



OKB, SVITAVSKÁ NEMOCNICE, a. s.

Kollárova 643/7, 568 25 Svitavy

Tel.: 461 569 342

Verze: 03	LABORATORNÍ PŘÍRUČKA	Proces: III. PLP
Fáze: užívání		Důležitost dokumentu: III.
Platnost od: 1.1.2012	LP/OKB/01-12	Platnost do: aktualizace
Počet stran: 29		Výtisk č.: 1

LABORATORNÍ PŘÍRUČKA OKB

SVITAVSKÁ NEMOCNICE, a. s.

	Jméno	Datum	Podpis
Vypracoval:	RNDr.M. Marečková		
Přezkoumal:	RNDr. M. Marečková		
Schválil:	RNDr. M. Marečková		
Revize:			

A. Předmluva

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tato laboratorní příručka je věnována všem kteří potřebují informace o OKB Svitavské nemocnice, a. s., o organizaci práce tohoto oddělení a jejich pracovnících. Je určena lékařům, zdravotním sestřám a dalšímu zdravotnickému personálu. Obsahuje i pokyny k provádění funkčních testů, zásady správné přípravy před odběrem krve a správného sběru moče.

Její obsah byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na podobné dokumenty. Doufáme, že v ní naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

A.1 Obsah

A. Předmluva.....	3
A.1 Obsah.....	4
B. Informace o laboratoři	5
B.1 Identifikace laboratoře a údaje.....	5
B.2 Základní informace o laboratoři	5
B.3 Zaměření laboratoře.....	5
B.4 Úroveň a stav akreditace.....	5
B.5 Organizace laboratoře a členění.....	6
B.6 Spektrum nabízených služeb	7
B.7 Popis nabízených služeb.....	7
C. Manuál pro odběry primárních vzorků.....	9
C.1 Základní informace.....	9
C.2 Požadavkové listy (žádanky)	10
C.3 Požadavky na urgentní vyšetření.....	11
C.4 Ústní požadavky na vyšetření.....	12
C.5 Používaný odběrový systém	12
C.6 Příprava pacienta před vyšetřením.....	14
C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	14
C.8 Odběr vzorku	15
C.9 Množství vzorku	19
C.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita.....	20
C.11 Základní informace o bezpečnosti práce se vzorky	20
C.12 Informace k dopravě vzorků.....	21
C.13 Informace o zajišťovaném svozu vzorků.....	21
D. Preanalytické procesy v laboratoři.....	22
D.1 Příjem žádanky a vzorků	22
D.2 Kritéria pro odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	22
D.3 Postupy při nesprávné nebo neúplné identifikaci vzorku nebo žádanky	23
D.4 Informace o vyšetřeních, která naše laboratoř neprovádí	23
E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří	23
E.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	24
E.2 Informace o formách vydávání výsledků	24
E.3 Typy nálezů a laboratorních zpráv	25
E.4 Vydávání výsledků přímo pacientům	26
E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření	26
E.6 Změny výsledků a nálezů	26
E.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledků.....	27
E.8 Konzultační činnost laboratoře	28
E.9 Způsob řešení stížností	28
E.10 Vydávání potřeb laboratoří.....	29
F. Přílohy.....	Chyba! Záložka není definována.

B. Informace o laboratoři

B.1 Identifikace laboratoře a údaje

Pracoviště oddělení klinické biochemie Nemocnice ve Svitavách		
461 569 135	Vedoucí laboratoře	RNDr. Miluše Marečková
e-mail:	mareckova@nemsy.cz	
461 569 211	Vedoucí laborantka	Alena Procházková
461 569 334	chemici	Ing. Jan Škavrada Mgr. Alena Hloušková
461 569 334	analytický garant odbornosti 801	RNDr. Miluše Marečková
461 655 450	lékařský garant odbornosti 801	MUDr. Věra Suková
461 569 303	Centrální příjem a glykemie	
461 569 342	Centrální biochemická laboratoř	
461 569 240	Laboratorní dozor	
461 569 240	Laboratoř pro analýzu moče	

B.2 Základní informace o laboratoři

Oddělení klinické biochemie Svitavské nemocnice, a.s. je součástí komplementu a podílí se na diagnostice a sledování léčby pacientů hospitalizovaných v nemocnici, pracuje i pro ambulantní část nemocnice a pro privátní lékaře.

OKB je umístěno v nově vybudovaném moderním pavilonu akutní medicíny. Vybavení oddělení odpovídá současným požadavkům které jsou na klinickou biochemii kladeny. Je vybaveno moderní přístrojovou technikou.

B.3 Zaměření laboratoře

OKB se zabývá biochemickým vyšetřením biologických materiálů humánního i animálního původu. Jedná se o základní a specializovaná biochemická vyšetření. OKB dále zajišťuje odběry biologického materiálu a v případě potřeby klinických oddělení poskytuje konzultační služby.

B.4 Úroveň a stav akreditace

OKB Svitavské nemocnice splňuje základní technické a personální požadavky ČSKB. Je registrováno v Registru klinických laboratoří NASKL. Úspěšně splnilo podmínky Auditů I, který byl proveden Národním autorizačním střediskem pro klinické laboratoře, pro odbornost 801 a v současné době se připravuje na splnění podmínek Auditů II.

B.5 Organizace laboratoře a členění

Svitavská nemocnice, a.s. poskytuje akutní lůžkovou, neakutní lůžkovou i ambulantní péči. Oddělení zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření.

Organizačně je oddělení členěno do úseků:

- -úsek centrálního příjmu materiálu
- -úsek močové analýzy.
- -úsek rutinní biochemické analýzy
- -úsek imunochemie
- -úsek speciálních metod

Spádová oblast laboratoře a rozsah vyšetření jsou dány požadavky spolupracujících zdravotnických zařízení – Svitavské nemocnice, a.s., Nemocnice v Moravské Třebové a Odborného léčebného ústavu v Jevíčku. OKB Svitavské nemocnice, a.s. dále poskytuje služby praktickým lékařům a odborným lékařům ze spádového území Svitavska.

B.5.1 Pracovní režim - centrální příjem OKB, Svitavská nemocnice, a. s.

	Centrální pracoviště klinické biochemie provozní doba: nepřetržitý 24 hodinový provoz	
06:00 – 06:30	příjem ranních statimových odběrů	08:00-09:00 doplňování reagentů do analyzátorů KONELAB 60i a ADVIA 1650, provedení kalibrace a kontrol.
06:30 – 08:00	zpracování ranních statimových odběrů, kompletace výsledků ranních statimových vyšetření, uvolňování výsledků ranních statimových vyšetření	
07:00 – 09:30	příjem rutinních i statimových odběrů	
09:00 – 11:30	zpracovávání rutinních i statimových odběrů příjem rutinních i statimových odběrů kompletace výsledků, uvolňování výsledků	
11:30 – 14:00	příjem rutinních i statimových odběrů a jejich zpracování kompletace výsledků vyšetření, uvolňování výsledků, tisk a výdej výsledkových listů	
		každý lichý týden ve čtvrtek probíhá od 11,30 – 13,30 hod. údržba analyzátoru ADVIA 1650

14:00 – 22:00	příjem rutinních i statimových odběrů, zpracování statimových vyšetření, kompletace výsledků statimových vyšetření, uvolňování výsledků statimových vyšetření
22:00 – 06:00	tisk a výdej výsledkových listů příjem statimových odběrů a jejich zpracování, kompletace výsledků statimových vyšetření, uvolňování výsledků statimových vyšetření

B.5.2 Laboratorní dozor

- v pracovní dny od 22.00 hod. – 7,00 hod
- v sobotu, neděli nebo svátek od 7,00 hod. – 7,00 hod. následujícího dne

Po **22 hodině** sestry jednotlivých oddělení **telefonicky upozorní laboranta na zasilaný biologický materiál.**

Výsledky jednotlivých analýz jsou průběžně odesílány do NIS. **Sortiment vyšetření je shodný jako u vyšetření Statim.**

Laborant pracující v režimu laboratorní dozor je na oddělení klinické biochemie k zastížení na telefonním čísle **240.**

B.6 Spektrum nabízených služeb

OKB Svitavské nemocnice poskytuje:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů jako krev, moč, další tělesné tekutiny a biologické materiály,
- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových markerů, lékových koncentrací, proteinových frakcí a dalších vyšetření v různých biologických materiálech),
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie,
- vyšetření pro veterinární účely,
- vyšetření pro samoplátce,
- související logistické služby spojené s laboratorním vyšetřováním (odběry materiálu, kontrolu složení dialyzačního roztoku),
- komplexní bezpečný a zajištěný přístup k datům a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému
- vlastní požadavkové listy.

