

05_SM_OKBHI_004

Laboratorní příručka OKBHI

Vazba na akreditační standardy SAK

Datum platnosti: 22.8.2025

Datum účinnosti: 8.9.2025

Zrušovací ustanovení: ruší verzi 09 z 03/2024

	Zpracoval:	Ověřil:	Schválil:
Organizační složka	Oddělení klinické biochemie, hematologie a imunologie	Oddělení řízení kvality	Oddělení klinické biochemie, hematologie a imunologie
Funkce	Manažer kvality OKBHI	Vedoucí odd. řízení kvality	Vedoucí oddělení
Jméno	Ing. Eva Drncová	Mgr. Lenka Mejstříková	Mgr. Marcela Mikešová
Datum, Podpis			

Před použitím dokumentu si ověřte, zda se jedná o platné znění. Platné znění je k dispozici na nemocničním Intranetu.

Tento dokument je výhradním duševním vlastnictvím Nemocnice Na Homolce. Postupovat ho třetím osobám lze pouze se souhlasem ředitele Nemocnice Na Homolce.

0 Předmluva

Vážené kolegyně a kolegové,

tato laboratorní příručka je předkládána všem, kteří potřebujete informace o naší laboratoři, naší práci a našich pracovnících. Je určena lékařům, laboratorním pracovníkům, zdravotním sestrám a dalším zainteresovaným stranám.

Obsahuje nabídku služeb, které poskytujeme v oblasti klinické diagnostiky s cílem poskytnout zdravotnickým pracovníkům potřebné informace před vlastním vyšetřením, z jeho průběhu a po vyšetření (informace o vydávání výsledků).

Její obsah byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na tento typ dokumentů, v souladu s normou ČSN 15189. Obsahuje požadavky pro provedení správného odběru vzorků, manipulaci s nimi a skladování tak, aby nebyl negativně ovlivněn výsledek laboratorních vyšetření.

V přílohách Laboratorní příručky naleznete přehled prováděných vyšetření i žádanky na laboratorní vyšetření včetně formulářů pro informovaný souhlas.

Věříme, že uvedené informace budou užitečné nejenom pro Vás, ale i pro Vaše pacienty.

Doufáme, že zde naleznete vše, co potřebujete pro naši vzájemnou spolupráci.

Jménem laboratoře OKBHI NNH – Mgr. Marcela Mikešová, vedoucí oddělení

1 Obsah

0	Předmluva.....	2
1	Obsah	3
2	Úvod	4
3	Použité zkratky	4
4	Základní informace o laboratoři	6
5	Spektrum nabízených služeb.....	6
6	Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení	7
7	Popis nabízených služeb	8
8	Manuál pro odběry primárních vzorků - základní informace	9
9	Žádanky	9
10	Požadavky na urgentní vyšetření	10
11	Ústní (dodatečné telefonické) požadavky na vyšetření.....	12
12	Používaný odběrový systém.....	13
13	Příprava pacienta před vyšetřením	14
14	Identifikace pacienta na primárním vzorku	15
15	Odběr vzorku	15
16	Množství vzorku	20
17	Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	20
18	Přehled významných vlivů na laboratorní vyšetření.....	21
19	Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky.....	22
20	Informace k dopravě vzorků	23
21	Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu	23
22	Příjem žádanek a vzorků	23
23	Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků	23
24	Hlášení výsledků v kritických intervalech.....	24
25	Informace o formách vydávání výsledků	25
26	Typy nálezů a laboratorních zpráv.....	26
27	Opakovaná a dodatečná vyšetření	27
28	Změny výsledků a nálezů	28
29	Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku.....	28
30	Obecná zásady laboratoře na ochranu osobních informací.....	29
31	Postupy vyřizování stížností	29
32	Abecední seznamy vyšetření.....	30

2 Úvod

Oddělení klinické biochemie, hematologie a imunologie (OKBHI) Nemocnice Na Homolce zahrnuje úseky: **klinická biochemie a imunoanalýza, hematologie a krevní banka, klinická imunologie, molekulární diagnostika, příjem vzorků a odběrové centrum, POCT.**

OKBHI disponuje **centrálním odběrovým pracovištěm NNH**, které zajišťuje odběry vzorků biologického materiálu u ambulantních pacientů pro všechna pracoviště laboratorního komplementu NNH.

