

Manuál pro odběr a zpracování vzorků biologického materiálu

Cíl dokumentu

Manuál pro odběr a zpracování vzorků biologického materiálu jako příloha Laboratorní příručky podává ucelenou informaci pro lékaře a SZP jak připravit pacienta k odběru s ohledem na konkrétní požadované laboratorní vyšetření s důrazem na zásady preanalytické fáze.

Související dokumenty

Obsah	Strana
C-02 Požadavkové listy (žádanky)	3
C-03 Požadavky na urgentní vyšetření	4
C-04 Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření	5
C-05 Používaný odběrový systém	6
C-06 Příprava pacienta před vyšetřením	9
C-07 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku	9
C-08 Zásady odběru vzorků biologického materiálu - krev	
▪ Odběr krve	10
▪ Hlavní zdroje preanalytického ovlivnění změřených laboratorních hodnot	13
▪ Základní analytické interference	14
▪ Odběr krve na vyšetření acidobazické rovnováhy	16
▪ Odběr moče	17
▪ Sbíraná moč	18
▪ Chemické vyšetření moče	21
▪ Močový sediment	23
▪ Okultní krvácení ve stolici	24
C-09 Množství vzorku	27
C-10 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	35
C-11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky	36
C-12 Informace k dopravě vzorků	36
C-13 Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu	36
D-01 Příjem žádanek a vzorků	37
D-02 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	38
D-03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky	39
D-04 Informace o vyšetření, která laboratoř zajišťuje ve smluvních laboratořích	39
E-01 Hlášení výsledků v kritických intervalech	41
E-02 Informace o formách vydávání výsledků	44
E-03 Typy nálezů a laboratorních zpráv	44
E-04 Vydávání výsledků přímo pacientům	45
E-05 Opakovaná a dodatečná vyšetření	45
E-06 Změny výsledků a nálezů	46
E-07 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku	47
E-08 Konzultační činnost laboratoře	47
E-09 Způsob řešení stížností	48
E-10 Vydávání spotřebního materiálu spolupracujícím zdravotnickým zařízením	49

C-02 Požadavkové listy (žádanky)

Základním požadavkovým listem je formulář žádanky laboratoře formátu A4.

Žádanku vzhledem k jejímu dalšímu elektronickému zpracování je nutno vyplňovat ve všech kolonkách **čitelným** hůlkovým písmem.

Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na požadavkovém listu (žádance):

- **Kód pojišťovny** pojištěnce (pacienta)
- **Číslo pojištěnce - pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců)**
- **Datum narození, když není jednoznačně určeno číslem pojištěnce**
- **Příjmení, jméno a tituly pacienta**
- **Základní a další diagnózy pacienta**
- **Datum a čas odběru** (datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky)
- **Identifikace objednavatele (podpis a razítko**, které musí obsahovat údaje – zdravotnické zařízení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost) nejsou-li tyto údaje zřejmé z razítka
- **Zřetelné vyznačení požadovaných vyšetření (křížkem „X“)** (vázaná k dodanému biologickému materiálu)
- **Kopie informovaného souhlasu u molekulárně genetických vyšetření**
- **Datum a čas transportu vzorku**
- **Kontakt na objednavatele - adresa, telefon nebo jiné spojení (není-li adresa a telefon uvedena na razítku, je nutné kontakt specifikovat v položkách žádanky)**
- **Urgentnost dodání výsledku** (požadavek se vyznačí v kolonce **STATIM**)
- **Vyznačení způsobu sdělení výsledku**
- **Identifikace osoby provádějící odběr (podpis)**
- **U samoplátců počet požadovaných vyšetření a souhlasný podpis pacienta**
- **Pro výpočty (clearance, odpady apod.) je nutno zadat potřebné údaje - objem a čas sběru, hmotnost a výšku**
- **Vyznačit typ materiálu – sérum, punktát, likvor, moč aj.**

Nepovinné, fakultativní údaje

- Pro laboratoř lze uvést doplňující klinické informace týkající se pacienta a vyšetření (pro interpretační účely), popis typu primárního vzorku a případně i anatomická specifikace místa odběru respektive podmínek, za kterých byl odběr realizován (např.: s manžetou - bez manžety, vleže - vsedě, s blíže specifikovanou zátěží atd.) a další informace. V případě potřeby je nutné tyto informace sdělit separátně.
- Kromě základního formuláře se přípouští použití formulář VZP 06 podle platné metodiky VZP nebo výměnný list či jinou žádanku (např. SEVT apod.), které musí obsahovat veškeré potřebné údaje.
- Nevyžaduje se kopie požadavkového listu, laboratoř skladuje požadavkové listy po předepsanou dobu pěti let.

Přílohy

1. **Postup při odmítnutí vzorku** viz. dokument [LPD-02 Kriteria přijetí a odmítnutí vzorků](#).
2. **Postup při nesprávné identifikaci** viz. dokument [LPD-03 Postupy při nesprávné identifikaci](#).
3. **Žádanka na laboratorní vyšetření a na skřínink VVV + informovaný souhlas s molekulárně genetickým vyšetřením** - viz. www.biolab-kt.cz.

C-03 Požadavky na urgentní vyšetření

Přehled metodik prováděných v režimu STATIM – viz. [Metody v režimu STATIM](#)

Obecné pokyny

1. Indikace akutních vyšetření je omezena jen na určité případy.

V lůžkových zařízeních u nemocných:

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

V ambulantní složce u nemocných:

- v závažném nebo akutně zhoršeném stavu, kteří se právě dostavili k vyšetření do ordinace nebo při lékařské návštěvní službě, a to tehdy, když by výsledek akutního vyšetření mohl bezprostředně ovlivnit péči o nemocného
 - pokud ošetřující lékař zjistí závažný biochemický nálezn, je povinen zajistit jeho předání při hospitalizaci nebo překladi na jiné oddělení
2. **Biologický materiál na akutní vyšetření** musí být dodán s příslušnou dokumentací do laboratoře neprodleně po odběru.
3. Po přejímce biologického materiálu a žádanky pověřený pracovník laboratoře neprodleně zahájí požadované analýzy.
4. **Výsledky urgentních vyšetření** se sdělují telefonicky pouze zdravotnickému personálu a vydávají se v podobě výsledkového listu ihned po lékařské kontrole.

Specifické podmínky laboratoře

- **Příjem materiálu na urgentní statimová vyšetření probíhá pondělí až pátek – Klatovy – Nádražní 844 7:00 až 19:00 hodin.**
- **Příjem materiálu na urgentní statimová vyšetření probíhá pondělí až pátek – Domažlice – U Nemocnice 306 (Nová poliklinika 1.p.) 7:00 až 11:00 hodin.**
- **Mimo uvedenou provozní dobu lze lékařem indikovaná akutní neodkladná laboratorní vyšetření konzultovat na tel. 603 203 366.**
- Akutní vyšetření mají přednost při vyšetřování ostatních materiálů a jejich výsledky se telefonicky hlásí. Jsou určena pro závažné stavy a akutní změny stavu nemocných, kdy výsledky mohou rozhodujícím způsobem ovlivnit péči o nemocné.
- Na žádankách musí být zřetelně vyznačen požadavek **STATIM**, žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky (identifikace nemocného, datum a hodina odběru, razítka oddělení, korektně vypsání jednotlivé požadavky, kontakt pro nahlášení výsledku) a musí být podepsány ordinujícím lékařem.
- Kromě uvedených akutně prováděných statimových vyšetření **lze po dohodě provést také další vyšetření**, která se ve statimovém režimu neprovádějí a jejichž stanovení v danou chvíli zásadně ovlivní péči o daného pacienta.
- Požadavky na statimová vyšetření doplněná telefonickou indikací lékaře či sestry jsou považována za urgentní.
- Je-li potřebné, indikující lékař může danou situaci konzultovat s lékařem nebo vysokoškolským pracovníkem laboratoře.
- **Laboratoř přesně dokumentuje časové relace** - příjem materiálu do laboratoře, konzultace s indikujícím lékařem (sestrou), provedení jednotlivých analýz a nahlášení výsledků.

Hlášení akutních výsledků

- Výsledky statimových vyšetření se neodkladně telefonují vždy pouze ordinujícímu lékaři nebo sestře.

- V případě nedostupnosti příslušného lékaře stanoví další postup VŠ pracovník laboratoře.
- Laboratorní pracovník zaznamenává v příslušné dokumentaci komu a kdy byl výsledek ohlášen.
- Písemný nález je zaslán standardním způsobem, není-li jiný požadavek (fax, mail apod.).

Pořadí provedení jednotlivých metod při jejich souběhu většího počtu statimových vyšetření

1. Glykémie
2. Troponin
3. Natrium, kalium, chloridy v séru
4. Další vyšetření s možností provedení na automatickém biochemickém či imunochemickém analyzátoru
5. INR, APTT, D-Dimery
6. Krevní obraz (přístrojový)
7. Moč – toxikologie (pořadí dle klinické situace pacienta)
8. Moč chemicky a mikroskopicky
9. Ostatní vyšetření

Tento přehled je závazný, přesto však personál laboratoře vždy posoudí konkrétní situaci a na základě svých zkušeností a okolností může pořadí provedených metodik pozměnit nebo dle potřeby konzultovat další postup s VŠ pracovníkem.

C-04 Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření

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

- **Dodatečně požadovaná rutinní a akutní vyšetření (STATIM - jsou provedena neprodleně po telefonickém doobjednání).**
Dokumentace:
 - U vzorků z téhož dne jsou požadovaná vyšetření doplněna odlišitelným způsobem do obdržené žádanky s tím, že laboratorní pracovník zaznamená do žádanky datum a jméno objedávajícího lékaře či sestry. Kopie žádanky se založí do **Knihy požadavků zákazníků CK06.**
 - U vzorků z předchozích dnů je výtisk nález z databáze, požadovaná vyšetření doplněna odlišitelným způsobem do výtisku s tím, že laboratorní pracovník zaznamená datum a jméno objedávajícího lékaře či sestry. Vzorku je přiděleno pro další zpracování nové aktuální laboratorní číslo. Kopie výtisku se založí do **Knihy požadavků zákazníků CK06.**
- **Dodatečná vyšetření lze u některých analytů provést s určitým omezením,** které je dané stabilitou analytu v biologickém materiálu. V tabulce jsou uvedeny nejméně stabilní analyty nebo testy s maximální dobou možného doobjednání vyšetření od doby odběru ke zpracování.

Doporučená doba pro optimální zpracování některých druhů biologického materiálu

Pokud do uvedené doby dojde k separaci séra (plazmy) od krevních elementů (metody *), je interval prodloužen.

Krevní nátěr, diferenciální rozpočet	5 hodin*)
PT (Quickův čas)	6 hodin
APTT (pacienti s terapií heparinem)	1 hodinu
APTT (pacienti bez terapie heparinem)	4 hodiny
D Dimery (plazma)	4 hodiny
Fibrinogen (plazma)	4 hodiny

Glukóza (sérum)	2 hodiny *)
Glukóza (plazma + stabilizátor NaF)	4 hodiny *)
Draslík (sérum)	3 hodiny *)
Močový sediment	2 hodiny

Po uplynutí doporučeného časového intervalu laboratoř vyšetření (viz. tabulka) provede, na výsledkový list je však v případě potřeby uvedena informace o překročení doporučené doby ke zpracování a je doporučen případný odběr nového vzorku.

Poznámka ke zpracování vzorků na krevní obraz:

- Doba stanovení je optimálně dle doporučení ČHS do 5 hodin od odběru při dodržení skladovací a transportní teploty 15-25 °C.
- U vzorků zpracovaných do 24-hodinového maximálního limitu provedeme stanovení krevního obrazu i s případným diferenciálním počtem, pokud nejsou již rozpadlé krevní elementy. Indikující lékař je s tímto seznámen v rámci lékařské kontroly poznámkou na výsledkovém listu: „**Od odběru vzorku do zpracování uplynula doba delší než 5 hodin, která je dle doporučení ČHS optimální pro správnou interpretaci parametrů krevního obrazu.**“
- Vzorky s intervalem delším než 24 hodin od odběru do příjmu do laboratoře budou odmítnuty. Výsledky budou nahrazeny textem „**Viz. poznámka**“. Současně na výsledkovém listu bude v rámci lékařské kontroly přidána poznámka : „**Vzorek odmítnut - od odběru do zpracování by uplynula doba delší než 24 hodin, pozdní zpracování nezajišťuje správnou interpretaci parametrů krevního obrazu.**“
- Vzorky s fibrinovými vlákny nebo evidentně sražené nejsou zpracovány.

Analyty v této tabulce neuvedené lze doobjednat do 5 dnů od odběru (tj. po dobu, kdy laboratoř skladuje vzorky pro dodatečné analýzy při - 20 °C).