B.7 Popis nabízených služeb

Funkční testy OKB – přehled

Pro všechny dále uvedené funkční testy jsou k dispozici podrobné písemné návody pro zdravotnický personál, případně instrukce pro pacienty. Pokud je funkční test prováděn přímo na klinickém oddělení poskytne se tato informace prostřednictvím žádanky na biochemické vyšetření (např. jde o diagnostiku Gilbertovy choroby hormonální stimulace atd.). Řada funkčních testů ztratila význam nebo nejsou k dispozici testovací látky. Principy běžně prováděných testů se základními údaji o jejich provedení uvádíme v následujícím přehledu.

Pokud se odebírá více vzorků, musí být zcela přesně označeny (identifikace pacienta, čas, pořadí).

Orální glukózový toleranční test (OGTT)

K diagnostice diabetes mellitus (DM) a vyhledávání osob se zvýšeným rizikem DM se má používat zásadně stanovení **glukózy v plazmě žilní krve** nalačno (FPG-fasting plasma glucose), lege artis odebrané a zpracované. Orální glukózový toleranční test (oGTT) u dospělých může být proveden jen v případech, že diagnóza DM není jednoznačně potvrzena opakovaným nálezem FPG $\geq 7,0$ mmol/l. Jde jednak o stavy s hraniční FPG (5,6 - 6,99 mmol/l), jednak v situacích s FPG nižší 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.

Tabulka 1. Kriteria hodnocení FPG (lačná glykemie v žilní plazmě):

Vyloučení DM	< 5,6 mmol/l
Zvýšené riziko DM = HGL (hraniční glukóza nalačno)	$\geq 5,6$ až < 7,0 mmol/l
Diabetes mellitus	$\geq 7,0$ mmol/l

Diagnózu HGL nebo DM je vždy nutné potvrdit **opakovaným druhým vyšetřením** (novým odběrem krve) v některém z příštích dnů.

Diagnóza DM je stanovena podle kteréhokoliv z těchto kritérií:

- koncentrace glukózy v plazmě žilní krve na lačno (FPG) $\geq 7,0$ mmol/l
- kombinace klinických symptomů s koncentrací glukózy kdykoliv během dne $\geq 11,1$ mmol/l
- koncentrace glukózy v plazmě žilní krve 2 hodiny po zátěži při oGTT $\geq 11,1$ mmol/l

Kvalitativní ani kvantitativní stanovení glukózy v moči neslouží primárně ani k diagnostice, ani ke sledování DM.

Orální glukózový toleranční test (oGTT = glykemická křivka):

Indikace:

- u osob 15 let a starších se vyšetřují rizikovní jedinci
- příbuzní diabetiků 1. stupně, osoby s diabetem v rodině
- pacienti podezřelí z abnormality glukózové tolerance
- osoby s FPG 2x po sobě ověřenou v rozmezí 5,6–7.0 mmol/l
- nemocní s přechodně zvýšenou glykemií při akutním infarktu myokardu a při cévní mozkové příhodě (nejdříve 6 týdnů po akutním stadiu onemocnění)
- hypertonici, pacienti s hyperlipoproteinemiemi, endokrinopathiemi, s hypoglykemickými stavy, obézní osoby s obezitou nad 20 % ideální váhy

Kontraindikace:

- glykemie nalačno (z plazmy žilní krve) ≥ 7.0 mmol/l.
- stresové stavy a období 6 týdnů po nich (cévní mozkové příhody, akutní infarkty, vážnější operace, vážné úrazy, rozsáhlé popáleniny, delší hladovění)

- krátká doba po přerušení léčby diabetogenními farmaky (glukokortikoidy, diuretika, β -blokátory, salicyláty, perorální kontraceptiva, tyreoidální hormony, psychofarmaka, izoniazid)
- horečnaté stavy, nevhodný je oGTT u chorob zažívacího traktu (průjmy, stavy po resekcích žaludku a střev, poruchy resorbce a pasáže)

Příprava k OGTT: Strava má být nejméně po dobu 3 dnů před OGTT standardizována (navyklá strava s obsahem 150–250 g sacharidů). Nemá být dodržována redukční dieta, má být navyklá fyzická zátěž. Hladovění v předvečer testu má trvat 10 - 16 hodin. Je-li to možné, pacient vynechá ranní léky a vezme si je až po ukončení testu.

Vyšetření požadujte na samostatné žádance, kde uveďte předchozí hodnotu glykémie na lačno. Předchozí hodnotu glykémie požadujeme proto, aby nebyli zatěžováni podáním glukózy nemocní, u nichž diagnózu DM potvrzuje lačná glykémie $\geq 7,0$ mmol/l.

Pacienta je nutné před testem osobně poučit.

- **U ambulantních pacientů se vyšetření oGTT bude provádět na OKB.**

Glykemická křivka se musí **objednat na OKB – příjem materiálu na tel. č. 303**. Pacient se bude hlásit u laborantky na příjmu materiálu v 7.00 hod. Při pozdním příchodu nelze v daný den vyšetření provést. Při provádění testu OGTT bude odebrána **žilní nesrážlivá krev** (samostatná zkumavka s přidavkem EDTA a NaF – BD Vacutainer, šedá barva, 2 ml), odběry kapilární krve již nová doporučení nepřipouštějí. Test se provádí ráno v 7.00 hod nalačno. Používá zátěže 75 g glukózy a hodnotí koncentraci glukózy v plazmě před a po dvou hodinách po zátěži. Pacient dodržuje tělesný a duševní klid, během testu sedí, nekouří, nechodí, nejí a nepije.

Tabulka 2: Hodnocení oGTT u dospělých:

Glykémie 2 hodiny po zátěži	Hodnocení
< 7,8 mmol/l	DM vyloučen
$\geq 7,8$ až < 11,1 mmol/l	Porušená glukózová tolerance
$\geq 11,1$ mmol/l	Diabetes mellitus

Při nálezů porušené glukózové tolerance (PGT) se OGTT opakuje ve dvouletých intervalech.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

C.1 Základní informace

V této kapitole jsou všechny specifické pokyny týkající se správného odběru a zacházení s primárními vzorky. Tyto pokyny jsou důležité nejenom pro pracovníky laboratoře, ale i pro pracovníky odpovědné za odběry primárních vzorků.

Součástí **laboratorní příručky v příloze č.1** je kompletní přehled laboratorních vyšetření a jejich referenčních mezí prováděných na oddělení klinické biochemie Svitavské nemocnice, a.s.. Tato laboratorní příručka je k dispozici na internetových a intranetových stránkách Svitavské nemocnice na adrese: www.nemtsy.cz /intraweb.nemtsy.cz/ Součástí přehledu

laboratorních vyšetření a jejich referenčních mezí jsou některé údaje zabývající se preanalytickou fází biochemických vyšetření.

C.2 Požadavkové listy (žádanky)

Objednávání biochemických vyšetření na OKB se provádí dvěma způsoby:

1. Pracoviště, která jsou součástí NISu objednávají biochemická vyšetření prostřednictvím tohoto systému elektronicky s tím, že se vzorkem biologického materiálu je na OKB dodána řádně vyplněná žádanka, která je generována NISem a obsahuje všechny minimálně povinné údaje.
2. Pracoviště, která nejsou součástí NISu objednávají biochemická vyšetření pomocí **laboratorní žádanky biochemických vyšetření**, která splňuje všechny níže jmenované požadavky a je přiložena ke vzorku biologického materiálu.

Požadavkový list musí obsahovat:

- jednoznačnou identifikaci pacienta (příjmení a jméno pacienta, rodné číslo, kód VZP)
- identifikaci objednatele – ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost, adresu pro zaslání výsledkového listu
- základní a další diagnózy
- urgentnost dodání – označení STATIM – pokud není označeno považuje se požadavek za rutinní
- požadovaná vyšetření
- datum a čas odběru primárního vzorku
- identifikaci odebírající osoby
- telefon nebo jiný kontakt pro sdělení urgentního mvyšetření

Laboratoř má zavedenou vlastní žádanku – Žádanka na laboratorní vyšetření. Žádanka je na vyžádání k dispozici v laboratoři.

Jinou než vlastní žádanku laboratoře, přijme laboratoř ke zpracování tehdy, splňuje-li žádanka veškeré uvedené náležitosti a jsou-li na ní jednoznačně identifikovatelná jednotlivá vyšetření, která má laboratoř provést.

