pro speciální vyšetření a vyšetření, která neprovádíme v OKBH, zasíláme spolu s žádankou do smluvní laboratoře CityLab, s.r.o. v Praze.

Tato smluvní laboratoř má své vlastní žádanky, které jsou na jejich webových stránkách [www.citylab.cz](http://www.citylab.cz) volně ke stažení. V případě, že s materiálem přijmeme žádanku z jiných zařízení, kde jsou požadavky i pro smluvní laboratoř Citylab, pak žádanku okopírujeme, vyznačíme na ní požadované vyšetření a spolu s odlitým sérem/plazmou/močí odešleme. Stejně postupujeme i u žádanek naší laboratoře. Žádanky s materiálem evidujeme v Knize odesílaných vzorků CK07. Vždy kontrolujeme vyplnění žádanky.

Veškerý materiál odváží ve všední den mezi 10:50 - 11:10 svozový pracovník CityLabu. Zároveň zajišťuje i doručení materiálu do jiných zařízení (např. ÚHKT, SZÚ, VFN atd.). Přijatý materiál po odjezdu svozové služby (odpolední příjmy materiálu) uchováváme do druhého dne tak, aby byly zachovány reprezentativní vlastnosti biologického materiálu. Pro vzorky, které uchovávat nelze, domluvíme telefonicky se žadatelem jiný čas odběru, případně zajistíme zvláštní svoz materiálu u společnosti CityLab.

### Uchovávání materiálu:

bakteriologické výtěry 24 hod při pokojové teplotě,  
moče pro bakteriologický rozbor 2 hod při pokojové teplotě a potom v lednici při 2-8°C,  
hemokultury při pokojové teplotě,  
sputum v lednici při 2-8°C  
sérum/plazmu v lednici při 2-8°C  
nesrážlivou plnou krev v lednici při 2-8°C, pokud to charakter vyšetření umožňuje

### Zvláštní požadavky na vyšetření:

free PSA: spolu s free PSA zasíláme i celkové PSA, v OKBH nezpracováváme  
homocystein, ECP, NSE: ihned oddělíme plazmu/sérum od krevního koláče  
Retikulocyty: posíláme včetně KO, v OKBH KO nezpracováváme

Q-Quantiferon: v CityLabu je nutné objednat 3 extra zkumavky určené k tomuto vyšetření

### D3 TAT odezva

TAT odezvou se rozumí časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do uvolnění výsledku do NIS. TAT odezva je stanovena na **6 hodin**. Prostřednictvím laboratorního informačního systému je v laboratoři evidováno datum a čas přijetí každého vzorku a rovněž datum a čas dokončení analýz a skončení postanalytické fáze.

Akutní, STATIMové požadavky na analýzy mají přednost před ostatními vzorky, po analýze je výsledek ihned odeslán do NIS. TAT odezva pro statimy je obecně uznávaná lhůta **2 hodiny**.

**Pro naprostou většinu rutinních i statimových vyšetření prováděných v naší laboratoři je dostupnost výsledků již za polovinu doby TAT.**

### D4 Vydávání výsledků

**Laboratorní nález – výsledkový list všech provedených (požadovaných) vyšetření obsahuje:**

- identifikaci laboratoře, datum a hodinu příjmu v laboratoři, číslo laboratorního protokolu
- identifikaci pacienta (jméno, příjmení, rodné číslo, diagnózu, pojišťovnu)
- identifikaci žádajícího lékaře, pracoviště (IČP, odbornost, jméno, adresa,...)
- datum a čas vydání výsledku – hodinu tisku (dokončení analytického procesu)
- označení, ve kterém vyšetřovaném biologickém materiálu byla konkrétní analýza provedena (S - sérum, P - plazma, B - plná krev, fU - moč, dU - moč za 24 hod, PU - punktát)
- výsledek vyšetření analytu a jednotku měření
- referenční rozmezí testu (za bazálních podmínek, s ohledem na věk a pohlaví tam, kde je variabilita), tedy za předpokladu, že odběr byl proveden ráno, nalačno a v klidu, bez ohledu na sezónní kolísání, event. k jiným typům biorytmů
- poznámky, týkající se kvality biologického materiálu, která mohla ovlivnit výsledek (sérum ikterické, chylózní, hemolytické)
- identifikaci odpovědného lékaře/bioanalytika laboratoře, který provedl definitivní kontrolu výsledků v LIS a dal souhlas k jejich uvolnění