Nepřetržitý laboratorní diagnostický servis OKBHI je poskytován na úseku **klinické biochemie a imunoanalýzy, hematologie a krevní banky**. Úsek klinické imunologie a úsek molekulární diagnostiky pracuje v rutinním provozu.

Zvláštní službou je zajištění provozu biochemických analyzátorů umístěných na odděleních intenzivní péče přímo u lůžka pacienta (POCT analyzátory), které umožňují provést vyšetření bez nutnosti transportu vzorku do laboratoře, čímž se zkracuje doba odezvy a úprava terapie u kriticky nemocného je provedena s minimální časovou prodlevou.

Laboratorní diagnostický servis je zajišťován i pro terénní praktické lékaře a specialisty.

Organizační struktura OKBHI je uvedena v kap. [6 Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení](#).

Informace v Laboratorní příručce pomáhají klientům získat přehled o činnosti laboratoře a procesech nutných pro zajištění správného laboratorního výsledku, nicméně i přes dodržení všech pokynů mohou i po přijetí potřebných opatření zůstat zbytková rizika, související především s potenciální lidskou chybou. Příkladem je zbytkové riziko související s možnou záměnou pacienta při odběru prováděném u lékaře. V laboratoři OKBHI je prováděna pravidelná analýza rizik procesů a činností laboratoře a jejich možných dopadů na pacienta, klienta s cílem jejich maximální eliminace. V rámci systému managementu kvality je následně při identifikaci rizik hodnocena jejich závažnost a dopady a následně jsou přijímána opatření k jejich eliminaci. Řada těchto opatření spočívá také v komunikaci s klienty, definováním postupů preanalytické fáze formou i této Laboratorní příručky.

SMK dle požadavků normy **ČSN EN ISO 15189** se vztahuje na činnost laboratoře:

Laboratorní diagnostika v odbornostech klinická biochemie včetně sdílených vyšetření, hematologie, alergologie a klinická imunologie, molekulární genetika, imunohepatologie a transfuzní služba včetně odběru primárních vzorků.

3 Použité zkratky

B	plná krev nesrážlivá (heparinizovaná, K ₃ EDTA)
BA	plná krev arteriální
BV	plná krev venózní
CSF	mozkomíšní mok
ČP	číslo pojištění
HPLC	vysokotlaká kapalinová chromatografie
IA	imunoanalýza
IT	informační technologie
KMAS	Oddělení klinické mikrobiologie a sérologie
LP	Laboratorní příručka
MK	manažer kvality
MPA	metodický pokyn pro akreditaci
NIS	nemocniční informační systém

NNH	Nemocnice Na Homolce
LIS	laboratorní informační systém
LMD	laboratoř molekulární diagnostiky
OKBHI	Oddělení klinické biochemie, hematologie a imunologie
OLF	Oddělení lékařské fyziky
ONM	Oddělení nukleární medicíny
P	plazma (heparinizovaná, NaF, EDTA, citrát – dle vyšetření)
PK	Příručka kvality
POCT	laboratorní vyšetření u lůžka pacienta
Pu	punktát
RIA	radioimunoanalýza
S	sérum
SAK	Státní akreditační komise
SM	směrnice
SMK	systém managementu kvality
SOP	standardní operační postup
SW	software
TAT	doba odezvy
TDM	terapeutické monitorování hladin léků (therapeutic drug monitoring)
U	moč
UNB	detekce bakteriálního agens
VL	výsledkový list
VZ	výsledková zpráva

4 Základní informace o laboratoři

Adresa:

Adresa sídla laboratoře:

Roentgenova 37/2, 150 30 Praha 5

Adresa odloučeného pracoviště LMD:

Pod Kotlářkou 34, 150 30 Praha 5

Kontakty na vedení laboratoře:

Funkce	Titul, jméno, příjmení	Kontakt
Vedoucí laboratoře	Mgr. Marcela Mikešová	marcela.mikesova@homolka.cz 257 273 150
Zástupce vedoucí OKBHI	RNDr. Zdeněk Tokár	zdenek.tokar@homolka.cz 257 272 432
Manažer kvality OKBHI	Ing. Eva Drncová	eva.drncova@homolka.cz 257 272 438
Vedoucí laborantka OKBHI	Mgr. Libuše Macháčková	libuse.machackova@homolka.cz 257 272 447

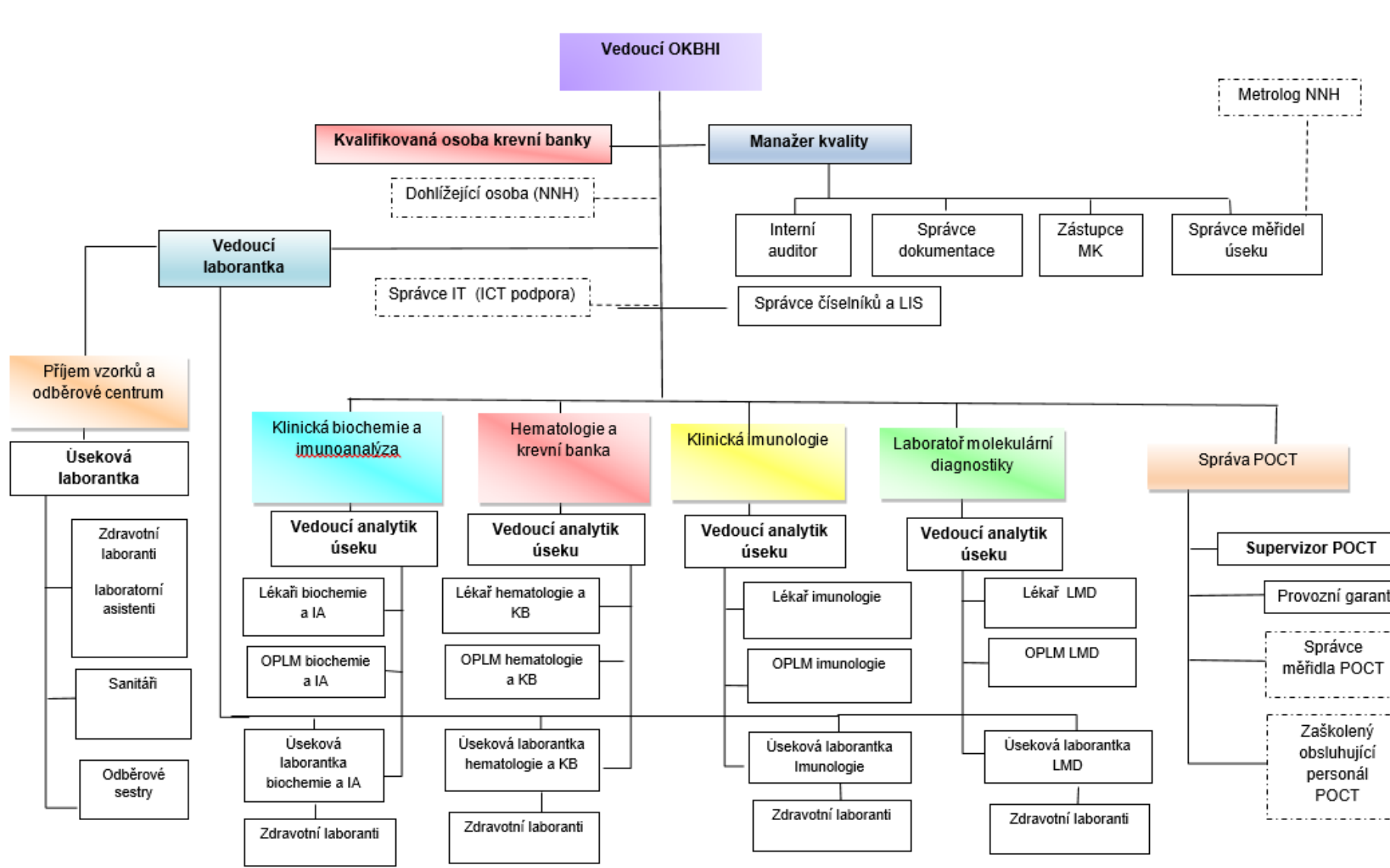
Kontakty na vedoucí úseků:

Úsek	Titul, jméno, příjmení	Kontakt
Klinická biochemie a imunoanalýza	Ing. Denisa Nobilis	denisa.nobilis@homolka.cz 257 272 438
Hematologie a krevní banka	RNDr. Zdeněk Tokár	zdenek.tokar@homolka.cz 257 272 432
Klinická imunologie	Mgr. Milan Polák	milan.polak@homolka.cz 257 272 432
Laboratoř molekulární diagnostiky	MUDr. Václav Maťoška	vaclav.matoska@homolka.cz 257 273 142
POCT	Mgr. Milan Polák	milan.polak@homolka.cz 257 272 432

5 Spektrum nabízených služeb

Díky špičkovému přístrojovému vybavení nabízí OKBHI celé spektrum vyšetření v oblasti rutinních i speciálních biochemických, hematologických, imunoanalytických a imunologických analýz, analýzy humorální a buněčné imunity, spektrofotometrické i biochemické analýzy mozkomíšního moku, vyšetření hladin léků, analýzy v oblasti molekulární genetiky, služby krevní banky.

6 Organizace laboratoře, její vnitřní členění, vybavení a obsazení



Pracovní režim

Nepřetržitý

Odběrové centrum:	Pondělí až pátek Rutinní a statimové odběry: 6:30 – 15:30 oGTT funkční testy: 6:30 – 7:30
Provozní doba laboratoř	Pondělí až pátek: 6:30 – 15:00 <u>Pohotovostní služba:</u> Pondělí–pátek 15:30 – 6:30, Sobota, neděle, svátek – nepřetržitě

Umístění laboratoře:

Laboratoř se nachází v 4. podlaží budovy nemocnice. Přístup k laboratoři a odběrovým boxům je přes halu s čekárnou, vybavenou objednávacím terminálem.

Laboratoř molekulární genetiky je umístěna v budově na ulici Pod Kotlářkou 34, 150 30 Praha 5

7 Popis nabízených služeb

Služby OKBHI dostupné 24 hodin denně:

- základní biochemická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mozkomíšní mok, další tělesné tekutiny a biologické materiály)
- základní hematologická a koagulační vyšetření krve
- služby krevní banky a transfuzní vyšetření
- POCT
- orientační stanovení screeningu drog v moči

Služby OKBHI dostupné během pravidelné pracovní doby (6,30 – 15,00 hod):

- specializovaná biochemická vyšetření (stanovení hormonů, nádorových markerů, kardiálních markerů, kostních markerů, protilátek, a dalších vyšetření v různých biologických materiálech)
- specializovaná hematologická a koagulační vyšetření z krve
- vyšetřování speciálních analýz (HPLC, elektroforéza, RIA)
- vyšetření v imunologické laboratoři
- vyšetření v laboratoři molekulární diagnostiky
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie, klinické hematologie, klinické imunologie a molekulární diagnostiky
- terapeutické monitorování hladin léků
- logistické služby spojené s laboratorním vyšetřováním (odběry materiálu, transport materiálu včetně svozu materiálu ze spádové oblasti, transport materiálu do smluvních a spolupracujících laboratoří, distribuce odběrových systémů klientům laboratoře dle aktuální potřeby.
- Přehled využívaných smluvních laboratoří je dostupný ve specifikaci Seznam vyšetření zajišťovaných smluvními laboratořemi (dostupný na www.homolka.cz).

Podrobný seznam nabízených vyšetření nabízených OKBHI je k dispozici v přílohách Laboratorní příručky na webových stránkách NNH.

OKBHI má uzavřeny smlouvy se všemi zdravotními pojišťovnami.

8 Manuál pro odběry primárních vzorků - základní informace

V laboratoři OKBHI NNH je používán uzavřený odběrový systém Greiner (Vacuette), který zajišťuje kvalitní a bezpečný odběr biologického materiálu.