Vyplnění žádanky je jednoduchý úkon, který vyžaduje pouze vyplnění popisných polí na žádankách.. Uváděné údaje musí být čitelné a uvedeny tak, aby nemohly být při další manipulaci se žádankou poškozeny (nepoužívat obyčejné tužky).

Žádanky jsou koncipovány tak, aby administrativní úkon při vyplňování žádanky byl co nejjednodušší. Jednotlivé parametry v žádance pro laboratorní vyšetření jsou pro snadnou orientaci při odběru barevně sladěny s uzávěry zkumavek BD Vacutainer.

Označení požadavku:

- Na žádance, kde jsou vypsány požadavky - zatrhnout křížkem do patřičného okénka.
- Na žádance, kde nejsou požadavky nadefinovány - vpsat požadavky ručně , psacím strojem nebo přes PC

Vždy musí být požadavek na vyšetření jednoznačný a údaje psané rukou čitelné.

poznámka:

v případě, že lékař žádající vyšetření požaduje převzetí výsledků pacientem nebo jejich rodinným příslušníkem vyznačí tuto skutečnost na žadance.

C.3 Požadavky na urgentní vyšetření

Urgentní vyšetření vybraných parametrů, jsou v laboratoři zpracovány přednostně. Za požadavek na urgentní vyšetření je považována žádanka, která je označena **Statim**.

- **Statim** (akutní vyšetření): ordinace laboratorního vyšetření v situaci, kdy výsledek vyšetření může zásadním způsobem ovlivnit rozhodování o další péči o nemocného.

Vzorky zpracovány v tomto režimu mají přednost před ostatními vzorky.

Materiál k analýzám v režimu "STATIM" se přijímá nepřetržitě. Doručující osoba je povinna předat materiál pracovníkům OKB osobně.

Laboratoř má nastavena pravidla zpracování takovýchto vzorků tak, aby byly v převážné většině případů dodrženy požadavky odborných společností na TAT (turn around time – čas od přijetí vzorku k vydání výsledku). **Doba odezvy analýz statimových vyšetření je 60 minut, u vyšetření krevních plynů a laktátu je tato doba 30 minut.**

Laboratoř garantuje dodržení těchto časů pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza, start nové analýzy je nutné odložit a podobně.

Doba odezvy statimových vyšetření je pro laboratoř závazná a v případě jejího překročení, pracovník zodpovědný za vyšetření (laborant) neprodleně telefonicky oznámí požadujícímu lékaři/klientovi případné nedodržení časové odezvy.

Pro vyšetření požadované statim je nutný údaj o telefonním čísle, na který se výsledek hlásí (odborné ambulance, privátní lékaři).

Statimové výsledky pacientů nemocnice a pracovišť, která jsou součástí NISu jsou dostupné pro příslušné oddělení okamžitě po jejich kontrole a uvolnění do NISu.

Seznam statimových vyšetření:

materiál	vyšetření dostupná statim
krev (sérum, plazma)	acidobazická rovnováha, albumin, ALP, ALT, Amoniak, AMS, AST, Bilirubin celkový, Bilirubin konjugovaný, Bilirubin novorozenecký, Bílkovina celková, β-HCG, CK, CK-MB, CRP, Digoxin, Ethanol enzymově, GMT, Gentamicin, Glukosa, Hořčík, Chloridy, Cholesterol, Cholinesterasa, Kalium (draslík), Kreatinin, Kyselina mléčná (laktát), Kyselina močová, LD, Lipasa, Močovina (urea), Myoglobin, Natrium (sodík), Osmolalita, PCT, S-100B, Theophyllin, Triacylglyceroly (TAG), Troponin I, TSH, Vápník celkový, Vápník ionisovaný, Železo,
moč	toxikologie v moči orientačně – screening (8 skupin drog), chemické a morfologické vyšetření moče Na, K, Cl, urea, kreatinin, amyláza, bílkovina v moči

Pokud žádanka označená STATIM obsahuje i jiné požadavky, mohou být tyto provedeny v rutinním provozu, resp. následující pracovní den.

C.4 Ústní požadavky na vyšetření

Laboratoř může přijmout ústní požadavek na laboratorní vyšetření pouze tehdy, byl-li do laboratoře již doručen materiál a žádanka daného pacienta. Laborantka požádá sestru oddělení o dodání nové žádanky, označené slovem „DODATEK“ na doobjednané analýzy.

Příjem doobjednaných vyšetření zajišťuje laborantka na příjmu biologického materiálu na **telefonním čísle 303**.

Materiál je skladován v laboratoři minimálně po dobu **48** hodin po zpracování, ale vybrané parametry nelze po určité době vzhledem k jejich stabilitě již zpracovávat. Případné ústní požadavky je tedy nutné sdělit laboratoři neprodleně. Tato omezení se týkají především těchto parametrů: bilirubin, glykémie, kalium (bližší informace jsou uvedeny u jednotlivých vyšetření v příloze 1 Laboratorní příručky).

Ústní požadavek na vyšetření přijímá laboratoř pouze od lékaře nebo pověřené sestry, nikoliv od pacientů. Výjimku tvoří pacienti samoplátci, zde však doporučujeme konzultaci s ošetřujícím lékařem, vyšetření jsou provedena až po jejich úhradě.

C.5 Používaný odběrový systém

Zkumavky používané na OKB pro odběr a transport materiálu.

Srážlivá žilní krev	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU		PŘÍKLAD POUŽITÍ
Plastová zkumavka s akcelerátorem srážení	BD Vacutainer- červený uzávěr	4,0ml 6,0ml	Běžná rutinní biochemická vyšetření, imunoglobuliny, specifické proteiny, imunochemická vyšetření, elektroforéza bílkovin atd.
	Otevřený systém – bílý uzávěr	7,0ml	

	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU		PŘÍKLAD POUŽITÍ
Nesrážlivá žilní krev Plastová zkumavka + kalium EDTA	BD Vacutainer- fialový uzávěr	3,0 ml	glykovaný hemoglobin, BNP, amoniak
	Otevřený systém	2, ml	
Nesrážlivá žilní krev pro získání plazmy	BD Vacutainer- zelený uzávěr	4,0 ml	homocystein, laktát

Plastová zkumavka s heparin lithium	Otevřený systém	5,0 ml	
Nesrážlivá žilní krev pro získání plazmy Plastová zkumavka s heparin lithium	Monovette - oranžový uzávěr	0,3 ml	novorozenecký bilirubin
Nesrážlivá žilní krev Plastová zkumavka EDTA, fluorid sodný	BD Vacutainer - šedý uzávěr	2,0 ml	glukosa z plasmy OGTT
	Otevřený systém	2,0 ml	
Nesrážlivá žilní krev Skleněná zkumavka natrium - citrát	BD Vacutainer- černý uzávěr	1,8 ml	FW

	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU		PŘÍKLAD POUŽITÍ
Nesrážlivá kapilární krev heparin lithium	Monovette - z arterie NEZALAMO VAT PÍST!!	2,0 ml	acidobazická rovnováha, laktát
	Kapilára s heparin lithium		
Kapilární krev hemolyzát	Kalibrovaná kapilára a mikrozukavka Eppendorf s hemolyzačním činidlem		glykémie na odděleních nemocnice a diabetická poradna

	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU		PŘÍKLAD POUŽITÍ
Odběr moče základní vyšetření	Kalibrovaná plastová zkumavka (žlutý uzávěr, bílý uzávěr)	10 ml	Vyšetření močového sedimentu
	Sběr moče	Plastová sběrná láhev, bez konzervace	Běžná biochemická analýza moče

	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU		PŘÍKLAD POUŽITÍ
Odběr stolice	speciální odběrové zkumavky (FOB Gold Tube) se dvěma víčky bezbarvým a berevným		hemoglobin ve stolici.

C.6 Příprava pacienta před vyšetřením

Standardně by se odběr měl provádět ráno, pokud možno nalačno, po zklidnění v sedě nebo v leže.

- Odběr na stanovení **lipidového metabolismu** – po 12 hodinovém lačnění, nelze u těžších diabetiků, zde rozhodne lékař.
- Odběr na stanovení **AST, ALT, LD v séru** – není vhodná fyzická zátěž před odběrem.
- Odběr na stanovení **CK, CK-MB v séru** – není vhodná fyzická zátěž před odběrem, ne po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích.
- Odběr na stanovení **C – peptidu v séru** – po 10 hod. lačnění.
- Odběr vzorku na **kortizol** – je nutno zajistit tělesný a duševní klid, 2 dny neužívat léky: antikoncepci, Li soli, chinidin, psychotropní léky, sedativa, reserpin, antiepileptika, analgetika.
Těhotenství a požití alkoholu zvyšuje hladinu kortizolu.
- Odběr na **PSA / fPSA**: Ovlivňuje jízda na kole, na koni nebo zácpa. Odběr provádět minimálně 2-3 dny po vyšetření per rektum, masáži prostaty.
- Odběr na **lithium** :6-12 hod po podání dávky.
- Odběr na **albuminurii** – pacient nemá být vystaven nadměrné fyzické námaze a jiným vyšetřením.
- Odběr na **clearanci kreatininu**: před odběrem **2 dny** bezmasá dieta a dodržovat normální pitný režim (1,5 – 2 l tekutin za 24 hodin).