Zdroje:


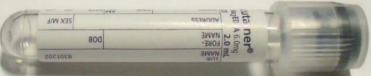

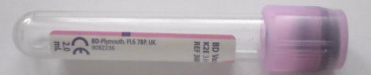

1. Doporučení České hematologické společnosti (www.hematology.cz)
2. Doporučení České společnosti klinické biochemie (www.cskb.cz)

C-5 Používaný odběrový systém

Laboratoř poskytuje zdravotnickým zařízením dva odběrové systémy:

1. **Otevřený** (plastový)
2. **Uzavřený** – *Vacutainer* fa. Becton-Dickinson (BD)

Otevřený systém	Uzavřený systém	Použití
		<p>BIOCHEMIE</p> <p>IMUNOCHEMIE</p> <p>SÉROLOGIE</p> <p>SRÁŽLIVÁ KREV (SÉRUM)</p>

		<p>VYŠETŘENÍ GLYKÉMIE</p> <p>NESRÁŽLIVÁ KREV (PLAZMA) (EDTA + K-fluorid - stabilizátor bránící glykolýze)</p>
		<p>KREVNÍ OBRAZ GLYKOVANÝ HEMOGLOBIN HOMOCYSTEIN GENETICKÉ TESTY (PCR)</p> <p>NESRÁŽLIVÁ KREV (PLAZMA) (EDTA)</p>
		<p>KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ (Quickúv test + APTT + D-Dimery + fibrinogen)</p> <p>NESRÁŽLIVÁ KREV (PLAZMA) (citrát)</p>
		<p>SEDIMENTACE</p> <p>NESRÁŽLIVÁ KREV (PLAZMA) (citrát)</p>
		<p>VYŠETŘENÍ MOČI (biochemie, moč chemicky, močový sedimentu)</p> <p>PRVNÍ RANNÍ PORCE</p>
		<p>VYŠETŘENÍ GLYKÉMIE</p> <p>NESRÁŽLIVÁ KAPILÁRNÍ KREV</p>
		<p>PRŮKAZ DNA HPV+Neiss.gon.+Chlam,trach. METODOU PCR</p> <p>STĚR Z DĚLOŽNÍHO ČÍPKU</p>

MIKROBIOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

		KULTIVACE MOČE <i>STERILNÍ ZKUMAVKY</i> <i>URIKULT</i>
		KULTIVACE - STĚR (spojivka, ucho, uretra aj.)
		KULTIVACE - STĚR (ložisko, spojivka, krk, nos aj.) <i>(transportní půda – uchovávat za pokojové teploty)</i>
		KULTIVACE - STĚR <i>(bez transportní půdy)</i>

	VYŠETŘENÍ NA CHLAMYDIE (STĚR)
	VYŠETŘENÍ STOLICE NA PARAZITY

C-06 Příprava pacienta před vyšetřením

Základní pokyny pro pacienty

Odběr nalačno (max. 12-hodinové lačnění)	<ul style="list-style-type: none">▪ Odběr venózní krve se provádí většinou ráno.▪ Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla.▪ Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce.▪ Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem 1/4 l čaje (vody).▪ Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit.
Ranní moč	<ul style="list-style-type: none">▪ Střední proud moče po omytí zevního genitálu.▪ Zkumavku označit nálepkou se jménem a celým rodným číslem.
Sběr moče	<ul style="list-style-type: none">▪ Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče.▪ Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin.▪ Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 1500 - 2000 ml moče u dospělého za 24 hodin. To znamená, že na každých 6 hodin sběru moče (kromě noci) vypije pacient asi 3/4 litru tekutin (voda nebo minerální voda).▪ Po skončení sběru pacient přidá případná konzervační činidla, změří objem moče (s přesností na 10 ml) a po promíchání celého obsahu odebere vzorek cca 10 ml, který dodá do laboratoře.
Stolice na okultní krvácení (TOKS, FOB) (imunochromatograf. test)	<ul style="list-style-type: none">▪ Není nutná speciální dieta.▪ Je nutné vyloučit krvácení z nosu, po extrakci zubu, z dásní, hemoroidů, nevyšetřuje se během a těsně po menzes.▪ Odběr vzorků stolice (jednorázový) a vyhodnocení dle návodu konkrétního výrobce.

C-07 Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

1. Vzorky pacientů určené k analýze bez pozitivní identifikace pacienta se v laboratoři nesmějí vyskytovat.
2. Přijatému vzorku je automaticky přiřazeno laboratorní číslo, které je softwarem laboratorního informačního systému a tiskárnou čárových kódů zpracováno ve specifický nezaměnitelný čárový kód vytištěný na identifikačním štítku (obsahuje čárový kód a přiřazené laboratorní číslo).
3. Tento kód je po kontrole údajů štítku z tiskárny a štítku zkumavky nalepen na všechny dodané zkumavky (kromě viz.bod 3) a žádanku. Tím je zajištěna návaznost identifikovaného jedince na žádance a označené zkumavky s materiálem (primární vzorek).
4. Po kontrole přijatého materiálu a požadavkového listu jsou identifikační znaky pacienta z požadavkového listu do laboratorního informačního systému zadány pomocí skenovacího zařízení nebo ručně.
5. Přiřazené laboratorní číslo je vytištěno na výsledkovém listu k výsledku.

6. Pro alikvotované vzorky (rozdělené na části určené k samostatným analýzám) je ihned po zadání požadavků tištěn příslušný počet čárových kódů k jednomu laboratornímu číslu, pro jednoho pacienta je připraven příslušný počet potřebných zkumavek.

Popis žádanky a práce se žádankou viz. [LPC-02 Požadavkové listy \(žádanky\)](#).

C- 08 Zásady odběru vzorků biologického materiálu

Zásady odběru krve pro laboratorní vyšetřování

Bezpečnostní aspekty

1. Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví, které by mohly vést ke kontaminaci pokožky odebírající osoby, veškerých zařízení používaných při odběru nebo ke vzniku infekčního aerosolu.
2. Je nutné zajistit dostupnost lékaře při případných komplikacích při odběru.
3. U nemocných s poruchami vědomí nebo u malých dětí je nutné k zabránění případného poranění očekávat nenadálé pohyby nebo reakce na vpich. Komplikace se musí ohlásit.
4. Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností.
5. Pro odběry krve pacientů v izolaci je nutné vypracovat zvláštní pokyny.
6. Je zakázáno provádět odběry materiálu v místnostech s možným zdrojem infekčního aerosolu (v místnostech s centrifugami, dávkovači, vývěvami a podobně).
7. Prevence hematomu zahrnuje zejména:
 - punkce pouze horní žilní stěny s jistotou, že jehla jen touto stěnou úplně pronikla
 - včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
 - používání jen velkých povrchových žil
 - aplikace přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

Obecné zásady

- Standardní odběr venózní krve provádíme obvykle ráno mezi 6 - 8 hodinou, obvykle po 8 - 12 hodinovém lačnění, protože obsah řady látek v krevní plazmě v průběhu dne kolísá (diurnální rytmus). Před odběrem nekouřit.
- Pacienta poučíme, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce.
- Vliv diety :
 - dieta bohatá na tuky - zvýšení triglyceridů
 - dieta s vyšším obsahem sacharidů - snížení triglyceridů, draslíku a fosfátů
 - dieta bohatá na bílkoviny - výrazné zvýšení urátu
- Vliv tělesné zátěže :
 - změny koncentrace všech látek bezprostředně se podílejících na energetickém metabolismu - laktát, mastné kyseliny, glukóza aj., může se měnit pH a pO₂
 - změna distribuce vody a nízkomolekulárních látek mezi krevním řečištěm a intersticiem - zahuštění makromolekulárních látek (bílkoviny aj.)
 - zvýšení aktivity kreatinkinázy, ALT, fosfátů a kreatininu
 - snížení thyroxinu v séru

- Biorytmy - řada parametrů v séru vykazuje jak cyklické změny v průběhu dne, tak v průběhu týdnů (menstruační cyklus), tak i v průběhu roku (sezónní variace) :
 - železo může být odpoledne až o 30% (!) nižší než dopoledne
 - kolísání hodnot cholesterolu, draslíku, fosfátů a kyselých fosfatů v séru je větší v průběhu dne než ze dne na den
 - méně než 1% kolísání je u sodíku, chloridů a vápníku
 - celková bílkovina a albumin se v delších časových úsecích mění asi o 30%
 - cholesterol, kreatinin, draslík, urát, fosfáty a fosfatázy kolísají ze dne na den v rozsahu 4 až 10%
 - o 15 až 21% se může měnit koncentrace močoviny, lipidů a AST ze dne na den
 - železo a ALT se v séru mění ze dne na den až o 30%
- Ráno před odběrem nemá trpět žízni. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem čaje. Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i přiměřeně osladit.
- Pokud nejde o ležící pacienty, má pacient před odběrem klidně sedět nejméně 15 (optimálně však 30) minut, krev je vhodné odebírat rovněž vsedě, a to v křesle umožňujícím položit pacienta, dojde-li k náhodnému kolapsu.
- Těsně před odběrem zjistí lékař, sestra nebo laborant zda pacient dodržel podmínky odběru (na lačno, není-li po námaze, neužíval-li léky).

Pracovní postup

1. Příprava materiálu a příslušné dokumentace, zvláštní pozornost je nutno věnovat nemocným v intenzivní péči a odběrům pro krevní transfuze. Tato příprava je zaměřena zejména s ohledem na prevenci záměn vzorků.
2. Identifikace nemocného - odběrový personál musí zkontrolovat identifikaci nemocného, u pacientů schopných spolupráce ověřit jeho totožnost, na případné nejasnosti předem upozorní odpovědného lékaře. U nemocných neschopných spolupráce (bezvědomí, děti, psychiatrickí nemocní, cizinci) identifikaci verifikuje sestra, případně příbuzní pacienta.
3. Ověří se dodržení potřebných dietních omezení.
4. Odběrová osoba před odběrem ověřit dostupnost a kvalitu potřebných pomůcek (jehly, stříkačky, zkumavky apod.), zkontroluje identifikační údaje na zkumavkách a seznámí nemocného s postupem odběru.
5. U sedících nemocných odběrová osoba doporučí příslušnou polohu paže, tj. podložení paže opěrkou v natažené pozici, bez pokrčení v lokti. U ležících nemocných zajistí přiměřenou polohu s vyloučením flexe v lokti. Pacient by neměl být před odběrem násilně probuzen, během odběru by neměl jíst nebo žvýkat.
6. Při vlastním odběru se nemocný vyzve k sevření pěsti, opakované "pumpování" se však nedovolí.
7. Zkontroluje se kvalita žilního systému v loketní jamce, například zejména s ohledem na zhojenou popáleninu, stavy po ablaci prsu, hematomy, parenterální terapii (volí se vždy opačná paže), zavedené kanyly. Málo zřetelné žíly lze zvýraznit například masáží paže od zápěstí k lokti, krátkými poklepy ukazováčkem na místo odběru, aplikací teplého prostředku (kolem 40 st. C po dobu 5 minut), spuštěním paže podél okraje postele. Při žilním odběru u dětí mladších dvou let lze pro odběr použít pouze povrchové žíly. Vždy je nutné maximálně zabránit poranění žíly nebo paže způsobené neočekávaným pohybem dítěte.
8. Provede se dezinfekce místa vpichu, po dezinfekci je nutné kůži nechat oschnout jednak pro prevenci hemolýzy vzorku, jednak pro odstranění pocitu pálení v místě odběru. Po dezinfekci je další palpace místa odběru nepřijatelná !!!

Vhodné dezinfekční prostředky:

- Decidin tinktura: otřít a nechat oschnout nebo dezinfikované místo ještě jednou otřít alkoholeterem
- Jodisol: stejný postup jako při užití Decidinu
- Alkohol 70 - 80% nebo alkoholeter: lze je použít pouze u pacientů s alergií na dostupné dezinfekční prostředky. Alkoholeteru lze použít k setření nadbytku dezinfekčního prostředku nebo 70 - 80% alkoholu, protože zbytky těchto tekutin působí hemolýzu a mohou vést k částečnému poškození vzorku.

11. Použití turniketu - turniket smí být aplikován maximálně jednu minutu. Opakované použití je možné nejdříve až po dvou minutách.

12. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce a teprve potom se postupně nasazují vhodné zkumavky. Vakuová zkumavka se nesmí nasadit na vnitřní jehlu držáku před venepunkcí, protože by se vakuum ve zkumavce zrušilo. Jakmile krev začne pomocí vakua vtékat do zkumavky, lze odstranit turniket. Pozice jehly v žíle se přitom nesmí změnit. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak dostatečný poměr krve a protisrážlivého činidla. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením.

13. Při použití jehly a stříkačky se zajistí správná pozice paže, palcem ve vzdálenosti 2 až 5 cm pod místem odběru se stabilizuje poloha žíly, provede se venepunkce, turniket se odstraní bezprostředně po objevení se krve, odebere se potřebné množství krve. Pokud je to potřeba, použije se případně další stříkačka. V tomto případě je vhodné podložit kouskem suché gázy a zabránit jakémukoli pohybu jehly v žíle. Krev může jehlou vytékat přímo do zkumavky a nebo ji nasáváme do stříkačky. Tah za rychlým tahem pístu vede k mechanické hemolýze a může znesnadnit odběr také tím, že přisaje protilehlou cévní stěnu na ústí injekční jehly. Protože je z bezpečnostních důvodů zakázána další manipulace s odběrovými soupravami, která by mohla vést ke vzniku infekčního aerosolu, nelze jehlu ze stříkačky sejmout a je proto nezbytné stříkačku vyprazdňovat pozvolna a po stěně zkumavky - ne silným tlakem, aby nedocházelo k pění krve a případné hemolýze.

14. Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:

- zkumavka pro hemokultury
- zkumavky bez přísad
- zkumavky pro hemokoagulaci
- ostatní zkumavky s přísadami.

15. Pokud se používají zkumavky s různými přísadami, je vhodné následující pořadí:

- zkumavky s citrátem
- heparinizované zkumavky
- zkumavky s K-EDTA
- zkumavky s oxalátem nebo NaF

16. Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace (obvykle citrátové zkumavky), odebere se nejprve 5 ml krve (tato krev se nepoužije), a teprve potom lze naplnit zkumavku na hemokoagulační vyšetření. Zabrání se tak kontaminaci vzorku tromboplastinem z místa odběru. Pro odběry u dětí se používají jednorázové pomůcky pro odběr v dětském věku vybavené například propojovacími kanyly.

17. Pokud se nepodaří odebrat dostatečné množství krve, může se použít některý z následujících postupů:

- změnit se pozice jehly

- použije se jiná vakuovaná zkumavka
- uvolní se příliš zatažený turniket.

18. Nejvhodnější doba pro uvolnění turniketu je okamžik, kdy se ve zkumavce nebo stříkačce objeví krev, včasné uvolnění turniketu normalizuje krevní oběh a zabrání krvácení po odběru.

19. Pacient během a po odběru uvolní svalové napětí paže. Místo vpichu i s jehlou se zakryje gázovým čtvercem. Na gázový čtvereček se jemně zatlačí, a pomalým tahem se odstraní jehla ze žíly. Přitom se dbá, aby nedošlo k poranění pacientovy paže (kožní poranění).