Všechny výsledky jsou opakovaně kontrolovány (laborantem a poté odborným pracovníkem, tedy bioanalytikem nebo lékařem) ještě před jejich výtiskem a odchází k lékaři v papírové i elektronické podobě (k externím lékařům jen v elektronické podobě, pokud není domluveno jinak, k lékařům nemajícím sjednanou elektronickou komunikaci pouze v papírové podobě v nadepsané obálce poštou skrze recepci nemocnice). Nejasné, významně vychýlené výsledky analýz či analyzátořem označené chybou jsou ihned analyzovány znovu pod zvýšeným dohledem.

Po dobu pohotovostní služby výsledky uvolňuje laborant vykonávající službu. Výsledek odchází na oddělení v elektronické podobě jako předběžný. Takový výsledkový list je v co nejkratší možné době uvolněn odborným pracovníkem a až poté vytištěn a distribuován na příslušné oddělení.

Výsledkové zprávy v papírové podobě jsou roztříděny podle jednotlivých klinických oddělení, vloženy do neprůhledných desek a donášeny pracovníky laboratoře ve 14 hodin na recepci nemocnice, kde si je vyzvedává zdravotnický personál jednotlivých oddělení. O předání výsledku na recepci je proveden záznam. Mimo tuto hodinu si může zdravotnický personál vyzvedávat výsledky i v laboratoři.

Pokud má být výsledková zpráva předávána přímo pacientovi (informace musí být uvedena na žádance), je jako v předchozím případě doručena na recepci v zalepené obálce s nadepsaným jménem a příjmením pacienta, jeho rokem narození a datem, kdy byl výsledek vytištěn. Pracovníci recepce vydávají pacientům výsledky po předložení op nebo jiného platného dokladu s fotkou. Nevyzvednuté výsledky, které neodchází žadateli elektronicky, jsou po 3 týdnech odeslány poštou, ostatní jsou určeny ke skartaci. Skartaci zajišťuje recepce.

Výjimečně vyžaduje lékař sdělení výsledku po telefonu. Při hlášení je nutno vyžadovat na straně klinického oddělení opakování hlášeného, aby nedošlo k přeslechu, a tím se předešlo fatálním následkům. Telefonické nahlášení výsledku – datum a čas a jméno sestry nebo lékaře, kterému byl výsledek sdělen, jsou zapsány do LIS. Postup probíhá stejně i u hlášení kritických výsledků.

Všechny výsledky analýz, které byly zpracovány v OKBH, jsou uloženy v elektronické podobě v archivu LIS podle rodných čísel a lze je kdykoliv (např. při ztrátě) opět vytisknout a zaslat zdravotnickým zařízením. V elektronické podobě je ukládána a uchovávána i laboratorní kniha, která je dokladem o denním přehledu vyšetřovaných vzorků a výsledků analýz.

## D5 Změny výsledků

Opravy identifikačních údajů nebo výsledků změřených laboratorních hodnot, uložených v laboratorním informačním systému (LIS) se provádějí výjimečně.

Při zjištění chybného údaje v **identifikační části** výsledkové zprávy se vytvoří nový protokol, přičemž nový i starý protokol se vytiskne a archivuje s paraťou pracovníka, který opravu provedl. Nová výsledková zpráva se pošle zákazníkovi.

Chyba ve **výsledkové části** výsledkové zprávy je po odeslání lékaři řešena laboratoří jako neshoda. O chybném výsledku musí být vždy informován zadávající lékař. Je okamžitě domluven systém nápravy např. opakovaná analýza, oprava chybného výsledku. Odpovědnost za nápravu má pouze vedoucí laboratoře. Změna musí být vždy evidovaná a dohledatelná. Chybné výsledky jsou staženy a jsou nahrazeny novými opravenými výsledky po opakované analýze s textem „nahrazuje výsledek číslo XXX ze dne XX. YY. ZZZZ“. Nový výsledek je schválen vedoucím laboratoře nebo oprávněným pracovníkem, vytištěn a odchází na oddělení v tištěné i elektronické formě (v elektronické, pokud je tato služba sjednána). Zároveň vedoucí laboratoře nebo oprávněný pracovník telefonicky informuje lékaře a telefonické hlášení zapíše do LIS.