C.7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Nezbytnou identifikaci pacienta na žádance tvoří:

- příjmení, jméno, popř. titul pacienta/ pojištěnce
- rodné číslo / popř. číslo pojistky pacienta / pojištěnce
- kód pojišťovny pacienta / pojištěnce
- minimálně základní diagnóza
- identifikace objednavatele – ústav, oddělení, IČP, odbornost a adresa
- urgentnost dodání / statim, rutina /
- požadovaná vyšetření / vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům /
- datum odběru, čas a podpis odebírajícího pracovníka, popř. způsob
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří – je uveden v LIS

poznámka:

v případě elektronické podoby žádanky – není vyžadována adresa žadatele (oddělení a ambulance Svitavské nemocnice, a.s.).

povinně podmíněné:

- jsou to údaje nutné k provedení daného vyšetření včetně výpočtu a provedení zhodnocení. Jsou to například váha, výška pacienta, množství moče apod. Požadavek, jaký údaj navíc je třeba, je uveden v pokynu pro toto vyšetření.

nepovinné:

- telefon nebo jiný kontakt pro sdělení urgentního nebo závažného výsledku

- popis typu primárního vzorku a případně i anatomická specifikace místa odběru respektive podmínek, za kterých byl odběr realizován / např. s manžetou – bez manžety, vleže – v sedě, s blíže specifikovanou zátěží apod.

Upozornění:

pacienti, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu), pak musí být dodržena vždy jednoznačná identifikace daného pacienta na žádance a na štítku na zkumavce, aby nemohlo dojít k záměně. Odesílající oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Potřebné údaje po zjištění totožnosti daného pacienta je nutno ihned dohlásit na OKB, včetně jména sestry, která změnu hlásila. Laborantka údaje opraví na žádance i v PC, dopíše jméno sestry, která změnu nahlásila na žádanku.

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu tvoří:

nejméně **příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo) resp. rok narození pacienta**, jinak je nutné materiál odmítnout. Pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze jménem pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta. Výjimku tvoří nemocní, u nichž není kompletní identifikace k dispozici (neznámé osoby nebo osoby, u nichž jsou k dispozici povinné identifikační znaky jen v částečném rozsahu). Musí být, ale vždy jednoznačná identifikace daného pacienta na žádance a na štítku na zkumavce, aby nemohlo dojít k záměně.

Jiný způsob označení biologického materiálu se nepřipouští, resp. je důvodem pro jeho odmítnutí. Příjmový laborant informuje odesílající oddělení o této situaci a žádá o provedení nového odběru.

Upozornění:

pokud je materiál během transportu vylitý nebo rozbitý, laboratoř Vám to telefonicky oznámí a požádá Vás o nový odběr- více v bodě D-2 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných primárních vzorků

C.8 Odběr vzorku

Odběr biologického materiálu by měl probíhat na základě doporučení uvedených v této Laboratorní příručce nebo doplňkových pokynech vydávaných OKB. Dodržení uvedených pokynů je jednou z podmínek pro správné zpracování biologického materiálu a zaručuje správné stanovení výsledků. Při nedodržení uvedených pokynů může dojít ke zkreslení stanovovaných hodnot a k jejich chybné interpretaci, která může v důsledku vést k poškození pacienta nebo ke zbytečnému opakování odběru vzorků. Laboratoř má nastaveny mechanismy jak tyto chyby eliminovat, avšak žádný z dosud známých mechanismů nezaručuje stoprocentní jistotu vyřazení chybně odebraných vzorků.

Všechny výkony prováděné na pacientovi vyžadují jeho informovaný souhlas. U rutinních laboratorních postupů se za souhlas považuje, jestliže pacient přijde do laboratoře se žádankou a dobrovolně se podrobí obvyklému postupu odběru, např. odběru krve.

C.8.1 Odběr žilní krve

Při provádění venepunkce je důležité pacientovi zabezpečit pohodlí. Krev je vhodné odebírat vsedě, pacient má být před odběrem asi 30 minut v klidovém režimu. Pokud se jedná o ležícího pacienta, je vhodné končetinu podložit polštářem. Dovolí-li to stav pacienta, natáhneme mu ruku vpřed, aby žíly vystoupily blíže k povrchu. Pak je vhodné vyznačit na žádanku polohu pacienta při odběru, protože tělesná poloha značně ovlivňuje hodnoty vysokomolekulárních látek, jako jsou bílkoviny, lipidy, enzymy. Naopak u vyšetřovaných vstoje vede fyzická námaha ke změnám látek podílejících se na energetickém metabolismu (glukóza, triacylglyceroly, laktát), dochází k zahuštění makromolekulových látek, zvyšuje aktivitu CK, AST a kreatininu a naopak snižuje hladinu thyroxinu.

Otevřený systém: odběr volně proudící krve do předem připravených zkumavek nebo velmi jemným tahem pístu stříkačky. Při použití jehly a stříkačky se provede venepunkce, uvolníme škrtidlo a odebereme potřebné množství krve. Pokud je třeba, použijeme další stříkačku nebo necháváme krev nakapat, pak je nezbytné podložit jehlu gázovým nebo buničitým čtverečkem a zabránit jakémukoliv pohybu jehly v žíle. U klasických odběrových souprav je z bezpečnostních důvodů zakázána další manipulace, která by mohla vést ke vzniku infekčního aerosolu. Stříkačku s krví vyprazdňujeme pozvolna a po stěně zkumavky. Nesmí dojít k silnému tlaku, aby nedocházelo k pění krve.

Vakuový odběr se zkumavkami Vacutainer: zkumavku nasadíme do držáku jehly, propíchneme uzávěr zkumavky a krev necháme volně natéct do zkumavky. Při odběru více zkumavek pouze vyjmeme již odebranou zkumavku a nasadíme stejným způsobem novou. Zkumavky jsou evakuované tak, aby byl nabrán přesný objem krve uvedený na zkumavce

Uzavřený systém Sarstedt: jehlu nasadíme na odběrovou stříkačku S-Monovette zasunutím a pootočením, provede se vpich, odstraníme škrtidlo a pístem natáhneme krev do zkumavky. Počkáme, až se ustálí hladina krve ve zkumavce. Poté pootočením a vytažením zkumavky vyjmeme zkumavku z jehly a odebíráme případné další zkumavky nebo ukončíme odběr. Poloha jehly v žíle se nesmí měnit.

Po odběru by se měla krev ve zkumavce promíchat a minimálně 5 minut nechat stát ve stojánku.

Upozornění:

pokud se provádí odběr na více vyšetření je vhodné dodržovat toto pořadí plnění zkumavek: zkumavka pro hemokulturu, zkumavky bez přísad, zkumavky pro hemokoagulaci, ostatní zkumavky s přísadami a to v pořadí: K₃-EDTA, citrátové, heparinové, oxalátové a fluoridové

Speciální odběry krve:

- **Odběr venózní nebo arteriální krve na stanovení ABR a laktátu:**

2 ml ve stříkačce – odebírá se buď do stříkačky z umělé hmoty, určené pro tento odběr nebo do 2ml stříkačky na jedno použití. Pokud stříkačka neobsahuje protisrážlivou úpravu, nasaje se malé množství heparinu, protáhne se stříkačkou a vystříkne. Pak se odeberou 2 ml krve, jehla se ihned uzavře zátkou a krouživým pohybem se krev promíchá. Krev musí být odebrána anaerobně / bez přístupu vzduchu /. **Ihned po odběru donést na OKB.**

- **Stanovení amoniaku**

odběr venosní krve do odběrové zkumavky BD Vacutainer - fialový uzávěr (Kalium-EDTA) zazátkovat a ihned po odběru dobře promíchat, **dát do kádinky s ledovou tříští** a okamžitě doručit na OKB .

Nutná je dohoda s laboratoří o zaslání odběru.

- **Stanovení laktátu**

odběr venosní nebo arteriální krve do odběrové zkumavky BD Vacutainer - zelený uzávěr (heparin Li) zazátkovat a ihned po odběru dobře promíchat.