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření je uveden v Podrobném seznamu vyšetření pro jednotlivé úseky (přílohy Laboratorní příručky).

Vyplnění žádanky je popsáno v kap. [9 Žádanky](#).

Identifikace primárního vzorku je popsána v kap. [14 Identifikace pacienta na primárním vzorku](#).

Přehled používaných odběrových nádobek pro primární vzorky (včetně přísad) je uveden v kap. [12 Používaný odběrový systém](#).

Typ primárního vzorku a množství, které se má odebrat, je definován v kap. [16 Množství vzorku](#).

Instrukce týkající se časových limitů pro požadování dodatečných analýz jsou stanoveny v kap. [11 Ústní \(dodatečné telefonické\) požadavky na vyšetření](#).

9 Žádanky

Základním požadavkovým listem je žádanka nebo průvodka.

Žádanky (průvodky) jsou určeny pro současný požadavek na více vyšetření a mohou být v papírové nebo elektronické podobě.

V rámci komunikace s odděleními NNH jsou požadavky na vyšetření předávány následujícími způsoby:

- Elektronická žádanka na laboratorní vyšetření, která je generována z NIS
- V případě mimořádného výpadku datových sítí jsou požadavky na vyšetření předávány na předtištěných žádankách, které byly na jednotlivá oddělení za tímto účelem distribuovány nebo jsou k dispozici na OKBHI k vyzvednutí

V rámci komunikace s externími pracovišti mimo NNH jsou požadavky na vyšetření předávány pomocí tištěných žádanek.

V laboratoři je využíváno 5 různých druhů tištěných žádanek (dostupné také na intranetu NNH a webu www.homolka.cz):

Žádanka na biochemii, hematologii a IA laboratoř

Žádanka na imunologii

Žádanka na vyšetření krevní skupiny

Žádanka pro molekulárně genetické vyšetření

Žádanka na vyšetření MxA

Zaslaná žádanka je považována za smlouvu mezi lékařem a laboratoří s požadavkem provést označená vyšetření. Pro laboratoř je základním dokumentem pro prokázání požadované zdravotní péče zdravotním pojišťovně. **Žádáme Vás proto o pečlivé a čitelné vyplňování žádanek!!!**

Základní identifikační znaky požadované a povinně uváděné na žádance:

- příjmení, jméno a tituly pacienta
- číslo pojištěnce (ČP) pacienta (rodné číslo, číslo pojistky u cizinců, nebo datum narození)
- pojišťovna – stačí číselný kód, příp. uvést, že se jedná o samoplátce
- základní a další diagnózy pacienta
- věk v letech a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce (uvedené informace prosím uvádějte v případě pacienta cizince do kolonky poznámka)

- datum a čas odběru a identifikace pracovníka, který provedl odběr (razítko nebo čitelný podpis)
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří je automaticky evidován laboratorním informačním systémem po přijetí žádanky
- druh primárního vzorku – *typ materiálu je na začátku bloku požadovaných vyšetření (typ primárního materiálu – odběrová zkumavka) nebo je na žádance uveden v příslušném poli*
- druh primárního vzorku se neuvádí na žádankách pro LMD, jedná se vždy o krev. Pokud jsou na LMD zasílány kopie žádanek z KMAS k dovyšetření UNB, je materiál na této žádance uveden
- identifikace objednatele (podpis a razítko, které musí obsahovat čitelné údaje - ústav, oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost) nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky
- kontakt na objednatele - adresa, telefon nebo jiné spojení (není-li adresa a telefon uvedena na razítku, je nutné kontakt specifikovat v položkách žádanky Oddělení, Lékař, Telefon)
- urgentnost dodání (požadavek se vyznačí nápisem STATIM)
- požadovaná vyšetření (vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům)
- v případě elektronických žádanek je razítko nebo podpis pracovníka provádějícího odběr nebo razítko a podpis objednatele nahrazeno elektronickým záznamem v informačním systému
- v případě požadavku na koagulační vyšetření požadujeme uvedení antikoagulační a/nebo antitrombotické léčby
- Indikace některých vyšetření je omezena na vybrané odbornosti (např. PSA screening, fPSA, NT-pro BNP), nebo frekvenčním omezením (např. 25-hydroxy vitamin D Kalcidiol).