## D6 Řešení stížností

Postupy pro přijímání stížností a vyřizování reklamace jsou popsány v Reklamačním řádu laboratoře (dostupný na webových stránkách nemocnice pod oddělením Klinické biochemie).

Zákazníci (lékaři požadující vyšetření, pacienti) nebo jiné strany mohou podávat stížnosti na tyto oblasti laboratorní činnosti:

- průběh provádění laboratorního vyšetření
- výsledky laboratorních vyšetření
- způsob jednání pracovníků

- nedodržení ujednání vyplývajících z uzavřené dohody o provedení vyšetření, zejména pak nedodržení dohodnuté lhůty

Veškeré reklamace, stížnosti nebo námitky se podávají písemnou formou, příp. telefonicky na OKBH do jednoho měsíce po obdržení výsledku zkoušek. Za prošetření oprávněnosti reklamace, stížnosti nebo námitky odpovídá vedoucí laboratoře. Případ musí být vyřízen do 30 dní od data doručení.

## D7 Vydávání spotřebního odběrového materiálu

Odběrový spotřební materiál si objednává každé oddělení samo. Položky, které jsou určeny pro speciální odběry, laboratoř buď vyžaduje u Citylabu a zdarma dostává, nebo je nakupuje skladník nemocnice a vydává je pro potřeby odborných oddělení na základě jejich písemného požadavku.

## E Vyšetření prováděná v OKBH

**Seznam vyšetření včetně definovaných preanalytických podmínek a referenčních mezí je uveden v příloze P01.**

Informace o nejistotách metod a případná zbytková rizika jsou k dispozici na vyžádání v laboratoři.

## E1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky se bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu, ihned po zpracování telefonicky hlásí do ordinace ošetřujícího lékaře. Telefonické hlášení kritických výsledků se zapisuje do LIS, kde je uvedeno datum a čas hlášení a komu byla tato informace nahlášena. **Výsledek se nehlásí pouze v případě, navazuje-li na předchozí kritickou hodnotu v uplynulých 48 hodinách.**

## Přehled kritických hodnot výsledků – BIOCHEMIE

| Parametr          | Materiál | Jednotka | Dospělí |      |
|-------------------|----------|----------|---------|------|
|                   |          |          | <       | >    |
| Natrium           | S        | mmol/l   | 120     | 160  |
| Kalium            | S        | mmol/l   | 2,8     | 6,2  |
| Chloridy          | S        | mmol/l   | 70      | 125  |
| Kalcium celkové   | S        | mmol/l   | 1,8     | 3    |
| Magnezium celkové | S        | mmol/l   | 0,5     | -    |
| Fosfáty anorgan.  | S        | mmol/l   | 0,4     | -    |
| Močovina          | S        | mmol/l   | -       | 20,0 |
| Kreatinin         | S        | μmol/l   | -       | 250  |
| Glukóza           | S,P      | mmol/l   | 3,0     | 18   |
| Bilirubin celkový | S        | μmol/l   | -       | 100  |
| ALT               | S        | μkat/l   | -       | 6    |



|                   |   |        |    |                |
|-------------------|---|--------|----|----------------|
| AST               | S | μkat/l | -  | 6              |
| Amyláza           | S | μkat/l | -  | 10             |
| Lipáza            | S | μkat/l | -  | 10             |
| CRP               | S | mg/l   | -  | 150            |
| Albumin           | S | g/l    | 15 | 100            |
| Bílkovina celková | S | g/l    | 45 | 100            |
| TSH               | S | mU/l   | -  | 50             |
| Troponin I        | S | ng/l   | -  | > 16 Ž, > 34 M |