- **Stanovení glykovaného hemoglobinu**

odběr venózní krve do odběrové zkumavky BD Vacutainer - fialový uzávěr (Kalium-EDTA) zazátkovat a ihned po odběru dobře promíchat.

- **Stanovení P-glukózy (glykémie)**

odběr venosní krve do odběrové zkumavky BD Vacutainer - šedý uzávěr obsahuje K₂EDTA a NaF.

Po odběru a promíchání odešleme na OKB.

C.8.2 Odběr kapilární krve

Odběr provádíme většinou z prstu, u dětí z ušního lalůčku nebo patičky

Odběr provedeme tak, že pacienta posadíme, paži necháme volně podél těla. Ležícímu pacientovi sundáme paži mírně pod úroveň těla. Provedeme dezinfekci místa vpichu. Otřeme nebo necháme dokonale zaschnout dezinfekční prostředek, potom lancetou uděláme ranku (nevhodné je použití jehly, neboť poranění je hlubkové, velmi malé a z toho vyplývá malá tvorba kapky), z které necháme vytéct kapku krve. Tu setřeme a teprve nyní začneme nabírat krev do předem připravené kapiláry. Pokud je malé prokrvení, je možno místo vpichu nahřát teplým obkladem. Nikdy násilím netlačíme na zakončení prstu, v takovém případě je krev většinou hemolytická a musíme odběr opakovat. Po správném nabrání krve (bez bublin) kapiláru odstraníme a na ranku po vpichu přiložíme tampon, který si pacient přidrží.

- Při odběru kapilární krve k vyšetření glukózy se plná kapilára (objem 20 µl) vloží do ependorfky, v které je 1 ml systémového roztoku a promícháme.
- Při odběru kapilární krve k vyšetření glykovaného hemoglobinu se plná kapilára (objem 10 µl) vloží do ependorfky, v které je 1 ml hemolyzačního roztoku a promícháme.
- Při odběru kapilární krve k vyšetření acidobazické rovnováhy se do plné kapiláry (objem cca 155 µl) vloží míchadlo, uzavře se plastovými uzávěry a promíchá magnetem. **Ihned po odběru donést na OKB.**

Hlavní chyby při odběrech krve

Chyby způsobené nesprávným použitím škrtidla:

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

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku:

Hemolýza vadí většině biochemických a hematologických vyšetření zejména proto, že řada analytů přechází z erytrocytů do séra či plazmy, zbarvení séra uvolněným hemoglobinem interferuje s některými analýzami.

Hemolýzu mimo jiné způsobuje:

- znečištění jehly nebo pokožky od ještě nezaschlého dezinfekčního roztoku
- znečištění odběrových nádob
- použití příliš úzké jehly, krev se silně nasává
- prudké vstříkávání krve ze stříkačky do zkumavky
- kontaminace krve povrchem kůže při zachycování do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce po odběru
- uskladnění plné krve v lednici

Chyby při přípravě nemocného:

- a) pacient nebyl nalačno - požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace triglyceridů a cholesterolu. Při tomto odběru se zvyšuje i glukóza.
- b) v době odběru a nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi,
- c) pacient nevysadil před odběrem léky,
- d) odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- e) delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků,
- f) je zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně, kde mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování,
- g) pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem nejedl ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací a stresem,

Chyby při adjustaci, skladování a transportu:

- a) použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr stopových prvků),
- b) použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi,
- c) zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny,
- d) zkumavky s materiálem byly potřísněny krví,
- e) uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra či plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent - ACP a další),
- f) krev byla vystavena teplu,
- g) krev byla vystavena přímému slunečnímu světlu (krev určenou k přesnému stanovení koncentrace bilirubinu chraňte i před normálním denním světlem a světlem zářivek, protože světelné paprsky urychlují oxidaci bilirubinu, který pak nelze správně stanovit),

Další okolnosti ovlivňující kvalitu vyšetření:

- **Hyperbilirubinemie** – žlutým zbarvením séra mohou být ovlivněna fotometrická měření celé řady analytů.
- **Lipémie** – chylózní sérum, příčinou je buď nedodržení odběru na lačno, nebo porucha lipidového metabolismu.

C.8.3 Odběr moče

Moč se odesílá na vyšetření čerstvá, na sediment nejlépe první ranní, odebraná po omytí zevního ústí uretry. Na vyšetření se standardně odebírá do umělohmotných zkumavek určených pro odběr moče / žlutá zátka/ - 10 ml.

Nestandardní odběr je nutno specifikovat na žádance.

Sbíraná moč:

Při bilančním sledování a při většině funkčních vyšetření ledvin je naprosto nutné zajistit sběr veškeré vyloučené moče. Nemocným v bezvědomí nebo s poruchou mikce je nezbytné zavést močovou cévku. Chodící nemocné opakovaně upozorňujeme, aby se vymočili před stolicí. Nejčastější chybou je, že před zahájením sběrného období není močový měchýř vyprázdněn mimo sběrnou nádobu. Na tento zdroj chyby je nutné pacienta opakovaně a důkladně upozornit!

Celkový sběr moče za 24 hodin

Moč sbírejte od 06:00 hodin, kdy se pacient vymočí naposledy do záchodu (**NIKOLI DO SBĚRNÉ NÁDOBY !**) a teprve od této doby sbírá veškerou další moč (i při stolici) do sběrné nádoby označené I. Po naplnění této lahve se pokračuje ve sběru moče do sběrné nádoby označené II. Po 24 hodinách se další den ráno opět v 06:00 se do sběrné nádoby pacient vymočí naposledy.

Nejsou-li speciální požadavky, jí pacient stejnou stravu jako dosud a vypije za 24 hodin kolem 2,0 litrů tekutin. Při vyšší diuréze sbírá pacient další moč do další nádoby. Nejnutnější léky pacient užívá bez přerušování podle pokynů lékaře po celou dobu sběru moče.

Láhve s močí uchovávejte během sběru v lednici, nebo alespoň na chladném místě. Do laboratoře se dodá 1 plná umělohmotná zkumavka určená pro odběr moče, označené čitelně vyplněným štítkem / viz. odběr moče/. S odebraným biologickým materiálem je vždy třeba dodat řádně vyplněnou žádanku (více v C-2 Požadavkové listy) **s udáním celkového množství moče v ml za 24 hodin nebo za jiný časový interval a popř. výšku, váhu -viz. clearance.**

Upozornění:

Před přesným změřením odměrným válcem a před odlitím vzorku je nutno celý objem sbírané moče důkladně promíchat.

Pokud není používána sběrná nádoba na jedno použití, tak se sběr musí provádět do čisté, důkladně vymyté a 2x destilovanou vodou řádně vypláchnuté nádoby – oddělení si samo zajišťuje umytí nádob.

Odběr moče na vyšetření Hamburgerova sedimentu

Moč se sbírá přesně po dobu 3 hodin. Pacient se v 6 hodin ráno vymočí do záchodu. V 9 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 300ml (třetina litru).

Přesně se změří množství moče (musí být nejméně 30ml) a do laboratoře se odešle co nejdříve 1 zkumavka se žádankou, na které je udáno množství moče a čas sběru s přesností na minuty v případě, že čas sběru je jiný než 3hodiny. Pokud nelze přesně změřit objem, dodá se do laboratoře celé množství.

Mikroalbuminurie ze vzorku moči

U –albumin je vyjadřován ve **formě ACR (poměru albumin/kreatinin)**. Ve srovnání s ostatními způsoby vyjadřování (koncentrace albuminu, rychlost vylučování v čase, vylučování albuminu/24 hod) má výsledek ACR nejvyšší výpovědní hodnotu a nejnižší intraindividuální biologickou variabilitu.

Vzorek první ranní moči je nejvhodnější, neboť v něm poměr albumin/kreatinin koreluje s 24-ti hodinovým vylučováním albuminu nejlépe

C.8.4 Odběr stolice

Stolice na okultní krvácení

Odšroubujte barevné víčko s odběrovou tyčinkou a vytáhněte ven.

Odeberte vzorky stolice zanořením tyčinky do tří různých míst stolice.

Víčko s tyčinkou opět vložte zpět do zkumavky a řádně zašroubujte. Zkumavku promíchejte, čitelně označte příjmením, jménem a rodným číslem pacienta. Dopravte ji co nejdříve do laboratoře OKB (skladovat lze max. 2 dny v lednici.)