20. Ošetření paže po odběru:

- Za normálních okolností se gázou místo odběru setře a aplikuje se náplast'ové nebo gázové zakrytí místa odběru. Pacientovi se doporučí ponechat místo odběru zakryté nejméně 15 minut.
- Při pokračujícím krvácení z místa odběru se pomocí gázového čtverce a přiměřeného tlaku na místo odběru vyčká zastavení krvácení. Gázový čtverec se pomocí gázového obvazu pevně připevní k paži. Pacientovi se doporučí tento způsob ošetření nejméně 15 minut.
- Při výrazném krvácení se použije tlakový obvaz na místo odběru a informuje se ošetřující lékař.

21. Klasický odběr pomocí stříkačky a jehly se již nedoporučuje, protože je vhodnější používat uzavřený vakuový bezpečnostní systém.

22. Bezprostředně po odběru je nutné bezpečně zlikvidovat jehly. S jehlami se nijak nemanipuluje ani se neodstraňují z jednorázových stříkaček. Stříkačka s nasazenou jehlou se umístí do kontejneru. Při všech operacích s jehlami je nutné vyloučit poranění.

23. Chlazení vzorků. U některých komponent je nutné vzorek krve bezprostředně po odběru ochladit, aby se zpomalily metabolické a jiné procesy ovlivňující koncentraci nebo aktivitu vyšetřovaných komponent. Příkladem jsou následující komponenty : gastrin, amoniak, laktát, katecholaminy, acidobazické parametry, parathormon, osteokalcin.

24. Čas odběru krve (datum, hodina a minuta) se zaznamená na žádanku nebo do výpočetního systému. Podobným způsobem se zaznamenávají také informace o komplikacích při odběru spolu s identifikací odběrového pracovníka.

25. Do laboratoří provádějících požadované testy se odešlou správně označené zkumavky s příslušnými žádankami.

26. Odběry krve se řádně plánují tak, aby nedocházelo ke zbytečné anemizaci pacientů (dětský věk, nemocní v těžkých stavech). Pro odběr vzorků v předem definovaných časech je nutné vypracovat vhodné písemné směrnice. Podobné směrnice je nutné vypracovat pro odběry krve z forezních důvodů (alkohol) nebo pro odběry při intoxikacích.

27. Odběry krve z centrálních katetrů (v. subclavia a další) nebo z katetrů určených pro parenterální výživu se nedoporučují, pokud pro použití těchto míst pro odběr krve nerozhodne lékař. Podobně tomu je při odběrech z kanyl, heparinizovaných zámků, ze spojek dialyzovaných pacientů apod. Při všech těchto odběrech je nutné krev kontaminovanou výživnými nebo jinými roztoky nechat odtéci do zkumavky, která se na vyšetření nepoužije.

28. Pokud jsou nemocnému podávány infúze nebo transfúze, je nutno uskutečnit odběr krve z druhé ruky k zabránění kontaminace krevního vzorku (naředění, glukóza, minerály apod.). Nelze-li to dodržet, pak by měl být odběr krve proveden distálně od aplikovaných roztoků a po jejich zastavení alespoň na 3 minuty.

29. Odebranou krev je nutno chránit před světlem (přímé sluneční světlo, zářivky) a transportovat nejpozději do 1 hodiny od odběru do laboratoře.

30. Ihned po odběru je nutno dodat krev na následující stanovení : amoniak, stanovení ABR a krevních plynů (Astrup), laktát, glukóza, bilirubin, minerály (blíže viz.přehled jednotlivých metodik).

Hlavní zdroje preanalytického ovlivnění změřených laboratorních hodnot

1. Chyby při přípravě nemocného

- Pacient nebyl nalačno, požití tuky způsobí přítomnost chylomikér v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy.
- V době odběru a nebo těsně před odběrem dostal pacient infúzi v místě odběru.
- Pacient nevysadil před odběrem léky.
- Odběr nebyl proveden ráno nebo byl proveden po mimořádné fyzické zátěži (včetně nočních směn).
- Delší cestování před odběrem se může negativně projevit např. u kardiaků.
- 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.
- Pokud příliš úzkostlivý pacient dlouho před odběrem nejedl ani nepil, jsou výsledky ovlivněny dehydratací.

2. Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

- Dlouhodobé stažení paže nebo nadměrné cvičení ("pumpování") se zataženou paží před odběrem vede ke změnám poměrů tělesných tekutin v zatažené paži (zvýšením hydrostatického tlaku v krevním řečišti dojde k přesunu vody extravaskulárně a tím k „zahuštění“ krve), ovlivněny jsou např. koncentrace lipoproteinů nebo proteinů (zvýšení).

3. Chyby vedoucí k hemolýze vzorku - hemolýza (viz.tabulka) vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy nebo že zbarvení interferuje s vyšetřovací postupem.

Hemolýzu působí:

- Použití vlhké odběrové soupravy.
- Znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku.
- Znečištění skla, injekční stříkačky nebo jehly stopami saponátů.
- Použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává.
- Prudkým vystřikováním krve ze stříkačky do zkumavky.
- Krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se teprve chytala do zkumavky.
- Prudké třepání krve ve zkumavce (padá v úvahu i při nešetrném transportu krve ihned po odběru).
- Uskladnění plné krve v lednici.
- Prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře.
- Použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla.

4. Chyby při adjustaci, skladování a transport

- Použily se nevhodné zkumavky (např. pro odběr stopových prvků).
- Použilo se nesprávné protisrážlivé činidlo nebo jeho nesprávný poměr k plné krvi.
- Zkumavky s materiálem nebyly dostatečně označeny nebo byly potřísněny krví.
- Uplynula dlouhá doba mezi odběrem a oddělením krevního koláče nebo erytrocytů od séra nebo plazmy (řada látek včetně enzymů přešla z krvinek do séra nebo do plazmy, rozpad trombocytů vede k uvolnění destičkových komponent - ACP a další).
- Krev byla vystavena teplu.

- 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).

Základní analytické interference s možností zkreslení naměřených laboratorních hodnot

- Lipémie (= chylozita séra, tj. disperze tukových částic v séru při nedodržení odběru na lačno)
- Hemolýza (červené zbarvení séra uvolněným hemoglobinem)
- Hyperbilirubinémie (žluté zbarvení séra způsobené vyšší hladinou bilirubinu)
- Interference endogenních protilátek (chladové aglutininy, kryoglobuliny, heterofilní protilátky - HAMA, makroenzymy - makroamylázémie, autoprotilátky)
- Lékové interference

Analyt	Lipémie	Hemolýza	Hyperbilirubinémie
S-Albumin		snižuje	
S-ALP		snižuje	
S-ALT (7x více v erythrocytech)		zvyšuje	
S-AST (40x více v erythrocytech)		výrazně zvyšuje	
S-Bilirubin		ruší	
S-CB	ruší	ruší	
S-CK, S-CK-MB		zvyšuje	
S-Kalium		výrazně zvyšuje	
ELFO	ruší	ruší	
S-Mg		ruší	ruší
S-IgG, S-IgA, S-IgM	ruší	ruší	ruší
S-LD (160x více v erythrocytech)		výrazně zvyšuje	
S-Lipáza	ruší	ruší	
S-Kyselina močová			ruší
S-GGT		zvyšuje	
S-Fe	ruší	ruší	
S-Glukóza	ruší	ruší	ruší

Odběr krve na vyšetření acidobazické rovnováhy

- zajištění ventilačního " steady state " u pacienta
- spontánní ventilace - minim. 15 minut v klidu
- vyloučit vliv anxiety při odběru (hyperventilace)
- řízená ventilace nebo kyslíková terapie - minim. 30 minut konstantní ventilační parametry
- výběr a příprava vhodného odběrového místa podle klinického stavu pacienta :
 - arterie (př. centralizace oběhu)
 - kapilární krev - zajištění dostatečné arterializace (zahřátí - rouška 39-42°C teplá nebo vodní lázeň 42°C po 3 minuty , hyperemizující prostředky)
 - smíšená žilní krev (př. výpočet plicního zkratu) - odpustit minim. trojnásobný mrtvý prostor katetru
- správná technika odběru :
 - arterie - pozor doprovodné žíly, anaerobní odběr
 - kapilára - vpich nejlépe lancetou (3-4 mm)
 - první kapku setřít
 - nemasírovat místo vpichu - naředění intersticiální tekutinou
 - naplnit celou kapiláru, přidat míchací drátek, těsně uzavřít a dobře promíchat (pozor prošlá heparinizace odběrových kapilár)
- transport vzorku do laboratoře - co nejrychleji :
 - při měření vzorku po delší době než 15 minut vhodný transport " na ledu " (pozor na hemolýzu při proniknutí vody do vzorku)
 - vhodné změřit i chlazený vzorek nejdéle do 30 minut

CAVE:

1. **Po odběru vzorku dochází v krvi v důsledku probíhající glykolýzy v erythrocytech k produkci laktátu - posun pH, HCO₃ a BE ve směru metabolické acidózy.**
2. **Konzumpcí kyslíku leukocyty a trombocyty dochází k poklesu pO₂ a ke vzestupu pCO₂.**
3. **Pokles pO₂ je tím rychlejší, čím je vyšší jeho výchozí hladina.**

Zásady odběru moče pro laboratorní vyšetřování

Obecné zásady

- Na vyšetření zasiláme moč získanou jednorázovým odběrem nebo provádíme sběr moče v určitém časovém období.
- Jednorázově odebíráme většinou koncentrovanou 1.ranní moč, která se vytváří v noci bez současného příjmu tekutin (pacient 10-12 hodin před odběrem nejí a nepije). Při jednorázovém odběru moče kdykoliv během dne je vhodné posuzovat vylučování analytů v poměru k vyloučenému kreatininu (tj. je nutno tento požadavek uvést na žádance).
- U sběru moče upřednostňujeme 24-hodinový sběr pro výrazné změny ve vylučování v průběhu dne způsobené fyzickou zátěží, ortostázou, příjmem potravy či diurnálním rytmem.
- Moč se sbírá od 6.00 do 6.00 hodin. V den testu se pacient ráno v 6.00 hodin naposledy vymočí do WC a od té doby strádá veškerou moč (i před stolicí) do označené, čisté a suché sběrné nádoby. Sběrné nádoby se vymývají pouze horkou vodou bez použití saponátů a dezinfekčních prostředků. Moč je nutno uchovávat v chladu (nejlépe v chladničce při teplotě 2-8 °C), temnu a zakrytou. Sběr moče končí v 6.00 hodin následujícího dne vymočením do sběrné nádoby. Veškerou moč je třeba důkladně promíchat, objem změřit v odměrném válci s přesností na 10 ml (neprovádět pouhý odhad ze sběrné nádoby). Do laboratoře poté zaslat minimálně 10 ml průměrného vzorku za 24 hodin. Na žádance je nutno vyznačit přesnou diurézu/24 hodin k výpočtu odpadů, event.přesnou dobu sběru, není-li 24 hodin.
- Někdy je nutno moč acidifikovat nebo alkalizovat; acidifikační i alkalizační činidlo může sloužit ke konzervaci látek rozkládajících se při změně pH (konzervace může být prováděna i enzymovou inhibicí) nebo k rozpuštění solí vysrážených na dně sběrné nádoby. Konzervační činidlo je třeba přidat do sběrné nádoby po vymočení první porce, při diuréze vyšší než 2 litry by měla být přidána další dávka. Acidifikaci či alkalizaci za účelem rozpuštění vzniklých solí se provádí až na konci sběru, kdy se potřebné příslušného činidla vmíchá do sběrné nádoby, u sbírané moče ještě před odběrem vzorku.
- Acidifikovanou a alkalizovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku a chloridů; moč konzervovanou benzoanem sodným nelze použít na stanovení sodíku. Moč upravenou přidáním jakékoliv látky nelze použít na stanovení osmolality, proteinurie a samozřejmě na chemické vyšetření moče, které provádíme pouze z moče čerstvé.
- Odpad analytů v moči závisí na jejich příjmu !!!

Přehled činidel používaných k úpravě moče

(uvedená množství platí pro normální diurézu)

Činidlo	Účinek	Množství
thymol v izopropanolu	konzervace (inhibice enzymatického rozkladu) : urea	5 ml (100 g/l)
benzoan sodný	konzervace (inhibice glykolýzy) : glukóza	10 ml (5 g/l)
HCl (Pozor žíravina)	acidifikace (konzervace) : kys.vanilmandlová, 5-HIOK acidifikace (rozpuštění solí) : Ca, P, Mg, stopové prvky, citráty, oxaláty	5 ml (konc.)
kyselina boritá	acidifikace (konzervace) : volný kortizol, 17-KS	5 ml (40 g/l)
uhličitan sodný	alkalizace (konzervace) : β_2 - mikroglobulin, porfyriny alkalizace (rozpuštění solí) : kyselina močová	10 ml (1 mol/l)

Sbíraná moč - specifické požadavky u některých analytů

Sacharidový metabolismus

Glukóza (glykosurie)

- Minimálně 24 hodin před odběrem vynechat vitamin C (falešně snižuje výsledek), rovněž při močové infekci jsou falešně nízké hodnoty.
- Moč se sbírá v několika porcích za 24 hodin; obvykle se dává přednost 3 porcím : 2 porce denní po 6 hodinách a 1 noční po 12 hodinách.
- Moč je nutno konzervovat (v opačném případě dochází ke glykolýze; výraznější je při bakteriurii) nejlépe chladem při teplotě 2-8 °C. Jinak je třeba použít vhodné konzervační činidlo. Po vymočení první porce přidáme do sběrné nádoby konzervační činidlo : 10 ml (5 g/l) benzoanu sodného na normální diurézu. Moč uchovááme zakrytou.
- Po ukončení sběrného intervalu veškerou moč důkladně promícháme a odlijeme minimálně 10 ml průměrného vzorku. Všechny 3 nebo 4 vzorky lze zaslat najednou (glykolýze brání konzervační činidlo). Moč takto konzervovanou nelze použít na stanovení sodíku, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu v jednotlivých porcích pro výpočet odpadu glukózy.

Bílkoviny

Celková bílkovina, albumin (proteinurie, albuminurie)

- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Nelze použít moč upravenou přidáním jakékoliv látky !!!
- Po ukončení sběrného intervalu veškerou moč důkladně promícháme a odlijeme minimálně 10 ml průměrného vzorku. Na žádance je třeba vyznačit diurézu.