## Přehled kritických hodnot výsledků – HEMATOLOGIE

| Parametr   | Materiál        | Jednotka           | Dospělí |        |
|------------|-----------------|--------------------|---------|--------|
|            |                 |                    | <       | >      |
| Leukocyty  | Nesrážlivá krev | 10 <sup>9</sup> /l | 1       | 30     |
| Hemoglobin | Nesrážlivá krev | g/l                | 60      | 200    |
| Trombocyty | Nesrážlivá krev | 10 <sup>9</sup> /l | 20      | 1000   |
| Neutrofily | Nesrážlivá krev | 10 <sup>9</sup> /l | 0,5     |        |
| APTT       | P               | ratio*             | -       | > 2,0  |
| PT         | P               | ratio*             | -       | > 2,0  |
|            |                 | INR *              | -       | > 6,0  |
| D-Dimery   | P               | ng/ml              | -       | > 5000 |

\* ratio bez údajů o léčbě antikoagulanty, INR při léčbě antikoagulanty

## F Použité literární zdroje

1. Aktuální příbalové letáky Abbott
2. J. Kopáč, Lékařská laboratorní diagnostika, Tiskárna Polygraf s.r.o., Turnov 2004
3. Aktuální příbalové letáky Siemens
4. Racek, J. (2006). *Klinická biochemie* (2nd ed.). Praha: Galén.
5. Helena Lahoda Brodská, Pavel Kohout a kol., *Laboratorní vyšetření v klinické praxi*, Grada Publishing, 2022
6. MAREL, Miloslav. *Novinky v diferenciální diagnostice pleurálních výpotků*. Zdravotnické noviny [online]. 2007, roč. 56, no. 2, s. příloha Lékařské listy 23-29
7. Bedřich Friedecký, Josef Kratochvíla, Drahomíra Springer, Martin Prázný, Terezie Pelikánová, Tomáš Zima, Jaroslav Racek, *Doporučení Diabetes mellitus – laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů, doporučení vydávají společně: Česká společnost klinické biochemie ČLS JEP Česká diabetologická společnost ČLS JEP*
8. Christiane Oddoze, Elise Lombard, Henri Portugal: *Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma*, *Clinical Biochemistry*, Volume 45, Issue 6, April 2012, Pages 464- 469
9. Soška V., Franeková J., Friedecký B., Jabor A., Kraml P., Rosolová H. a Vrablík M. za společnou pracovní skupinu, *Společné stanovisko českých odborných společností ke konsensu European Atherosclerosis Society a European Federation of Clinical Chemistry*

|                                                                                                       |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Laboratorní příručka</b><br><b>Oddělení klinické biochemie a hematologie, PP Hospitals, s.r.o.</b> | <b>Vydání č.: 10</b><br><b>Platnost od 23. 04. 2026</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

- and Laboratory Medicine k vyšetřování krevních lipidů a k interpretaci jejich hodnot, Klin. Biochem. Metab., 25 (46), 2017, No. 1, p. 36–42*
10. Zima T., Racek J., Tesař V., Viklický O., Teplan V., Schück O., Janda J., Friedecký B., Kubíček Z., Kratochvíla J., Rajdl D., Šálek T., Kalousová M., Granátová J., *Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin (odhad glomerulární filtrace a vyšetřování proteinurie) České nefrologické společnosti ČLS JEP a České společnosti klinické biochemie ČLS JEP, Klin. Biochem. Metab., 22 (43), 2014, No. 3, p. 138–152*
  11. *Laboratorní diagnostika, Zima T., Galén Karolinum, 2007*
  12. *Aktuální příbalový leták Pathfast Procalcitonin*
  13. Antonín Jabor, Janka Franeková, Zdenek Kubíček, *Principy interpretace laboratorních testů 2., přepracované a doplněné vydání*
  14. *Doplnění Doporučeného postupu České hepatologické společnosti ČLS JEP pro diagnostiku a léčbu NAFLD: FIB-4 index – interpretace získaného výsledku a doporučení dalšího postupu, 05.12.2023*
  15. *Manuál a příbalový leták Werfen Gem Premier 5000*