C.9 Množství vzorku

Množství odebrané krve úzce souvisí s počtem naordinovaných vyšetření. Na běžná biochemická vyšetření ze séra stačí **1 plná** zkumavka. Požaduje-li klient širokou škálu

vyšetření v kombinacích biochemie/imunochemie (více než 15 vyšetření), doporučujeme odebírat 2 zkumavky.

Není-li si klient při odběru jist množstvím odebíraného materiálu, může kdykoliv telefonicky konzultovat tento problém s laboratoří.

C.10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odběru vzorku je vždy nutné provést kontrolu:

- bezpečného uzavření vzorku,
- promíchání vzorku,
- kontrolu označení vzorku,
- kontrolu vyplnění žádanky,

Vzorek by neměl být vystavován extrémním teplotám nebo slunečnímu světlu. Požadují-li to vybrané analyty, jsou pokyny pro nezbytné operace se vzorkem uvedeny u jednotlivých vyšetření v příloze 1 Laboratorní příručky.

Při zpracování vzorku v laboratoři je se vzorkem nakládáno tak, aby byla zajištěna jeho stabilita, proto lze vybraná vyšetření doplnit na základě požadavku zdravotnického zařízení ještě i v následujících dnech. Lékař tak může požadovat doplnění vybraných vyšetření po prvotním seznámení s nálezem, aniž by pacient musel znovu podstoupit odběr krve.

Skladování do doby analýzy během pracovního dne

Do doby analýzy během pracovního dne se biologický materiál skladuje tak, aby se zabránilo znehodnocení, rozlití, kontaminaci, přímému vlivu slunečního záření, tepla.

Skladování za účelem možnosti doplnění nebo opakování analýz

Biologický materiál se skladuje v laboratoři podle vlastností analytu a doporučení o preanalytické fázi v lednici při definované teplotě 2 až 8 °C po dobu 48 hodin.

C.11 Základní informace o bezpečnosti práce se vzorky

Všichni zaměstnanci oddělení klinické biochemie jsou seznámeni a dodržují Provozní řád a Organizační řád OKB, kde jsou popsány základní požadavky na hygienicko-protepidemiologický režim a postupy při vyšetřování a dalších činnostech tak, aby nedocházelo ke vzniku a šíření laboratorních nákaz.

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhláše Ministerstva zdravotnictví č. 195/2005 Sb.

Hlavní zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- každý vzorek biologického materiálu je nutné považovat za potenciálně infekční.
- žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto je důvodem k odmítnutí vzorku.
- vzorky od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentní nosokomiální nákazou musí být 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 rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku
- za likvidaci materiálů použitých při odběru odpovídá pracovník odebírající biologický materiál. Materiál použitý při odběru primárních vzorků je považován za potenciálně infekční (vatové tampony nebo buničité čtverce, rukavice), vloží se do

nepropustného obalu a je likvidován dle dokumentované platné legislativy. V rámci pracoviště je postup specifikován v interní dokumentaci.

C.12 Informace k dopravě vzorků

Doprava materiálu má být **šetrná, rychlá a při adekvátní teplotě**. Po odběru (nejčastěji srážlivé krve) je vhodné, aby se srazila v místě odběru /tj. 5-10 minut nechat stát ve stojánku/ – zabrání se možné hemolýze vzorku. Pokud je transportován ihned, tak je vhodná pro většinu analýz pokojová teplota, pokud není uvedeno jinak.

Krev je zapotřebí přepravovat v uzavřených odběrových zkumavkách tak aby nemohla být ohrožena bezpečnost přepravce. Odesílající lékař odpovídá za zajištění materiálu s pohledu bezpečnosti přepravce a informování přepravce – vhodný způsob balení a označení nádoby. Zkumavky s materiálem musí být zabezpečeny tak, aby nedošlo k jejich rozbití nebo vylití a žádanky tak, aby nedošlo k jejich znehodnocení.

Krev při transportu chráníme před externí teplotou a světlem /v teple dochází k inaktivaci enzymů, rychleji klesá koncentrace glukózy, mráz způsobuje hemolýzu, vystavení světlu vede k odbourávání bilirubinu a pod/.

Transport musí být dostatečně rychlý, do 2 hodin by mělo být odděleno sérum od krvinek.

Dlouhý kontakt elementů se sérem nebo plasmou působí změny v koncentracích celé řady analytů, enzymů, iontů.

Pokud nemůžeme biologický materiál zpracovat ihned, umístíme jej v lednici při 2 - 8°C ne déle než 24 hod. Výjimku tvoří vyšetření glukózy, kde je potřeba k biologickému materiálu přidat inhibitor glykolýzy a zpracovat jej do 12 hodin.

Sérum je třeba v každém případě oddělit od krevního koláče a ujistit se vizuálně, že neobsahuje příměs erytrocytů. Takto připravené sérum je vhodné i pro delší transport.

Při nutnosti delšího uchování jej můžeme zamrazit na teplotu – 20 °C. Při této teplotě se nemění koncentrace většiny analytů i po řadu týdnů.

Výjimky tvoří tato stanovení:

S - kalium doručit co nejdříve , pokud možno do 1 hodiny

P - amoniak zkumavku s krví dát do nádoby s ledem, doručit ihned po odběru

P - laktát doručit ihned po odběru

S - etanol doručit ihned po odběru

S - C-peptid vzorek ihned doručit po odběru

S – PSA / fPSA doručit do 3 hodin po odběru

P – ABR doručit ihned po odběru

B – karbonylhemoglobin doručit ihned po odběru

B – methemoglobin doručit ihned po odběru

Moč na vyšetření sedimentu- co nejdříve, nejpozději do 2 hodin

C.13 Informace o zajišťovaném svozu vzorků

Svoz biologického materiálu je zajišťován Dopravní službou Svitavské nemocnice, a.s. v každý pracovní den pro předem dohodnutá pracoviště praktických nebo ambulantních lékařů.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

D.1 Příjem žádanky a vzorků

Příjem žádanek a vzorků probíhá po celou pracovní dobu laboratoře. Za příjem je odpovědný vždy konkrétní pracovník, který komunikuje s klientem předávajícím materiál.

Příjem materiálu od samoplátců:

před vlastním příjmem laboratoř vytiskne pacientovi účet s bodovým ohodnocením a cenou výkonu. Pak na základě předloženého dokladu o zaplacení jsou provedena požadovaná vyšetření.

Pracovník příjmu provede kontrolu kvality biologického materiálu (vhodnost nádoby a její identifikaci, množství materiálu), kontrolu dokumentace (z hlediska kompletnosti údajů viz. kap.C 7 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku) a případně dotazem u klienta zjistí a doplní další informace. Je-li vše v pořádku, provede příjem žádanky. Žádanky z oddělení a ambulancí nemocnice jsou zasílány elektronicky, prostřednictvím nemocničního informačního systému (NIS). Žádanky dodané na OKB z pracovišť, kde není zaveden NIS (odborné ambulance, praktičtí lékaři) jsou zadány do LISu pracovníkem příjmu materiálu. Pracovník příjmu odpovídá za to, že všechny povinné údaje jsou zapsány v LISu a přijmutím žádanky potvrdí:

- že vzorek byl jednoznačně identifikovatelný
- že vzorek byl v požadované kvalitě
- že požadavky na vyšetření je OKB schopno splnit v požadovaném rozsahu a termínu dodání výsledků

Při odesílání biologického materiálu s příslušnou dokumentací do laboratoře platí následující zásady. Odesílá se zásadně:

- 1 žádanka + odpovídající počet odběrových nádob dle specifikace vyšetření.
- 1 žádanka + vzorky plánovaného profilu diabetika v uvedených hodinách, vzorky se dodávají do laboratoře postupně, žádanka je dodána s prvním vzorkem.

V případě profilu kortizolu a podobně se materiály dodávají současně s požadavkovým listem (žádankou), obvykle 1 žádanka + 1 materiál.

D.2 Kritéria pro odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Laboratoř při zpracování vyvíjí maximální úsilí, aby zpracovala veškerý materiál, přijatý ke zpracování. Bohužel při příjmu dochází k rozporům s definovanými pravidly pro příjem materiálu a někdy bývá nutné materiál odmítnout.

K odmítnutí vzorku dochází v těchto případech:

- je-li nesoulad v základních identifikačních znacích pro přidělení žádanky ke vzorku biologického materiálu (jméno a příjmení pacienta (pojištěnce), rodné číslo)
- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje a není možné je doplnit na základě dotazu a/nebo obsahuje požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- je porušen obal (část materiálu při transportu vytekla)
- není správně proveden odběr (není např. srážlivá krev, hemolýza)

- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem

Pracovník příjmu v těchto případech informuje o této skutečnosti telefonicky sestru daného oddělení nebo ambulance.