Mikroalbuminurie - viz.přehled jednotlivých metodik

Dusíkaté látky

Urea

- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Moč je nutno konzervovat (v opačném případě dochází k enzymatickému rozkladu urey; výraznější je při uroinfekci) nejlépe chladem při teplotě 2-8 °C. Jinak je třeba použít vhodné konzervační činidlo. Po vymočení první porce přidáme do sběrné nádoby konzervační činidlo : 5 ml (100 g/l) thymolu v izopropylalkoholu na normální diurézu. Moč uchovááme zakrytou.
- Po ukončení sběrného intervalu veškerou moč důkladně promícháme a odlijeme minimálně 10 ml průměrného vzorku. Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu urey, příp.katabolického dusíku při sledování N-bilance.

Kreatinin

- Stanovení se provádí dle účelu ze sbírané i jednorázové moči.
- Moč není nutno konzervovat, případná konzervace však nevádí.

Kyselina močová

- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Po skončení sběru je nutno moč alkalizovat přímo ve sběrné nádobě. Příslušené množství alkalizačního činidla (10 ml 1 mol/l uhličitanu sodného na normální diurézu) přidáme do sběrné

nádoby, řádně promícháme a rozpustíme soli vysrážené na dně (jinak získáme falešně nízké hodnoty). Odlijeme minimálně 10 ml moče.

- Alkalizovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu.

Minerály

Sodík, draslík, chloridy

- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Moč není nutno konzervovat.
- Acidifikovanou a alkalizovanou moč nelze použít pro stanovení sodíku, draslíku a chloridů; moč konzervovanou benzoanem sodným nelze použít ke stanovení sodíku !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadů.

Vápník, anorganický fosfor, hořčík

- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- po skončení sběru je nutno moč acidifikovat přímo ve sběrné nádobě. Do sběrné nádoby přidáme acidifikační činidlo : 5 ml koncentrované HCl (POZOR žíravina) na normální diurézu; řádně promícháme a rozpustíme soli vysrážené na dně (jinak získáme falešně nízké výsledky). Odlijeme minimálně 10 ml moče.
- Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadů.

Osmolalita

- Vyšetření se provádí z 1.ranní moče nebo z 24 hodinového sběru moče. Moč je nutno uchovávat v chladničce při teplotě 2-8 °C.
- **Nelze použít moč upravenou přidáním jakékoliv látky !!!**
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu.

Metabolity

Citráty, oxaláty

- Minimálně 24 hodin před odběrem vynechat vitamin C.
- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Po skončení sběru je nutno moč acidifikovat přímo ve sběrné nádobě. Do sběrné nádoby přidáme acidifikační činidlo : 5 ml koncentrované HCl (POZOR žíravina) na normální diurézu; řádně promícháme a rozpustíme soli vysrážené na dně (jinak získáme falešně nízké výsledky). Odlijeme minimálně 10 ml moče.
- Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!

- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadů.

Hormony a jejich metabolity

Kortizol volný

- Neindikovat při akutním onemocnění !!!
- Jeden den před a v době odběru dodržovat fyzický i duševní klid.
- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Pokud není moč skladována v chladničce při teplotě 2-8 °C, je nutno ji mírně acidifikovat; po vymočení první porce přidáme do sběrné nádoby acidifikační činidlo : 5 ml (40 g/l) kyseliny borité. Moč důkladně promícháme a odlijeme minimálně 10 ml průměrného vzorku.
- Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu.

5-hydroxyindoloctová kyselina (5-HIOK)

- Vyšetření není indikováno u trombocytózy, AIM, plicní embolie, žilní trombózy - přítomnost serotoninu v trombocytech !!!
- Jeden týden před a v době vynechat léky - pokud je to možné. V opačném případě ani negativní výsledek není průkazný (pozitivní i negativní interference léků). Ponechané léky je nutno vyznačit na žádanku.
- Tři dny před a v den odběru je nutno dodržovat dietu : vynechat ovoce, zeleninu, ořechy.
- Provádí se 24 hodinový sběr moče.
- Po skončení sběru je nutno moč acidifikovat přímo ve sběrné nádobě. Do sběrné nádoby přidáme acidifikační činidlo : 5 ml koncentrované HCl (POZOR Žiravina) na normální diurézu; řádně promícháme a rozpustíme soli vysrážené na dně (jinak získáme falešně nízké výsledky). Odlijeme minimálně 20 ml moče.
- Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu.

17-oxosteroidy = 17-ketosteroidy (17-KS)

- Neindikovat při akutním onemocnění !!!
- Tři dny před a v době vynechat léky - pokud je to možné. V opačném případě ani negativní výsledek není průkazný (pozitivní i negativní interference léků). Ponechané léky je nutno vyznačit na žádanku.
- Jeden den před a v době odběru dodržovat fyzický i duševní klid.
- Pokud není moč skladována v chladničce při teplotě 2-8 °C, je nutno ji mírně acidifikovat; po vymočení první porce přidáme do sběrné nádoby acidifikační činidlo : 5 ml (40 g/l) kyseliny borité. Moč důkladně promícháme a odlijeme minimálně 20 ml průměrného vzorku.
- Acidifikovanou moč nelze použít na stanovení sodíku, draslíku, chloridů, osmolality a proteinurie !!!
- Na žádance je třeba vyznačit diurézu/24 hodin k výpočtu odpadu.

Preanalytická fáze při chemickém vyšetření moče

Provádí se v nativní neodstředěné moči na bázi suché chemie, tj. mono - nebo polyfunkčními indikátorovými proužky a jejich vizuálním srovnáním se škálou na obalu nebo proměřením reflexním fotometrem. U stanovení bílkoviny je doporučeno současné vyšetření klasickou srážecí reakcí s kyselinou sulfosalicylovou.

Vyšetření se provádí krátkým smočením proužku v nativní moči po jejím promíchání a vizuální komparací políček proužku s barevnou škálou pro jednotlivé položky.

Sledované parametry

- Osmolalita - proužky série PHAN měří dle údajů výrobce osmolalitu (škála v mmol/kg). Ekonomicky výhodné může být použití monofunkčního proužku PHAN pouze pro vyšetření osmolality při kontrole sběru moče u kvantitativního sedimentu.
- pH moči - screeningové vyšetření pro hodnocení renálních i extrarenálních poruch acidobazické rovnováhy a intermediárního metabolismu. Je rovněž nutné pro interpretaci ostatních parametrů močového nálezu.
- Leukocyturie - esterázovou reakcí se stanovují se téměř výhradně neutrofilů. Vhodně doplňuje, ale zcela nenahrazuje mikroskopické vyšetření. Výhodou je pozitivita i při lýze elementů a falešně negativním mikroskopickým nálezu.
- Nitrity - přítomnost indikuje významnou, především gramnegativní bakteriurii (asi nad 100 000 kultivačních kolony forming units, CFU, v 1 ml moči).
- Protein (bílkovina) - při pozitivitě jde nejčastěji o glomerulární proteinurii (nejvíce je detekována přítomnost albuminu), poněkud méně citlivá je proužková reakce na ostatní typy proteinurii (např. tubulární proteinurii, kde převažují glykoproteiny). Proto se má vždy provést (Engliš, 1993) klasická srážecí reakce s kyselinou sulfosalicylovou. Někde se toto vyšetření provádí jen pokud je na žadance zdůrazněno podezření na tubulární původ proteinurie, což ale nelze obecně doporučit.
- Glukóza - specificky určuje glykosurii z prerenálních (diabetes mellitus) a renálních (tubulární poruchy) příčin.
- Ketolátky - jde o stanovení acetoacetátu a acetonu. Pozitivita je při ketoacidóze různé etiologie (výrazně zvýšená lipolýza při diabetes mellitus, hladovění, nedostatek glycidů, zvracení aj.).
- Urobilinogen - pozitivita může být při zvýšeném katabolismu hemoglobinu, zvýšené produkci urobilinogenu ve střevě, hepatopatiích, úplné obstrukci a zánětech intra- a extrahepatálních žlučových cest. Negativní nálezy jsou při úplné obstrukci žlučových cest a absenci normální bakteriální střevní flóry.
- Bilirubin - pozitivita je při hepatopatiích, zvláště při poruchách funkce žlučového pólu hepatocytu a obstrukci či zánětu distálně od něho. Je delegováno již relativně malé zvýšení konjugovaného bilirubinu v séru.
- Krev, hemoglobin a myoglobin - pozitivita udává přítomnost erytrocyturie nad 5 erytrocytů v 1 ul moči nebo hemoglobinu uvolněného při dodatečné lýze z více než 10 erytrocytů v 1 ul moči. Prerenálním důvodem positivity jsou patologické stavy vedoucí k přítomnosti hemoglobinu (mimořádná fyzická zátěž, nefrolitiáza, onemocnění ledvin, maligní hypertenze, srdeční nedostatečnost apod.) a myoglobinu v plazmě (hemolytické stavy, crush syndrom, popáleniny, myopatie apod.).

Vyšetřovaný materiál

K vyšetření se používá vzorek první ranní moče. Kromě organizačních důvodů jsou i důvody objektivní, proč je tento vzorek nejvhodnější:

- Během noci při nepřijímání tekutin se moč dostatečně koncentruje v močovém měchýři a patologické hodnoty jsou tedy nejvýraznější.
- Během dne se příjmem potravy moč alkalizuje, ranní moč bývá nejkyselější. Její vlastnosti mohou být také významně ovlivněny terapií, zvláště diuretiky. V první ranní moči je tedy menší pravděpodobnost lýzy elementů a falešné negativy v případě dysmorfních erytrocytů. Močové proteiny a uráty jsou méně rozpustné a proto je hodnocení zejména válců a krystalů kyseliny močové zatíženo menší chybou.

Příprava pacienta

Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný a pacient má být poučen o nutnosti omytí genitálií vodou (ne dezinfekce, zejména pro možnou falešnou negativitu bakteriurie). Použije se vzorek ze středního proudu moči. Obě pravidla platí zvláště u žen, kdy je nutné vyšetření pochopitelně provést mimo období menstruace.

Pomůcky k provedení odběru

Zásadně se vyhýbáme katetrizaci močového měchýře, pokud není nutno zavést močový katetr z jiných závažných důvodů. Při zavedeném močovém katetru - například u pacientů v intenzivní péči - je nutné odebrat vzorek moče z měchýře, tj. nechat nejprve odtéci moč z externí části katetru.

Při retenci, ale i za jiných okolností - např. při nutnosti přesného kultivačního vyšetření - je stále nedostatečně využívána suprapubická punkce, která je z hlediska zanesení exogenní uroinfekce prakticky bezriziková.

Někdy se používá metoda tří odběrů z jedné mikce (metoda 3 sklenic - erytrocyty, leukocyty), ve speciálních případech odběr po masáži prostaty (leukocyty).

První ranní vzorek o objemu minimálně 20 ml se odebere do dezinfikované, následně dobře vypláchnuté a vysušené nádoby (v ordinaci nebo laboratoři do špičatky). K odběru, transportu, ale také k dalšímu zpracování je vhodné použít plastické kalibrované zkumavky (Urine - Monovete firmy Sarstedt). Jiné soupravy plastových materiálů umožňují navíc snadnou následnou přípravu 10x koncentrovaného sedimentu při odstředění (Dispolab, Kova System Hycor - Simed).

Adjustace, transport a skladování

Konzervační činidla při základním vyšetření moči zásadně nepoužíváme. Ani v případě nutnosti sběru moči pro kvantitativní vyšetření nebyl zjištěn universální konzervační prostředek, který by neovlivňoval stanovení některého analytu. Navíc nelze po přidání stabilizačního činidla moč makroskopicky hodnotit. Přísnější doporučení pro odběr vzorku uvádějí nutnost vymočení pacienta přímo v laboratoři nebo ordinaci.

Interval od vymočení do zpracování vzorku má být dle možností do 1 hodiny, maximálně 2 hodiny, což ovšem nebývá často dodrženo ani ze strany pacienta, ani laboratoře. Delší stání vede k možnosti vzniku nesprávného výsledku chemického vyšetření, zejména pH, osmolality, nitritů aj.

Výjimkou z odběru vzorku první ranní moče je stanovení glykosurie v postprandiální moči u diabetiků, kde má vyšetření větší informativní hodnotu o stavu kompenzace cukrovky než vyšetření první ranní moče.

Manipulace s materiálem

Pro chemické vyšetření se použije promíchaný vzorek nativní moče, do kterého se detekční proužek v potřebném rozsahu na několik sekund namočí. Je tedy výhodné použití 10 ml moče v plastické zkumavce, do které lze proužek snadno po celé délce smočit a zkumavku následně pro získání sedimentu centrifugovat. Menší objemy použité pro centrifugaci a morfologické vyšetření moče (3,6 ml apod.) předchozí vyšetření proužkem znesnadňují.

Preanalytická fáze při vyšetření močového sedimentu

Jde o semikvantitativní stanovení erytrocytů, leukocytů a válců v 1 ul moče a kvalitativní (slovní hodnocení) vyšetření u typu válců, bakterií, krystalů, drtě, hleny apod. Je důležité především pro diagnostiku nefropatií a onemocnění vývodných močových cest.

Vyšetření je nutno tak, aby se minimalizovala časová prodleva od získání moče do vyšetření sedimentu. Při delším stání moče, zvláště za nízké specifické hmotnosti (osmolality) a alkalického pH, dochází rychle k lýze elementů a vypadávání krystalů.

Vyšetřovaný materiál

K vyšetření se používá vzorek první ranní moče (viz.chemické vyšetření moče).

Příprava pacienta

Příjem tekutin nemá být během noci nadměrný a pacient má být poučen o nutnosti omytí genitálií vodou (ne dezinfekce, zejména pro možnou falešnou negativitu bakteriurie). Použije se vzorek ze středního proudu moči. Obě pravidla platí zvláště u žen, kdy je nutné vyšetření pochopitelně provést mimo období menstruace.

Pomůcky k provedení odběru

Zásadně se vyhýbáme zbytečné katetrizaci močového měchýře, pokud již není močový katetr z jiných závažných důvodů zaveden. Při retenci, značném vaginálním fluoru či jiných důvodech technicky nezamezitelné zevní kontaminace je stále málo využívána suprapubické punkce, která je z hlediska zanesení exogenní uroinfekce prakticky bezriziková. Umožňuje také přesné mikrobiální kulturační vyšetření.

Někdy se používá metoda tří odběrů z jednoho močového proudu (metoda 3 sklenic - erytrocyty, leukocyty), ve speciálních případech odběr po masáži prostaty (leukocyty). První ranní vzorek o objemu minimálně 20 ml se odebere do dezinfikované, následně obře vypláchnuté a vysušené nádoby. K odběru, transportu, ale také k dalšímu zpracování je možné přímo použít uvedené plastové pomůcky.

Adjustace, transport a skladování

Zejména pro morfologické vyšetření moči je zvláště důležité zkrátit co nejvíce interval od mikce do vyšetření. Konzervační činidla nepřipadají v úvahu.

Sediment močový kvantitativně dle Hamburgera

Princip

Kvantitativní morfologická analýza močového sedimentu, získaného po odstředění vzorku moče sbírané přesně 3 hodiny. Odečet v Bürkerově komůrce a přepočet erytrocytů, leukocytů a válců na jejich exkreci za minutu (sekundu).

Kvantitativní vyjádření umožňuje hodnotit a srovnávat exkreci uvedených elementů a upřesňuje v indikovaných případech základní vyšetření moče. Na rozdíl od základního mikroskopického vyšetření močového sedimentu je hodnocen kromě erytrocytů a leukocytů charakter válců zpravidla jen ve dvou položkách - hyalinní a jiné.

Donesený materiál je nutné zpracovat nejdéle do 1 hodiny.

Postup provedení

Před sběrem nemá pacient přijímat nadměrné množství tekutin, zvláště u žen je doporučeno omytí genitálií vodou a pochopitelně nelze vyšetřovat v období menstruace. Pacient se před sběrem vymočí mimo sběrnou nádobu a pak sbírá moč přesně 180 minut. Z praktických důvodů jde o ranní nebo dopolední hodiny. Pokud se pacient nemůže před koncem 180-minutového sběrného období vymočit, což platí zvláště u dětí a huře

spolupracujících pacientů, přípouští se tolerance v době sběru od 2,5 do 3,5 hodiny. Odchylný čas odběru se výrazně vyznačí na průvodní žádance, aby byl zohledněn ve výpočtu.

Sběr moče u novorozenců a malých dětí je obecně velmi obtížný a je nutné použít některé z moderních pediatrických pomůcek. Příjem tekutin má být během sběru moče asi do 300 ml, aby moč nebyla hypotonická - očekávaná diuréza je nad 100 a pod 300 ml. Celé množství sebrané moče se nejpozději do 1 hod doručí na OKB.

Vyšetření je důležité, pokud má donesená moč objem jiný než 100 - 300 ml. Při výrazné odchylce od těchto hodnot je podezření ze špatného sběru moče a vyšetření se neprovádí, hlavně pro vysokou pravděpodobnost lýzy elementů a falešně negativní výsledek.

Hodnocení

Jako horní hranice normálního počtu vyloučených elementů se udávají většinou následující hodnoty :

	za minutu	za sekundu
• erytrocyty	2000	35
• leukocyty	4000	75
• hyalinní válce	60	1
• ostatní válce nepřítomny		

Indikační oblast

- Onemocnění ledvin a vývodných močových cest jakékoliv etiologie. Patologické hodnoty jsou známkou různě intenzivního postižení ledvin a vývodných močových cest.
- Monitorování progresu nebo regrese onemocnění a efektu terapie.

Extremně vysoké hodnoty nalezneme logicky při makroskopické hematurii nebo pyurii, kdy se musí vyšetření provést z nativní moče anebo není hodnotitelné vůbec.

Vyšetření stolice na okultní krvácení (TOKS)

Indikace

Průkaz krevních ztrát do GIT jako prevence především kolorektálního karcinomu.

Neprovádět (nebezpečí falešně pozitivních výsledků) :

- Při užívání a ještě 3 týdny po vysazení antikoagulancií a nesteroidních antiflogistik.
- Při makroskopické přítomnosti krve ve stolici, u průjmů a hemoroidů.
- Při hematurii, menstruaci (krátce před i po), po extrakci zubů, krvácení z nosů nebo dásní.

Dietní příprava - není nutná u imunochromatografických testů

Provedení testu

- **Imunochromatografický test** - stolice se odebírá jen jednou vždy ze 2-3 míst stolice.
- Pacient se snaží zabránit zácpě stravou bohatou na vlákninu (celozrnné pečivo, ovesné vločky apod.) a dostatkem tekutin.
- Při odběru je třeba se vyhnout kontaminaci dezinfekčními prostředky (záchodová mísa) a moče (vyloučit ovlivnění výsledku případnou mikroskopickou hematurii).

- Po skončení sběru se zašlou do laboratoře 3 označené testovací karty v PE sáčcích, vložené do obálky.

Vyhodnocení

K potvrzení stačí pozitivita pouze 1 vzorku.

Odběrové soupravy jsou k dispozici v laboratoři.

C-09 Množství vzorku

1. Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru.
2. U vakuového odběrového systému vždy po vyznačenou rysku.
3. U hemokoagulačních vyšetření a vyšetření krevního obrazu je podmínkou validních výsledků dodržení požadovaného objemu krve v poměru k přidanému protisrážlivému činidlu.

Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	4 až 5 ml krve
Speciální analyty (imunochemická stanovení – hormony, léky, tumorové markery)	Vždy 1 ml krve pro každé 3 až 4 stanovované analyty
Krevní obraz	2 až 3 ml EDTA krve
Hemokoagulace rutinní	1 až 3 ml citrátové krve – nutné dodržení poměru krve a citrátu
Molekulárně biologická vyšetření	Jako na krevní obraz (EDTA)
Sérologie	Vždy 1 ml krve pro každé 3 až 4 stanovované analyty
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml (u malých dětí 5 ml)

- Množství krve pro metody prováděné z nesrážlivé krve se řídí nutností dodržení poměru krve a protisrážlivého činidla. Při použití vakuových systémů je správný objem zajištěn. Při odběru píستovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku - na zkumavce ryska, po kterou má být naplněna.
- Při odběrech pro koagulační vyšetření je poměr stanoven pro hematokrit 0,25 až 0,60. Pro vzorky s odlišným hematokritem se pro určení správného množství antikoagulační přísady užívá tohoto přepočtu:

$$K = \frac{1 - \text{Hct}}{5,95 - \text{Hct}} \times P$$

K - objem 0,106 mol citrátu sodného, který přidáme k odebranému objemu plné krve
P - objem odebrané plné krve
Hct - hematokrit

- Tímto vzorcem vypočteme množství citrátu potřebné k antikoagulačnímu působení v odebraném množství plné krve s abnormálním hematokritem.
- Tuto zásadu je obtížné dodržet u vakuových systémů.

Doporučený objem biologického materiálu podle souboru metodik

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
Základní soubor	<i>Krev srážlivá</i>	<i>3,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>1000</i>
S-Močovina				
S-Kreatinin				
S-Cystatin C				
S-Na + K + Cl				
S-Ca (vápník)				
S-P (fosfor)				
S-Mg (hořčík)				
S-Glukóza – žilní sérum				
P-Glukóza – žilní plazma	<i>Nesrážlivá krev - EDTA</i>	<i>Jako na KO</i>	<i>Plazma</i>	<i>350</i>
K-Glukóza – kapilární				
S-Amyláza				
S-Lipáza				
S-AST				
S-ALT				
S-Bilirubin celkový				
S-Bilirubin konjugovaný				
S-TZR				
S-GMT				
S-ALP				
S-ALP kostní				
S-ALP jaterní				
S-Celková bílkovina				
S-Albumin				
S-Kys.močová (urát)				
Markery zánětu	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>350</i>
S-CRP				
S-RF				
S-ASLO				
Kardiomarkery	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,5</i>	<i>Sérum</i>	<i>500</i>
S-Troponin I				
P-NT-proBNP (heparinát lithný)	<i>Krev nesrážlivá</i>	<i>1,5</i>	<i>Plazma</i>	<i>500</i>
S-Myoglobin				
S-CK				
S-CK-MB				

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
Metabolismus železa	<i>Krev srážlivá</i>	<i>2,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>800</i>
S-Fe				
S-Fe-VK				
S-Feritin				
S-Transferinové receptory				
S-Transferin				
<i>S-Vitamin B12</i>		<i>plus 1,0</i>		<i>plus 500</i>
<i>S-Folát</i>				
Vyšetření imunity	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,5</i>	<i>Sérum</i>	<i>600</i>
S-IgG				
S-IgA				
S-IgM				
ELFO bílkovin séra + průkaz paraproteinu				
S-VLŘ kappa+lambda				
U-VLŘ kappa+lambda	<i>Ranní moč</i>		<i>Moč</i>	
S-CH50 komplement				
S-C3 komplement				
S-C4 komplement				
Diabetologický soubor				
S-C-peptid	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>350</i>
U-Albumin (Microalbuminuria)	<i>Ranní moč</i>	<i>2,0</i>	<i>Moč</i>	<i>1 ml</i>
P-HbA1c (Glyk.hemoglobin)	<i>Nesrážlivá krev - EDTA</i>	<i>Jako na KO</i>	<i>Plná krev</i>	
Základní vyšetření moči	<i>Ranní moč</i>	<i>10,0</i>	<i>Moč</i>	<i>10 ml</i>
Moč chem. + sed.				
U-Amyláza				
U-Na + K + Cl				
U-Ca (vápník)				
U-P (fosfor)				
U-Kys.močová (urát)				
U-Mg (hořčík)				
U-Osmolalita				
U-Močovina (urea)				
U-Kreatinin				
U-Glukóza (kvant.)				
U-Bílkoviny (kvant.)				

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
<i>Vyšetření moči</i>	<i>Ranní moč</i>	<i>10,0</i>	<i>Moč</i>	<i>1 ml</i>
U-Bílkoviny (průkaz)				
U-Glukóza (průkaz)				
U-Ketolátky (průkaz)				
<i>Vyšetření moči</i>	<i>Ranní moč</i>	<i>10,0</i>	<i>Moč</i>	<i>10 ml</i>
U-Panopt.barvení ery.				
<i>Lipidický soubor a parametry AS</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,5</i>	<i>Sérum</i>	<i>600</i>
S-Cholesterol celkový				
S-Cholesterol HDL				
S-Cholesterol LDL				
S-Triglyceridy				
S-Apo AI				
S-Apo B				
P-Fibrinogen	<i>Nesrážlivá krev - citrát</i>	<i>Jako Quick</i>	<i>Plazma</i>	<i>350</i>
P-Homocystein	<i>Nesrážlivá krev - EDTA</i>	<i>Jako KO</i>	<i>Plazma</i>	<i>350</i>
S-High sensitive CRP				
<i>Vyšetření prostaty</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>350</i>
S-PSA				
S-Free PSA				
<i>Alergologický soubor</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>350</i>
S-Imunoglobulin E (IgE)				
S-IgE specifické				
<i>Vyšetření štítné žlázy</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,5</i>	<i>Sérum</i>	<i>500</i>
S-TSH				
S-T4 volný				
S-T3 volný				
S-Anti-thyreoglobulin				
S-Anti-mikrosomy				
S-Thyreoglobulin		<i>plus 1,0</i>		<i>plus 350</i>
S-Anti-TSH receptory		<i>plus 1,0</i>		<i>plus 400</i>
U-jód (jodurie)	<i>Ranní moč</i>	<i>10,0</i>	<i>Moč</i>	<i>1 ml</i>
<i>Lékové hladiny</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>1,0</i>	<i>Sérum</i>	<i>350</i>
S-Digoxin				
S-Teofylin				
S-Karbamazepin				
S-Valproát				

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
Fertilní hormony	Krev srážlivá	1,5	Sérum	600
S-Lutropin				
S-Folitropin				
S-Prolaktin				
S-Estradiol				
S-Progesteron				
S-Testosteron				
Tumorové markery	Krev srážlivá	1,5	Sérum	600
S-AFP				
S-CEA				
S-CA 125, 19-9, 15-3, 72-4				
S-TPS				
Moč - toxikologie	Moč	10,0	Moč	2 ml
Opiáty/Morfin				
Kanabinoidy				
Amfetaminy				
Metamfetaminy				
Ecstasy				
Kokain				
Metadon				
Buprenorfin (Subutex)				
Tric.antidepresiva				
Benzodiazepiny				
Barbituráty				
Screening VVV ve I.trimestru	Krev srážlivá	1,0	Sérum	350
S-free beta hCG				
S-PAPP-A				
Screening VVV ve II.trimestru	Krev srážlivá	1,0	Sérum	350
S-hCG				
S-AFP				
Panel hepatitidy A	Krev srážlivá	1,0	Sérum	350
S-Anti-HAV tot.				
S-Anti-HAV IgM				

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
Panel hepatitidy B	Krev srážlivá	2,0	Sérum	700
S-HBsAg				
S-Anti-HBsAg				
S-Anti-HBcAg tot.				
S-Anti-HBcAg IgM				
S-HBeAg				
S-Anti-HBeAg				
Panel hepatitidy C	Krev srážlivá	1,0	Sérum	300
S-Anti-HCV IgG				
HIV	Krev srážlivá	1,0	Sérum	300
S-Anti-HIV 1/2				
Syphilis	Krev srážlivá	1,0	Sérum	300
S-Anti-Trep.pal.(RPR, TPPA)				
Jiné				
S-Kortisol	Krev srážlivá	0,5	Sérum	250
U-Kortisol	Moč	3,0	Moč	3
U-Kortisol/24 hodin	Moč/24 hodin	3,0	Moč	3
Infekční serologie				
S-Anti-Chl.pneumoniae IgA,M,G	Krev srážlivá	1,0	Sérum	300
Chl.trachomatis-průkaz antigenu (moč,stěr)	Moč/Stěr		Moč/Stěr	
Vyšetření u mononukleózy	Krev srážlivá	1,0	Sérum	400
S-Anti-EBV heterophilic AB				
S-Anti-EBV/EBNA IgG WB				
S-Anti-EBV/EBNA IgM WB				
S-Anti-CMV IgA WB				
S-Anti-CMV IgG WB				
S-Anti-CMV IgM WB				
Vyšetření u Lymfské nemoci	Krev srážlivá	1,0	Sérum	500
S-Anti-Borrelie IgG				
S-Anti-Borrelie IgM				
S-Anti-Borrelie IgG WB				
S-Anti-Borrelie IgM WB				
S,U-Borrelia b. PCR				