UPOZORNĚNÍ

Jedná-li se o nenahraditelný nebo těžce dostupný materiál (př. lumbální punktát), který není identifikovaný může laboratoř přistoupit k jeho zpracování, ale výsledky nejsou uvolněny dokud odpovědná osoba za odběr vzorků nepřijme odpovědnost za jeho identifikaci.

poznámka:

byla-li přijata žádanka z NISu a biologický vzorek byl odmítnut – hemolýza, špatný odběr (př. nesrážlivá krev, odběr z infuze.), je informováno oddělení a požádáno o nový odběr biologického materiálu. V těchto případech nemusí být dodána nová žádanka. Jestliže nový vzorek biologického materiálu nebyl dodán do laboratoře v přiměřeně krátkém čase (při vyšetření STATIM není možné dodržet předepsaný časový limit) , je do poznámky žádanky dopsán časový údaj donesení biologického materiálu.

D.3 Postupy při nesprávné nebo neúplné identifikaci vzorku nebo žádanky

- neúplná identifikace na žádance – identifikace je doplněna telefonicky, záznam proveden do LISu, vzorek je analyzován
- neúplná identifikace na biologickém materiálu - pokud je nádoba s biologickým materiálem označena z uvedených povinných identifikačních znaků pouze jménem pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta.
- nesoulad dodaných vzorků a požadavků na žádance – chybí-li materiál ke zpracování, je k jednotlivým metodám v LISu uvedeno „málo séra“
- nedodaná žádanka – lze-li kontaktovat klienta je vyzván k zaslání žádanky a jsou-li odsouhlaseny požadavky a identifikace pacienta, vzorek je analyzován. Nelze-li kontaktovat klienta, není materiál dále uchováván ani zpracováván.
- nedodaný biologický materiál – je proveden zápis do LISu a k jednotlivým parametrům je na místo výsledků napsáno „nedodáno“.

D.4 Informace o vyšetřeních, která naše laboratoř neprovádí

Oddělení klinické biochemie Svitavské nemocnice nemá žádné smluvní laboratoře, které provádějí analýzy vzorků za účelem potvrzení správnosti původní analýzy

Obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, která sama neprovádí, využije některou ze spolupracujících laboratoří. Laborantka odpovědná za příjem materiálu zajistí přípravu materiálu (centrifugaci, zmrazení, označení,) a transport.

Spolupracující laboratoře pak odesílají výsledky vyšetření přímo žadateli.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

E.1 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Je-li při kontrole vyšetření nalezena významně patologická hodnota bez návaznosti na výsledky předchozích vyšetření konkrétního pacienta, je tento výsledek neprodleně nahlášen ošetřujícímu lékaři, bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno jako rutinní nebo urgentní požadavek. Poznámka o nahlášení významně patologických výsledků je vždy uvedena v žádance LIS.

Hraniční hodnoty pro hlášení výsledků:

Vyšetření	Dospělí		Děti do 10 let		Jednotka
	pod	nad	pod	nad	
S-Na	120	160	125	155	mmol/l
S-K	3,0	6,5	3,0	6,0	mmol/l
S-Cl	85	125	85	125	mmol/l
S-Ca	1,7	3,0	1,7	3,0	mmol/l
S-Mg	0,5	1,5	0,5	1,5	mmol/l
S-P	0,5	3,0	0,5	3,0	mmol/l
S,P-glukóza	2,5	25,0	3,0	20,0	mmol/l
S-močovina		25,0		15,0	mmol/l
S-kreatinin		400		200	umol/l
S-bilirubin		200		100	umol/l
S-albumin	15,0		15,0		g/l
S-ALT		8		5	ukat/l
S-AST		8		5	ukat/l
S-AMS		10		6	ukat/l
U-AMS		50		50	ukat/l
S-CRP		300		90	mg/l
S-Troponin		1,5			ug/l
S-TSH	0,1	30	0,1	10	U/l

E.2 Informace o formách vydávání výsledků

Výsledky jsou standardně poskytovány v tištěné formě, na žádost klienta lze výsledky vydávat v několika výtiscích.

Způsoby vydávání výsledků:

- výsledky vyšetření, které jsou určeny pro odeslání na jednotlivá oddělení nemocnice a ambulance lékařů, jsou uloženy do přihrádek jednotlivých oddělení a ambulančí v obálce nebo deskách. Přihrádky pro jednotlivá oddělení nemocnice a ambulance (svoz) jsou na chodbě OKB, přihrádky pro další ambulance jsou v podatelně nemocnice.
- zasílání nálezů elektronickou cestou z informačního systému LISu do NISu.
- po dohodě s lékařem lze výsledky poskytovat na elektronických médiích (disketa), které daná pracoviště obdrží při svozu vzorků, případně si je vyzvednou v podatelně. Elektronická podoba výstupu laboratorního výsledku je možná v následujících verzích Datového standardu MZ 1.0, 2.0, 3.0 (a všechny platné podverze).

- výsledky lze sdělit požadujícímu klientovi taktéž telefonicky. Touto formou jsou výsledky hlavně sdělovány požadujícímu lékaři nebo jím pověřené sestře. V případě nejistoty při telefonickém kontaktu ověřuje laboratoř snadnou formou identifikaci volajícího(zpětné zavolání).
- mimo spádové území Svitavské nemocnice jsou výsledky zasílány poštou./prakt. lékaři Jevíčka/.
- výdej výsledků pacientům:
 - na požadavkovém listu je lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient
 - pokud na žadance chybí označení “osobně”, pracovník laboratoře dotazem u lékaře ověří, že výsledkový list lze pacientovi vydat
 - pacient nebo jeho zákonný zástupce (rodinný příslušník) se prokáže průkazem totožnosti (tj. průkaz s fotografií vydaný státní správou) - pokud byly splněny podmínky pro vydání výsledkového listu, vydávají se v uzavřené obálce nebo přeložené a sešité sponkou.
- výdej výsledků – samoplátce – je vždy vydávána tištěná podoba výsledkového listu
- výdej výsledků elektronickým přenosem dat, výsledky jsou předávány s ohledem na bezpečný přenos dat

Veškeré výsledky, které byly historicky zpracovány v laboratoři jsou archivovány v laboratorním informačním systému a je možné je klientovi kdykoliv vydat v tištěné podobě.

Výsledky vyšetření se nesdělují zaměstnavatelům pacienta (pokud není klientem – žadatelem o vyšetření) a dalším nezdravotnickým orgánům a organizacím.

Orgánům činným v trestním řízení (policie, soudy) se výsledky nebo nálezy poskytují pouze na základě písemné žádosti, kterou statutární zástupce (ředitel nemocnice) předá jako nařízení primáři OKB. V tomto případě se výsledky nebo nálezy poskytují v písemné formě prostřednictvím statutárního zástupce.

E.3 Typy nálezů a laboratorních zpráv

Výstup z laboratorního informačního systému v podobě výsledkového listu obsahuje tyto údaje v následujícím pořadí:

- identifikace laboratoře,
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří - číslo žádanky ze dne xx/yy/zz, hodina příjmu,
- jednoznačná identifikace pacienta:
 - jméno a příjmení pacienta,
 - rodné číslo a číslo pojištěnce
 - číslo zdravotní pojišťovny, diagnóza
- požadavky na urgentnost zpracování: – rutina / statim
- jednoznačná identifikace objednavatele - kód odesílajícího oddělení - IČP, a odbornost lékaře, adresa lékaře
- parametry (např. hmotnost, výška, množství moče) – pokud jsou důležité pro vyšetření
- požadovaná vyšetření:
 - číslo metody dle LIS je totožné s číslem SOPV
 - typ primárního vzorku (sérum (S), moč (U), plazma (PL))– je patrná ze zkratky před názvem vyšetření
 - název vyšetření,
 - výsledek,

- jednotky uvedené v SI jednotkách
- referenční meze,
- hodnocení (grafické znázornění)
- slovní komentář, pokud je uveden (např. kvalita vyšetřovaného materiálu, telefonické sdělení výsledku, komentář k odběru apod.)
- případné interpretace výsledků (jsou-li prováděné, jsou uvedeny v poznámce, vždy je uveden pracovník interpretující výsledky)
- datum, čas a identifikace pracovníka kontrolující výsledky (dohledatelné v LIS)
- datum, čas a identifikace pracovníka oprávněného schválit (uvolnit) výsledky

Všechny způsoby tisku jsou v tomto formátu. Vytisknuté výsledky musí být dobře čitelné a bez přepisování.

Výsledkové listy tištěné z archivu mají stejný formát.