Soubor metodik	Odebíraný biologický materiál		Biologický materiál k analýze	
	Druh	Objem (ml)	Druh	Objem (ul)
<i>GIT- céliakie, colitis, pernicióza</i>	<i>Krev srážlivá</i>	<i>0,5</i>	<i>Sérum</i>	<i>100</i>
S-Anti-Gliadin IgA/G				
S-Anti-Transglutamináza IgA/G				
S-Anti-Parietal buň.žaludku IgA/G				
S-Anti-Vnitřní faktor IgA/G				
S-Anti-ASCA IgA/G				
<i>Mol.biologie - humánní genom</i>	<i>Krve nesrážlivá - EDTA</i>	<i>Jako na KO</i>	<i>DNA</i>	
Mutace genu HFE C282Y - Hereditární hemochromatóza				
Mutace genu HFE H63D - Hereditární hemochromatóza				
Mutace genu F.V.Leiden - protrombofilní stav				
Mutace genu F.II. - protrombofilní stav				
Mutace genu MTHFR C677T - protrombofilní stav				
Mutace genu MTHFR A1298C - protrombofilní stav				
Mutace 4G/5G genu pro PAI-1 - protrombofilní stav				
Mutace genu CYP2C9 + VKORC1 - metabolismus warfarinu				
Průkaz haplotypu HLA-B27 – Ankylozující spondylitis				
Mutace genu UGT1A1-7TA - Gilbertův syndrom				
<i>Mol.biologie - nehumánní genom</i>				
Borrelia burgdorferi	<i>Krve nesrážlivá - EDTA</i>	<i>Jako na KO</i>	<i>DNA</i>	
	<i>Moč</i>	<i>1 ml</i>		
	<i>Punktát</i>	<i>1 ml</i>		
Neisseria gonorrhoeae	<i>Stěr</i>	<i>Speciální odběr</i>	<i>DNA</i>	
Chlamydia trachomatis	<i>Stěr</i>	<i>Speciální odběr</i>	<i>DNA</i>	
	<i>Moč</i>	<i>1 ml</i>		

C-10 Nezbytné operace se vzorky s ohledem na jejich stabilitu pro daný analytický postup

Transport primárních vzorků do laboratoře je zajišťován:

1. Svozem biologického materiálu DZS Nýrsko, Horažďovice a Sušice
2. Vlastním svozovým vozidlem
3. Jednotlivými lékaři
4. Jednotlivými pacienty
5. Poštou či jinou transportní službou

- Svoz biologického materiálu je organizován s ohledem na dodržení časových limitů pro stabilitu jednotlivých analytů.
- Biologický materiál je během transportu uložen společně s dokumentací v uzavíratelných plastových temperovaných termonádobách při teplotě 15-25 C⁰.

V laboratoři je dovezený materiál tříděn tak:

- Aby odběry určené pro HTO a OKL Klatovské nemocnice a.s. byly odvezeny na místo určení.
- Materiál pro biochemická, imunochemická, hematologická, sérologická, mikrobiologická a molekulárně biologická vyšetření je postupně přijímán, označen a tříděn pro další předanalytické úpravy (centrifugace krve, alkalizace-acidifikace moče, atd.) nebo analýzy.
- Materiál určený pro další spolupracující a smluvní laboratoře je po zpracování uskladněn podle konkrétních požadavků preanalytické fáze do doby transportu.

Doporučená doba pro optimální zpracování některých druhů biologického materiálu

Pokud do uvedené doby dojde k separaci séra (plazmy) od krevních elementů (metody *), je interval prodloužen.

Krevní nátěr, diferenciální rozpočet	5 hodin
PT (Quickův čas)	6 hodin
APTT (pacienti s terapií heparinem)	1 hodinu
APTT (pacienti bez terapie heparinem)	4 hodiny
D Dimery (plazma)	4 hodiny
Fibrinogen (plazma)	4 hodiny
Glukóza (sérum)	2 hodiny *)
Glukóza (plazma + stabilizátor NaF)	4 hodiny *)
Draslík (sérum)	3 hodiny *)
Močový sediment	2 hodiny

Po uplynutí doporučeného časového intervalu laboratoř vyšetření (viz. tabulka) provede, na výsledkový list je však uvedena informace o překročení doporučené doby ke zpracování a je doporučen případný odběr nového vzorku.

Poznámka ke zpracování vzorků na krevní obraz:

- Doba stanovení je optimálně dle doporučení ČHS do 5 hodin od odběru při dodržení skladovací a transportní teploty 15-25 °C.
- U vzorků zpracovaných do 24-hodinového maximálního limitu provedeme stanovení krevního obrazu i s případným diferenciálním počtem, pokud nejsou již rozpadlé krevní elementy. Indikující lékař je s tímto

seznámen v rámci lékařské kontroly poznámkou na výsledkovém listu: „**Od odběru vzorku do zpracování uplynula doba delší než 5 hodin, která je dle doporučení ČHS optimální pro správnou interpretaci parametrů krevního obrazu.**“

- Vzorky s intervalem delším než 24 hodin od odběru do příjmu do laboratoře budou odmítnuty. Výsledky budou nahrazeny textem „**Viz. poznámka**“. Současně na výsledkovém listu bude v rámci lékařské kontroly přidána poznámka : „**Vzorek odmítnut - od odběru do zpracování by uplynula doba delší než 24 hodin, pozdní zpracování nezajišťuje správnou interpretaci parametrů krevního obrazu.**“
- Vzorky s fibrinovými vlákny nebo evidentně sražené nejsou zpracovány.

Zdroje:

3. Doporučení české hematologické společnosti (www.hematology.cz)
4. Doporučení České společnosti klinické hematologie (www.cskb.cz)

Související dokumenty:

- [LPC-04 Ústní požadavky na vyšetření](#)
- [LPC-12 Informace k dopravě vzorků](#)
- [LPC-13 Informace o zajišťovaném svozu vzorků](#)
- [LPD-01 Příjem žádank a vzorků](#)
- [LPD-02 Kriteria přijetí a odmítnutí vzorků](#)
- [LPD-03 Postupy při nesprávné identifikaci](#)

C-11 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví č. 440/2000 Sb. a následných novelizacích, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče .

Na základě této směrnice byly stanoveny tyto zásady pro bezpečnost práce s biologickým materiálem:

- Každý vzorek krve 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 mají být viditelně označeny.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do plastových obalů nebo do stojánku tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlítí, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku.

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

C-12 Informace k dopravě vzorků

- Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené a co nejdříve po odběru.
- Vzorek po odběru nesmí být bez předchozí úpravy (centrifugace) skladován do druhého dne v lednici.
- U citlivých analýz je nutné dodržet maximální časy stability, vzorky doručené po jejím uplynutí nebudou analyzovány ([LPC-02 Požadavkové listy \(žádanky\)](#)).

- Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku do laboratoře ([LPC-10 Manipulace se vzorky a jejich stabilit](#)).
- Vzorky jsou transportovány v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladicí vložka v létě, vytemperování boxu za laboratorní teploty v zimě).
- Podrobné informace každému analytu na www.biolab-kt.cz

C-13 Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu

Svoz biologického materiálu je zajišťován z ordinací praktických lékařů, specialistů a lůžkových zařízení takto:

1. Klatovy a okolí – Janovice, Nýrsko, Strážov, Chudenice, Švihov, Měčín, Plánice
2. Železná Ruda
3. Horažďovice a okolí - Nalžovské Hory, Pačejov
4. Sušice a okolí - Kolinec, Strašín, Kašperské Hory, Hartmanice, Žichovice, Velhartice
5. Domažlice, Kdyně
6. Plzeň
7. Praha

Svoz materiálu z ambulancí

- Svoz zajišťují sanitní a osobní vozy zdravotních dopravních služeb dle vypracovaných pravidelných tras (viz.rozpis) a vlastní vozidlo laboratoře.
- Materiál je po odebrání v ambulanci vložen do lednice. Řidič jej vyzvedne v ambulanci se žádankami a vloží do plastových termoboxů s chladicí vložkou.
- Po přivezení do laboratoře je materiál kontrolován a tříděn. Materiál pro laboratoř je předán k dalšímu zpracování.
- Materiál dodaný do laboratoře do 19:00 hodin je zpracován v den odběru.
- U materiálu určeného pro jiná smluvní či spolupracující laboratorní zařízení je zajištěna jeho doprava v co nejkratší době nebo je skladován do doby transportu v souladu s preanalytickými požadavky.
- Výsledky vyšetření jsou distribuovány lékařům poštou nebo elektronicky týž den nebo prostřednictvím svozu následující svozový den.
- Svozová služba zajišťuje i dodání spotřebního materiálu a požadavkových listů.
- Všechny změny v ordinačních hodinách, případně další požadavky na svoz materiálu mohou lékaři nahlásit na telefonním čísle **800 111 130**.

D-01 Příjem žádanek a vzorků

Zásady příjmu vzorků a žádanek dle způsobu jejich dopravy do laboratoře

1) Svozová služba

- Řidič nebo jiný člen posádky vozu se identifikuje přijímacímu personálu laboratoře svým jménem a oprávněním k transportu biologického materiálu.
- Všechny žádanky a odběrové nádoby jsou dle pacientů zkompletovány a předány určené pracovníci laboratoře. Sporné nebo odmítnuté vzorky jsou zdůvodněny a zdokumentovány.

2) Pacient nebo jiný občan

- Všechny žádanky a odběrové nádoby jsou dle pacientů zkompletovány a předány určené pracovníci laboratoře. Sporné nebo odmítnuté vzorky jsou zdůvodněny a zdokumentovány.

3) Pošta, PPL apod.

- Všechny žádanky a odběrové nádoby jsou dle pacientů zkompletovány a předány určené pracovníci laboratoře. Sporné nebo odmítnuté vzorky jsou zdůvodněny a zdokumentovány.

Identifikace pacienta na biologickém materiálu

- Nezbytnou identifikaci odběrové nádoby s biologickým materiálem před přidělením laboratorního čísla (kódu) a vytištěním příslušného čárového kódu tvoří **nejméně příjmení pacienta a číslo pojištění (rodné číslo)**, jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále). [LPC-02 Požadavkové listy \(žádanky\)](#)

- Přidělené laboratorní číslo je ve tvaru **RRTTDB001**, kde RR je poslední dvojčíslí aktuálního roku, TT pořadové číslo týdne v daném roce, D pořadové číslo dne v týdnu (pondělí=1 až neděle=7), B je kód pracoviště, poslední trojčíslí je pořadové číslo vzorku v daném dni 1 až 999.
- 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 žadance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu a podobně).
- 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). Odesílající lékař je povinen srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace.
- Jiný způsob označení biologického materiálu se nepripouští, resp. je důvodem pro odmítnutí. [LPD-02 Kriteria přijetí a odmítnutí vzorků](#)

D-02 Kriteria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Důvody nepřijetí a odmítnutí biologického materiálu a žadanek

1. Žádanka s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištění, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu pacienta.
2. Žádanka obsahující požadavek (požadavky) na vyšetření, která jiné spolupracující laboratoře komplementu neprovádějí ani nezajišťují (s ohledem na seznam zajišťovaných vyšetření).
3. Žádanka nebo odběrová nádoba výrazně znečištěná biologickým materiálem.
4. Nádoba s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi.
5. Nádoba s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný a nelze spolehlivě identifikaci doplnit ve spolupráci s indikujícím lékařem, který v tomto případě přebírá veškerou zodpovědnost za případné provedení. Za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu (viz. [LPC-02 Požadavkové listy \(žádanky\)](#), [LPD-01 Příjem žadanek a vzorků](#)).
6. Biologický materiál bez žádanky.
7. Výjimkou je požadavek na statimová vyšetření, která jsou provedena s následnou snahou doplnit chybějící identifikační znaky žádanky.

D-03 Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu - rutinní požadavky

- Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí.
- Žádanka s popisem nedostatečné identifikace biologického materiálu a s podpisem vedoucího pracovníka se archivuje 5 let.
- Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance - rutinní požadavky

- Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití, případně stabilizace moče) a uskladní nejdéle 5 dnů s ohledem na požadované typy vyšetření - je-li to z hlediska typu materiálu a požadavku možné.
- Pokud je k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje.
- Pokud není požadující subjekt telefonicky dosažitelný, laboratoř odešle výsledkový list obsahující informaci o požadovaných vyšetřeních s textem požadujícím dodání nové žádanky s úplnou identifikací pacienta.
- Není-li k dispozici údaj o odesílajícím oddělení a alespoň základní identifikace nemocného, materiál se neanalyzuje a likviduje, žádanka se archivuje 5 let.

Postup při nesprávné identifikaci pacienta na žádance nebo na biologickém materiálu v laboratoři - akutní (statimové) požadavky

- Při nedostatečné identifikaci na žádance, při nedostatečné identifikaci biologického materiálu nebo při rozporu identifikace na žádance a biologickém materiálu se požadované vyšetření provede a do LIS zadá pod identifikací uvedenou na biologickém materiálu (případně pod generovaným rodným číslem, případně s označením "Neznámý" a podobně).
- Laboratoř informuje na výsledkovém listu odesílající subjekt, že akutně požadované vyšetření bylo provedeno při nedostatečné identifikaci nemocného.
- Uchovává se originální zkumavka do druhého dne, alikvotovaný biologický materiál (sérum, plasma, moč) po dobu 5 dnů.
- Laborantka dále problém neřeší.
- Laborantka nebo příjímající pracovníce předá požadavkový list (žádanka) vedoucímu (VŠ) daného úseku laboratoře (s upřesněním problému), který osobně nebo prostřednictvím pověřeného pracovníka řeší problém nejbližší pracovní den.

D-04 Informace o vyšetření, která laboratoř zajišťuje ve smluvních nebo spolupracujících laboratořích.

Laboratorní vyšetření zajišťovaná ve smluvních laboratořích jsou:

1. Výsledky jsou inkorporovány do nálezů laboratoře:
Konfirmace vyšetření protilátek proti HIV 1+2 s reaktivním nálezem, který je uzavřen jako negativní v **Národní referenční laboratoř (NRL) pro AIDS**, Státní zdravotní ústav – Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10 (akreditace dle ČSN EN ISO 15189:2007)
2. Konečný nález zasílá smluvní laboratoř přímo danému zdravotnickému zařízení.

Obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, která neprovádí:

- Zjistí příslušnou laboratoř a odběrové medium pro toto vyšetření a podmínky transportu, zajistí přípravu materiálu (centrifugaci) a jeho transport do provádějící laboratoře nebo informuje indikujícího lékaře o jiném řešení.
- Transport do Plzně a Prahy je zajištěn svozovou službou nebo sanitním vozem v rámci převozu pacientů.

- Do ostatních lokalit je transport zajišťován poštou nebo transportní službou.

Přehled smluvních laboratoří	Prováděná laboratorní vyšetření (základní výčet)
ÚKBH 377 104 234, 377 104 229 FN Plzeň www.fnplzen.cz alej Svobody 80 304 60 Plzeň - Lochotín	<ul style="list-style-type: none"> Ceruloplasmin, levetiracetam Lithium, gentamicin, karbamazepin, fenytoin, primidon Kys.glutamová , NSE, SCCA, CYFRA-21, Cyklosporin Lithium, fenytoin, primidon, fenobarbital, valproát CDT (karbohydrát deficientní transferin), EPO Porfyriny v moči, Cu, Se, ELFO moč
Imunologický ústav 377 103 395 FN Plzeň www.fnplzen.cz alej Svobody 80 304 60 Plzeň - Lochotín	<ul style="list-style-type: none"> Specifické IgE, ECP, ACLA, APLA, laktalbumin Speciální imunologická vyšetření buněčné a humorální imunity (ANCA, ENA, CIKI, ANF) Inhibitor C1 esterázy, tTG kvantitativně (céliakie)
Oddělení imunoanalýzy 377 402 940 FN Plzeň - E.Beneše 13 , 305 99 Plzeň – Bory http://www.fnplzen.cz/asp/oid/index.asp	<ul style="list-style-type: none"> DPD (deoxy pyridinolin – moč), HE-4+CA 125, S100, CYFRA ACTH + PTH (plasma, transport na ledu !!!), SCC adrenalin, noradrenalin, aldosteron, renin, kalcitonin, ACTH, TPA, gastrin Kys. 5-OH-indolactvá, katecholaminy (moč), metanefriny
Ústav mikrobiologie 377 103 267 FN Plzeň www.fnplzen.cz alej Svobody 80 , 304 60 Plzeň - Lochotín	<ul style="list-style-type: none"> Legionela pneum., Toxocara sp., Leptospira sp., H.pylori Virologie, Protilátky proti rubeole, Widalova reakce Tetanus (postvakcinační protilátky)
Ústav lékařské genetiky 377 402 870 FN Plzeň www.fnplzen.cz E.Beneše 13 , 305 99 Plzeň - Bory	<ul style="list-style-type: none"> Karyotyp Screening VVV
Klatovská nemocnice a.s. www.nemkt.cz Plzeňská 929, 339 38 Klatovy 2 OKL 376 335 882, TO 376 335 862	<ul style="list-style-type: none"> Thymidinkináza, laktát, CO-Hb (plná zkumavka) Trombinový čas
Státní zdravotní ústav 267 081 111 Šrobárova 48, Praha 10, 100 42 www.szu.cz	<ul style="list-style-type: none"> Konfirmace hepatitid a syfilis Konfirmace HIV
OKBH Nemocnice Sušice o.p.s. Pod Nemocnicí 116, 342 01 Sušice www.nemocnice-susice.cz 376 530 244, 376 530 205	<ul style="list-style-type: none"> Krevní skupiny Sérologická hematologická diagnostika u těhotných
Synlab Czech s.r.o. – pobočka Plzeň Terezie Brzkové 15, 318 00 Plzeň www.synlab.cz , 734 797 904	<ul style="list-style-type: none"> S-Anti-GAD65, S-Anti-IA2, S-Anti-ICA S-Cephalosporin, parametry kostního metabolismu

E-01 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Zásady hlášení patologických výsledků laboratorních vyšetření.

1. Všechna laboratorní vyšetření s hodnotami výrazně v patologické oblasti (viz.dále uvedený přehled) ve statimovém či rutinním provozu konzultuje příslušná laborantka ihned s VŠ pracovníkem odpovědným za daný obor (osobně nebo telefonicky). V případě jejich nedostupnosti s vedoucí laborantkou či její zástupkyní.
 - **RNDr. Červený** - mikrobiologie, sérologie, molekulární biologie
 - **RNDr. Fedorová** - biochemie, hematologie, imunochemie
 - **MUDr. Hadincová** - hematologie
 - **MUDr. Jaklová** - lékařská genetika
 - **MUDr. Jelínková** - mikrobiologie, sérologie, molekulární biologie
 - **Mgr. Mazánek** - biochemie, hematologie, imunochemie, sérologie, molekulární biologie
 - **Mgr. Musil** - biochemie, hematologie, imunochemie, sérologie, molekulární biologie
 - **MUDr. Musil** - biochemie, hematologie, imunochemie, sérologie, molekulární biologie
 - **RNDr. Svobodová** - biochemie, hematologie, imunochemie, sérologie, molekulární biologie
 - **MUDr. Šubrt** - lékařská genetika
2. Konzultaci podléhají i jiné, dále neuvedené výsledky, které výrazně vybočují z obvyklé praxe a mohly by ohrožovat pacienta či jeho okolí na zdraví či životě.
3. Po konzultaci je patologický nálezn ihned sdělen telefonicky - pouze zdravotní sestře či lékaři !!!
4. Je-li nebezpečí z prodlení, je výsledek zavolán bez konzultace. Je-li příslušné telefonní číslo delší dobu obsazené, výsledek je zavolán a předán na nejbližší možné jiné číslo.
5. **Vždy je záznamem v LIS k danému pacientovi (viz POK002/15 - Zápis telefonických hlášení) zdokumentováno: hlášený parametr, čas předání a jméno příslušné zdravotní sestry či lékaře !!!**
6. Výrazně patologické hodnoty ostatních laboratorních vyšetření, které jsou takto posouzeny laboratorním pracovníkem (lékař, VŠ či laborantka, zdravotní sestra) na základě konkrétních kritérií (aktuální odborná zkušenost posuzovatele, vztah k ostatním laboratorním výsledkům, diagnóze, věku, historii apod.) a které nejsou uvedených v přehledu, jsou hlášeny ve stejném režimu.
7. O vhodnosti hlášení opakovaných patologických nálezů konkrétního laboratorního parametru u konkrétního pacienta posoudí VŠ pracovník nebo lékař.

Poznámka:

Pokud nejsou někde uvedeny limity u dětí, pak platí jako u dospělých.

Zdroj (některé parametry modifikovány vedoucím laboratoře):

1. Medical Center Ohio, Rapid Communication of Laboratory Results, 2011
2. Don-Wauchope et al.: Report on the critical value survey undertaken on behalf of the Hamilton Regional Laboratory Medicine Program division of Clinical Chemistry and Immunology, 2008
3. Wagar EA., Critical Values Comparison, Arch Pathol Lab Med, Vol. 131, 2007
4. Dighe AS. Et al.: Analysis of Laboratory Critical Value reporting at a Large Academic Medical Center, Am J Clin Pathol., 2006, 125(5): 758-764
5. Tillman J. et al.:A survey of laboratory "critical (alert) limits" in the UK, Ann Clin Biochem 2003,40, 181-184
6. Thomas L., Critical limits of laboratory results for urgent clinican notification, eJIFCC, Vol. 14, No. 1, 2003
7. Hematologické kritické hodnoty pro onkologické pacienty FN Plzeň konzultovány s MUDr. Votavovou (prosinec 2013)

Hematologická a koagulační vyšetření

Vyšetření	Dospělí nad 15 let		Děti do 15 let		Onkologičtí pacienti		Jednotka
	pod	nad	pod	nad	pod	nad	
Leukocyty	2,0	20	2,0	25	0,7	20	10 ⁹ /l
Leukocyty (dif. rozpočet)	Nezralé formy (promyelocyty, blasty a nezařaditelné buňky) jsou hlášeny po konzultaci s odborným VŠ pracovníkem nebo lékařem.						
Erythrocyty	2,0	7,0	2,0	7,0	2,0	7,0	10 ¹² /l
Hemoglobin	60	200	80	170	60	200	g/l
Hematokrit	0,20	0,60	0,20	0,60	0,20	0,60	1
Trombocyty	50	1000	80	1000	40	1000	10 ⁹ /l
FW za 1. hodinu		60		25		60	mm/hod
FW za 2. hodinu		100		50		100	mm/hod
APTT	> 50,0 u neléčených heparinem						s
Protrombinový čas (INR)	> 4,0 u léčených kumariny (např. warfarin)						INR
Fibrinogen	0,8		0,8		0,8		g/l
D Dimer	> 0,25						mg/l

Screening Downova syndromu a dalších vrozených vývojových vad

Všechny pozitivní interpretace souboru vyšetření + zaslání písemného nálezu poštou.

Mikrobiologická a sérologická vyšetření

Č.	Metodika
1.	Pozitivní výsledek hemokultury – po signalizaci pozitivního růstu a mikrobiologického vyšetření.
2.	Pozitivní HBsAg
3.	Průkaz protilátek anti HAV ve třídě IgM
4.	Průkaz aktivní Toxoplasmózy u gravidních žen

Biochemická vyšetření

Vyšetření	Dospělí nad 15 let		Děti do 15 let		Jednotka
	pod	nad	pod	nad	
S-ALT (1.záchyt)		10		3	μkat/l
S-AMS		8		5	μkat/l
S-AST (1.záchyt)		10		3	μkat/l
S-Bilirubin celk.		200		100	μmol/l
S-Bilirubin novoroz.				280	μmol/l
S-Ca	1,50	3,0	2,0	3,0	mmol/l
S-Cl	80	125	85	120	mmol/l
S-CRP		50		50	mg/l
S-Digoxin		3,0		2,5	nmol/l
S,P-Glukóza	2,50	20	3,0	15	mmol/l
S-K	2,50	6,0	2,50	6,0	mmol/l
S-Kortisol	100		100		nmol/l
S-Kreatinin		300		200	μmol/l
S-Kreatinkináza		15		10	μkat/l
S-Lipáza		5		5	μkat/l
S-Mg	0,50	1,80	0,60	1,50	mmol/l
S-Močovina		35		20	mmol/l
S-Myoglobin		110		110	μg/l
S-Na	120	155	130	150	mmol/l
S-Osmolalita	250	320	250	320	mosmol/l
S-P	0,30	3,0	0,70	2,40	mmol/l
S-T4 volný	5	45	8	30	pmol/l
S-Teofylin		25		25	mg/l
S-Troponin I		<40		<40	ng/l
S-TSH	<0,015	40	<0,1	20	mU/l
S-Urát		800		700	μmol/l
S-Valproát		700		700	μmol/l

E-02 Informace o formách vydávání výsledků

A. Tištěné – svozem, poštou, faxem

B. Elektronicky

- Přenos laboratorních výsledků elektronickou formou pomocí internetu s přímou inkorporací do ambulantních informačních systémů (Medicus, PC doktor, Praktik, Akord, Amicus a další s datovým standardem MZ ČR).
- Komplexní zabezpečený elektronický přístup k laboratorním výsledkům pacientů konkrétního lékaře (přístupové jméno + heslo) prostřednictvím webové stránky laboratoře (www.biolab-kt.cz) s možností jejich prohlížení a tisku již po jejich odsouhlasení lékařem v laboratoři.

C. Vydávání výsledkových listů pacientům (viz. [Vydávání výsledků přímo pacientům](#))

D. Telefonicky

1. **Výsledky se telefonicky nesdělují nezdravotnickým pracovníkům (uklízečky, civilní služba, sanitárky) ani pacientům. protože nelze zajistit ochranu osobních dat.**
2. Výjimku tvoří **konzultace mikrobiologem** a sdělení mikrobiologických nálezů pacientům nebo rodičům jako podklad neodkladné ATB terapie (telefonní linka 800 111 130 v Po-Pá 7:00-19:00, nebo 376 311 803 v So-Ne 7:30-9:00 hodin). Laborantky mohou nahlásit pouze negativní nálezy.
3. **Ve výjimečných případech** (urgentní stavy, potřeba výsledků pro další zdravotnickou péči apod.) posoudí stav vedoucí VŠ pracovník laboratoře a rozhodne dle dané konkrétní situace s tím, že veškeré důvody pro takovéto předání výsledků budou pečlivě zdokumentovány v příslušném protokolu.
4. **Nikdy nejsou po telefonu sdělovány** pacientům výsledky osobně i epidemiologicky závažných onemocnění jako jsou sexuálně přenosné choroby (HIV, syfilis, hepatitidy apod.), hCG a další.

E. Telefonování statimových a kritických laboratorních výsledků

1. Výsledky **statimových** vyšetření a výsledky během odpolední služby se telefonují vždy ordinujícímu lékaři nebo sestře. Pracovník laboratoře do LIS zaznamenává, komu a kdy byl výsledek ohlášen.
2. **Kritické výsledky** se telefonují podle seznamu kritických hodnot podléhajících hlášení. Zapisuje se komu a kdy byl kritický výsledek ohlášen. Současně se provede záznam do LIS – viz. [Hlášení kritických výsledků](#)
3. Hlášení výsledků **hCG a těhotenského screeninku** se provádí pouze ordinujícímu lékaři či sestře a zaznamenává se do LIS a SLP.
4. Hlášení ostatních výsledků se zaznamenávají v LIS.
5. Po skončení dne jsou všechny nahlášené výsledky vytištěny z LIS a uloženy s podpisem laborantky.