Používá se **tisk hotové, úplně** obsloužené žádanky.

Neúplné výsledkové listy - výsledky některých analýz ještě chybějí., jedná se o předběžný tisk. V dolní části žádanky jsou vytištěná požadovaná vyšetření, která ještě nabyta zpracována. Po kompletním zpracování jsou vytištěna dopracovaná vyšetření na samostatné žádance s výše uvedenými náležitostmi.

Je-li místo výsledku u požadovaného vyšetření napsáno – zařazeno. Je vyšetření zařazeno na následující den.

Výsledky některých vyšetření jsou dodávány i v grafické podobě (př. elektroforéza bílkovin).

Laboratoř vydává výsledky z LIS SMS spol.s.r.o. Brno.

E.4 Vydávání výsledků přímo pacientům

Pacientům jsou předávány výsledky pouze osobně v laboratoři po ověření identifikace pacienta dle platných osobních dokladů (průkazů totožnosti). Výsledky jsou předány v uzavřené obálce nebo přeložené a sešité sponkou. Jsou vždy označeny jménem a příjmením pacienta. Prosíme všechny lékaře a sestry, aby pacientům nedoporučovali zavolat si do laboratoře o výsledky. Pacientům dle platné legislativy nemůžeme vyhovět a zbytečně dochází k nedorozuměním při telefonickém kontaktu. Je-li lékař dlouhodobě nepřítomen ve své ordinaci, sdělíme výsledek jeho zastupujícímu kolegovi/kolegyni.

E.5 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Opakovaná a dodatečná vyšetření vzorků, které byly dodány do laboratoře se provádí za podmínek, které jsou uvedeny v kapitole C 4 Ústní požadavky na vyšetření.

E.6 Změny výsledků a nálezů

□ Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, pojišťovny a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů (např. vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně) před odesláním protokolu (výsledkového listu).

Oprava identifikace (rodného čísla, příjmení a jména a pojišťovny) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze na základě sdělení klienta (opravy r.č. novorozenců).

□ Postup laboratoře při vydání nesprávného nebo chybného výsledku

Byl-li klientovi vydán výsledek, který byl na základě jeho upozornění nebo na základě vnitřního podnětu v laboratoři znovu analyzován a byl-li odhalen rozpor mezi již vydaným výsledkem a novým stanovením, je vždy proveden Záznam o neshodě. K záznamu o neshodě je připojen originál výtisku s původním výsledkem, záznam o neshodě musí obsahovat zdroj odhalení neshody, původní výsledek, nový výsledek a osobu zodpovídající za opravu výsledku.

Postup pro odstranění neshody je následující:

NEARCHIVOVANÉ VÝSLEDKY V LIS

Chybná hodnota je nahrazena správnou hodnotou a v poznámce žádanky bude uvedeno „oprava chybného výsledku“ se specifikací o který parametr jde, datum a čas .provedení opravy. Např. uvedeno „oprava chybného výsledku“ Kys. močová na hodnotu 541 umol/l, 13.8.2006 v 13:42 hod. Po schválení a uvolnění opraveného výsledkového listu do NISu provedeme jeho opakovaný tisk, pokud byl již chybný výsledkový list vytištěn. Likvidaci původního výsledkového listu zajistí oddělení.

ARCHIVOVANÉ VÝSLEDKY V LIS

Při chybném výsledku je vyrušena v archivu celá žádanka. Žádanku před vyrušením vytiskneme a zadáme ji opět do LISu, správné výsledky vyšetření opíšeme a chybnou hodnotu nahradíme hodnotou správnou. V poznámce žádanky bude uvedeno „oprava chybného výsledku“ se specifikací o který parametr jde a čas .provedení opravy. Např. uvedeno „oprava chybného výsledku“ Kys. močová na hodnotu 541 umol/l, 13.8.2006 v 13:42 hod. Po schválení a uvolnění opraveného výsledkového listu do NISu provedeme jeho opakovaný tisk. O chybném výsledku jsou informovány koordinátorky SMS, které provedou opravu v NIS.

Likvidaci původního výsledkového listu zajistí oddělení.

O chybném výsledku, který byl již zaslán na oddělení musí být informován lékař daného oddělení. V pracovní době vyřizuje tuto záležitost primář oddělení nebo jeho zástupce, v režimu laboratorního dohledu pracující laborant. Za provedenou chybu se oddělení omluví.

E.7 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledků

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku a čas kontroly a schválení výsledků, které jsou vytištěny na každém výsledkovém listu.

Dostupností (odezvou) se míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledku.

Dostupnost urgentních vyšetření je popsána v kapitole C 3 Požadavky na urgentní vyšetření.

Dostupnost výsledků analýz vyšetřovaných v běžném rutinním provozu, tj. v pracovních dnech, je v den indikace, nejpozději **do 24 hodin**.

Doba odezvy výsledků analýz, které nejsou prováděny denně, je nejpozději do jednoho týdne. Jedná se o tato vyšetření: chloridy v potu, elektroforéza bílkovin, imunofixace.

Isoenzymy ALP, elektroforéza moče - tato vyšetření provádíme až po nasbírání dostatečného počtu vzorků, aby náklady na tato vyšetření byly co nejmenší.

E.8 Konzultační činnost laboratoře

Laboratoř poskytuje konzultační činnost ke všem poskytovaným službám.

Jsou poskytovány: primářem oddělení na tel. čísle 461569135
vedoucí laborantkou na tel. čísle 461569211

E.9 Způsob řešení stížností

Drobné připomínky, které lze vyřešit operativně (ihned) ke spokojenosti zákazníka, se nezapisují, zápis je proveden v případě nedořešení stížnosti do „Sešitu stížností“. Je-li stížnost opakovaná (od jednoho stěžovatele) je vždy zaznamenána.

Stížnosti na služby OKB je oprávněn přijímat každý pracovník laboratoře, který stížnost zaeviduje a předá k vyřízení primáři OKB, vedoucímu analytického provozu nebo vrchní laborantce v uvedeném pořadí.

Způsob podání stížností a připomínek:

- písemně (dopis, e-mail)
- ústně (telefonicky)

Primář OKB nebo vrchní laborantka (v nepřítomnosti obou) vedou řízení, projednávají požadavky zákazníka a rozhodují o jejich oprávněnosti. Průběh řešení stížnosti konzultují s ostatními zainteresovanými pracovníky.

U oprávněných požadavků postupují tak, aby byla stížnost co nejdříve ukončena.

Při přijetí připomínky nebo stížnosti je vždy nutné zohlednit situaci, za které je stížnost nebo připomínka přijímána. V žádném případě nelze řešit stížnost nebo připomínku tak, aby stěžující si strana nabyla dojmu neochoty nebo nezájmu řešit tuto záležitost.

Drobná připomínka může být evidována na základě rozhodnutí pracovníka přijímajícího připomínku s ohledem na podnět zlepšení kvality vyplývající z připomínky a je-li to v jeho kompetenci.

Vážná připomínka nebo stížnost je vždy neprodleně po přijetí zaevidována v Sešitu stížností a předána k řešení kompetentní osobě. Evidovány jsou vždy datum přijetí stížnosti, příjemce stížnosti, předmět stížnosti, kdo stížnost podává. Písemná forma stížnosti je vždy zakládána v originále u primáře laboratoře.

Termíny řešení stížností (pokud není stížnost řešena ihned)

- stížnosti na výsledek vyšetření lze podat kdykoli; ostatní stížnosti lze podat do 30 dnů od předmětné události

- termín na vyřízení stížnosti je 30 dnů; v tomto termínu oznámí odpovědný pracovník zákazníkovi výsledek šetření
- v případě, že není možné stížnost vyřešit v daných termínech, odpovědný pracovník oznámí tuto skutečnost stěžovateli s uvedením data konečného rozhodnutí

E.10 Vydávání potřeb laboratoří

Nemocniční oddělení včetně jejich ambulancí odebírají odběrový materiál z nemocničního skladu zdravotnického materiálu.

Pro privátní lékaře, laboratoř vydává veškerý odběrový materiál, který slouží pro odběry vzorků, zpracovávaných v laboratoři. Za distribuci odpovídá oddělení klinické biochemie – vedoucí.laborantka a danou činnost provádí určená sanitářka.

Privátní lékaři zašlou písemný požadavek na odběrový materiál na požadavkovém listě, kde je nutné uvést počet požadovaných kusů k dodání. Běžná doba dodání je následující den svozu biologického materiálu. Alternativní cestou k získání odběrového materiálu je osobní převzetí v laboratoři.

F. Přílohy

Seznam vyšetření – umístěný na www.nemtsy.cz