E-03 Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v **papírové** nebo **elektronické** formě.

Výstup z LIS v podobě výsledkového listu obsahuje

- Hlavičku s kompletní identifikací laboratoře
- Jednoznačnou identifikaci pacienta (jméno, rodné číslo)
- Název oddělení a jméno lékaře požadujícího vyšetření
- Datum a čas odběru primárního vzorku laboratoří
- Datum a čas transportu primárního vzorku laboratoří
- Datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- Název vyšetřovaného systému (skupiny)
- Nezaměnitelnou identifikaci požadovaného laboratorního vyšetření

- Akreditované postupy mají odkaz na příslušný SOP
- Výsledek vyšetření včetně jednotek měření tam, kde je to možné, s barevným zvýrazněním patologických výsledků (**červeně**)
- Biologické referenční intervaly s vyznačením varovných hodnot (+ -) mimo referenční rozmezí
- V případě potřeby textové interpretace výsledků
- Jiné poznámky (označení vzorku v LIS, texty ke kvalitě nebo dostatečnosti primárního vzorku, které mohou nežádoucím způsobem ovlivnit výsledek, atd.)
- Datum a čas schválení nálezu s identifikací odpovědné osoby, která autorizovala uvolnění nálezu
- Datum a čas tisku nálezu

Uchovávání kopií výsledků, archivování

- Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS v písemné nebo elektronické formě přes internet.
- Požadavkové listy a denní přehled výsledků v tištěné podobě jsou archivovány 5 let.

Kumulovaný nález - na vyžádání lze vydat pro konkrétního pacienta se všemi provedenými vyšetřeními v požadovaném časovém rozsahu (pozn. databáze obsahuje nálezy od roku 1997 dosud).

E-04 Vydávání výsledků přímo pacientům

Na základě požadavků Zákona č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů a specifického charakteru zdravotnických informací budou v laboratoři BioLab s.r.o. Klatovy vydávány laboratorní výsledky takto:

1. **Pacientům** pouze po předložení těchto dokladů - průkaz pojištěnce + doklad s fotografií prokazující totožnost (občanský průkaz, řidičský průkaz, cestovní pas apod.).
2. **U dětí do 18 let** jejich zákonnému zástupci po předložení těchto dokladů - průkaz pojištěnce dítěte + doklad s fotografií prokazující totožnost jeho zákonného zástupce (občanský průkaz, řidičský průkaz, cestovní pas).
3. **Pověřené osobě** - pokud nejsou výsledky vyzvedávány osobně pacientem, ale jím pověřenou osobou, musí se vyzvedávající prokázat plnou mocí podepsanou pacientem příp. průkazem pojištěnce + prokázat svoji totožnost.
4. **Telefonicky budou laboratorní nálezy sdělovány pouze ošetřujícímu lékaři** (lze použít bezplatná linka 800 111 130). U pacienta nelze v tomto případě jednak ověřit jeho totožnost a jednak je zde riziko nepochopení či nepochopitelnosti odborné informací s možnými negativními následky pro zdravotní stav (např. laická úprava léčby warfarinem či diabetu).
5. Pacientům jsou poskytovány pouze odborné mikrobiologické lékařské konzultace.

Výjimky z uvedených zásad může provést v konkrétní situaci (nebezpečí prodlení, dohoda s ošetřujícím lékařem apod.) pouze vedoucí lékař laboratoře nebo jím určený pracovník.

E-05 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření z vzorků dodaných do laboratoře se provádí za splnění podmínek uvedených v části LPC-04 Ústní požadavky na vyšetření

E-06 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených písemně nebo laboratorním informačním systémem LIS se týkají:

- Identifikaci pacienta
- Výsledkové části

A. Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla a změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů před odesláním protokolu (výsledkového listu).

- Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém LIS nepožizuje údaj o rodném příjmení, týká se oprava také všech změn příjmení (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně).
- Pod pojem oprava identifikace nepatří změna generovaného rodného čísla na korektní, oprava titulu, spojení záznamů korektního rodného čísla a nekorektního rodného čísla po verifikaci, oprava interpunkce.
- Vedoucí laboratoře pověřuje ve spolupráci s vedoucím LIS osoby, které jsou oprávněny provádět opravy a změny identifikace pacienta v databázi LIS.
- Oprava identifikace (rodného čísla nebo příjmení a jména) se provádí buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav databáze.

Poznámka:

Každý záznam pořízený editorem u identifikace se trvale drží v databázi, ale nastavení LIS neumožňuje jeho tisk.

B. Oprava výsledkové části

1. Písemné výsledky

Při opravě **analytických výsledků** postupuje příslušný pracovník takto:

- Původní výsledek se přeškrtně rovnou čarou tak, aby byl původní údaj čitelný.
- Vedle se uvede správný údaj a pracovník připojí svůj podpis nebo paraфу.

Opravu **konečných výsledků** provádí oprávněný pracovník takto:

- Původní výsledek se přeškrtně rovnou čarou tak, aby byl původní údaj čitelný.
- Vedle se uvede správný údaj a pracovník připojí svůj podpis nebo paraфу.

2. Výsledky v LIS

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

Opravu výsledku provádí pouze VŠ pracovník s příslušnými přístupovými právy. O každé změně výsledku se provede záznam do LIS.

- Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!
- Opravu provádí oprávněný pracovník s příslušnými přístupovými právy
- O každé změně výsledku se provede záznam v LIS.
- Dokumentovanou opravu lze provést u již uzavřených a vytištěných nálezů.

Postup:

- LIS → na liště *Servis* → *H-DB manager*
- Vybereme parametr ke změně
- Změnu popíšeme a uložíme
- Vytištění opravených nálezů s komentářem popisující provedené změny, datum a jméno pracovníka, který změnu provedl

E-07 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku výsledků (je vytištěn na každém výsledkovém listu).

TAT (*turn-around-time*) je čas od přijetí biologického materiálu do vydání (tisku) výsledku.

Podrobnější časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny v přehledu laboratorních vyšetření.

Rozlišuje se dostupnost:

- **Dostupnost rutinní** je doba od příjmu materiálu do písemného nebo elektronického vydání výsledkového listu.
- **Dostupnost statimová** je doba od příjmu materiálu do telefonického nahlášení výsledku.

Laboratoř eviduje TAT pro každé vyšetření s možností jeho generování v přehledu z LIS podle vybrané metodiky a zadaného období.

E-8 Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými interními i externími pracovníky laboratoře.

Oblast	Konzultant	Kontakt
<ul style="list-style-type: none">▪ Klinická biochemie▪ Molekulární biologie▪ Elektroforéza bílkovin sér▪ Imunochemie▪ Těhotenský screening VVV	MUDr. František Musil	+420 800 111 130 +420 603 213 560 musil@biolab-kt.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Imunochemie▪ Infekční sérologie▪ Těhotenský screening VVV▪ Analytické interference	Mgr. Evžen Mazánek	+420 800 111 130 +420 376 312 087 mazanek@biolab-kt.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Klinická biochemie▪ Molekulární biologie▪ Elektroforéza bílkovin sér▪ Imunochemie▪ Těhotenský screening VVV	Mgr. František Musil	+420 800 111 130 +420 376 312 087 musil@biolab-kt.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Klinická biochemie▪ Analytické interference	RNDr. Marcela Svobodová	+420 800 111 130 +420 603 512 560 svobodova@biolab-kt.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Hematologie a koagulace▪ Těhotenský hematologický screening	RNDr. Eva Fedorová	+420 376 530 290 (244) fedorova@nemocnice-susice.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Lékařská mikrobiologie▪ Infekční sérologie	MUDr. Helena Jelínková	+420 800 111 130 +420 376 311 803 +420 602 827 598 (mobil) jelinkova@biolab-kt.cz
<ul style="list-style-type: none">▪ Lékařská mikrobiologie▪ Infekční sérologie	RNDr. Miloš Červený	+420 376 311 803 +420 376 322 081 +420 736 522 560 (mobil) cervenymil@seznam.cz

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lékařská genetika 	MUDr. Ivan Šubrt	+420 377 402 800 +420 377 402 868 +420 603 788 316 (mobil) subrti@fnplzen.cz
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lékařská genetika 	MUDr. Radka Jaklová	+420 377 402 868 jaklova@fnplzen.cz
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lékařská genetika 	Ing. Arpád Bóday	+420 724 578 885 (mobil) arpad.boday@onkologickecentrum.cz
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informační technologie ▪ Elektronický přenos výsledků 	Ing. Jan Brůha	+420 800 111 130 +420 603 512 555 bruha@biolab-kt.cz

Poznámka:

Upozornění a komentáře k výsledkům mající vliv na posuzování výsledku jsou uvedeny v textové části každého výsledkového listu.

E-09 Způsob řešení stížností

Politika

- 1. Cílem vedení laboratoře je spokojenost zákazníka a jiných stran, proto se snaží všechny stížnosti řešit objektivně bez zbytečného odkladu.**
2. Termín na vyřízení stížností je maximálně **30** kalendářních dnů od doručení.
3. stížnostech, jejich vyšetření, přijatých nápravných opatření a informování zákazníka jsou pořizeny záznamy na formulářích **Knihy stížností (CK04)**.
4. Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře a/nebo jeho zástupce. Oba pracovníci se o vyřizování stížností vzájemně informují.

Podání stížnosti a záznamy

1. Klinický pracovník, který je zákazníkem laboratoře je informován o možnosti podání stížnosti podle **Reklamačního řádu** ([BR02 Reklamační řád](#)), který je k dispozici v kanceláři VL.
2. Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře.
3. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti.
4. Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře.
5. Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře.
6. Stížnosti lze uplatnit písemně (dopisem, faxem, popř. e-mailem) u VL. Ten provede zápis do **Knihy stížností (CK04)**, kde je též vedena veškerá související dokumentace a neprodleně zahájí vyřizování stížnosti nebo námítky.
7. VL musí nejdéle do 15 dnů od obdržení stížnosti zaslat odpověď nebo potvrdit příjem stížnosti a sdělit termín vyřízení, který nesmí celkově překročit **30 dnů**.
8. V případě, že stížnosti nebylo vyhověno, sdělí VL důvody, proč nebyla námitka uznána za oprávněnou.
9. **Evidence veškerých stížností** nebo námítek je uložena u VL a je součástí související dokumentace. Součástí evidence jsou všechny záznamy o jednáních, výstupní protokoly výsledků rozhodčích rozborů zúčastněných laboratoří a závěry celého reklamačního řízení.
10. Každá oprávněná námitka je důvodem k provedení **interní prověrky** v příslušné oblasti. Kniha stížností se tak může stát podkladem pro **sestavení plánu** a rozsahu proverek a pro pravidelné přezkoumávání systému jakosti.

Vyřízení stížnosti

1) Ústní stížnost

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

- stížnosti se nezaznamenává.
- b) **Závažnější stížnost**, kterou lze vyřešit okamžitě, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedoucímu laborantovi. Vedoucí laboratoře do knihy stížností zaznamená datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany), předmět stížnosti, způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je (byl) pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. V případě vyžadované písemné odpovědi se postupuje podle bodu 2).
 - c) Není-li možné stížnost ústně vyřešit okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi. Pracovník, který stížnost přijal, informuje vedoucího laboratoře. Vedoucí laboratoře provede registraci stížnosti do **Knihy stížností (CK04)**. Registruje se datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany), předmět stížnosti, sdělený návrh řešení a dohodnutý způsob odpovědi. Po zjištění veškerých skutečností a jejich analýze vedoucí laboratoře formuluje nebo jeho zástupce řešení. Do knihy stížností se uvede způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno stěžujícím si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám).
 - d) Pokud si stěžující osoba přála písemnou odpověď, přiměřeným způsobem ji vypracuje a zajistí její předání vedoucí laboratoře nebo jeho zástupce. Kopie se přiloží do knihy stížností.

2) Písemná stížnost - písemnou stížnost řeší vždy vedoucí laboratoře nebo jeho zástupce.

- a) Registrace stížnosti do knihy stížností. Registruje se datum obdržení stížnosti, komu je stížnost adresována, kdo si stěžuje (případně ostatní zainteresované strany), předmět stížnosti. Přiloží se originál stížnosti.
- b) Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.
- c) Není-li možné stížnost vyřídit ihned, do knihy stížností se navrhne postup řešení (získání dalších informací, jejich analýza, odhad časového intervalu pro definitivní vyřešení apod.). Stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám) je do 15 dnů odesláno písemné oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti. Kopie tohoto sdělení se přiloží do knihy stížností.
- d) Do knihy stížností se uvede způsob řešení stížnosti, navržená opatření, kdo je pověřen realizací těchto opatření a kdo zkontroluje efektivitu zavedených opatření. Toto řešení je přiměřeným způsobem sděleno do **30 dnů** stěžující si osobě (případně ostatním zainteresovaným stranám), do knihy stížností se přiloží kopie písemného vyjádření.

E-10 Poskytování spotřebního materiálu spolupracujícím subjektům

Laboratoř používá pro odběry krve jednotný odběrový systém otevřeného typu i uzavřeného typu (*Vacutainer* fy. Becton-Dickinson)

Spolupracujícím zdravotnickým zařízením vydává laboratoř na základě jejich písemného nebo telefonického požadavku zdarma:

- Odběrový materiál pro biochemická, hematologická, imunochemická, sérologická, mikrobiologická a molekulárně biologická vyšetření (viz. [LPC-05 Používaný odběrový systém](#)).
- Zkumavky na moč (žlutý uzávěr)
- Vlastní požadavkové listy

Požadavek je nutné odeslat do laboratoře. Na základě tohoto požadavku je požadovaný materiál odeslán v rámci svozu biologického materiálu nejbližší všední den.