Nepovinné, fakultativní údaje:

Na žádance 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.), podávané léky, datum a čas zahájení transportu vzorku do laboratoře (doporučený údaj) a další informace. V případě potřeby je nutné tyto informace sdělit separátně.

Kromě výše předepsaných forem žádanek je možné použít i jiný typ žádanek (výměnný poukaz, žádanka vygenerovaná z programu lékaře apod.) obsahující výše uvedené údaje.

Laboratoř OKBHI skladuje žádanku úseku Krevní banky po dobu 30 let, pro ostatní žádanky od externích žadatelů (mimo NNH) a pro žádanky NNH určené pro mimořádné situace při výpadku informačních systémů je stanovena doba archivace po dobu pěti let.

Postup při odmítnutí vzorku nebo jeho nesprávné identifikaci viz kap. [23 Kritéria přijetí nebo odmítnutí vadných \(kolizních\) primárních vzorků.](#)

10 Požadavky na urgentní vyšetření

Na OKBHI je uplatněn režim STATIM pro urgentní vzorky:

Vzorky v režimu „**STATIM**“ – Vyšetření musí být požadováno na žádance označené STATIM. Výsledky musí být distribuovány s dobou odezvy maximálně 120 min.

Dostupnost výsledků analýz ordinovaných STATIM:

Biochemická vyšetření		
	Vyšetřovaný materiál	Analyt
Astrup	B	pH a krevní plyny
Základní biochemická vyšetření	P, U	glukóza
	P, U	draslík
	P, U	sodík
	P, U	chloridy
	P, U	vápník celk./ioniz.
	P, U	hořčík
	P, U	fosfáty anorg.
	P	železo
	P	ferritin
	P	amoniak
	P	ALT
	P	AST
	P	GGT
	P	ALP
	P	bilirubin
	P	bilirubin konjugovaný
	P, U	kyselina močová
	P, U	urea
	P, U	kreatinin
	P	cystatin C
	P	CK
	P	cholinesteráza
	P	laktát
	P	LDH
	P, U	AMS
	P, U	PAMS
	P	lipáza
	P	cholesterol (celkový, HDL, LDL)
	P	TAG
	P, U	albumin
	P, U	protein celk.
	P	beta2-mikroglobulin
	P, U	osmolalita

Markery zánětu	P	CRP
	P	prokalcitonin
	P	IL-6
Kardiální markery	P	CK-MB mass
	P	myoglobin
	P	troponin I
Těhotenský test	P	hCG
Léky	S	digoxin
	P	karbamazepin
	P	kyselina valproová
	P	levetiracetam
	P	gentamicin
	P	vankomycin
	U	screening drog (orientační)
Vyšetření likvoru	CSF	Základní vyšetření (elementy, protein, albumin, glukóza, sodík, draslík, chloridy, laktát, LDH)
Vyšetření moči	U	chemické a morfologické vyšetření moče
Hematologická vyšetření		
	Vyšetřovaný materiál	Analyt
Krevní obraz	P	krevní obraz
Koagulace	P	PT, APTT, fibrinogen, antitrombin III, trombinový čas, D-dimer
Krevní skupina	P	krevní skupina

(Pozn. Výběr parametrů dle doporučení odborných společností ČSKB a ČHS)

Na žádost zadávajícího lékaře nebo po telefonické dohodě je možné většinu rutinně prováděných vyšetření objednat v nejbližším možném termínu a mimo plánované pořadí dalších požadavků. V případě požadavků na vybraná imunoanalytická vyšetření je uplatňován tento postup označování vzorků „Statim“ pouze pro vyšetření štítné žlázy nebo NSE. Nejedná se však o „statim“ z pohledu pojišťovny.

11 Ústní (dodatečné telefonické) požadavky na vyšetření

Ze vzorků dodaných do laboratoře OKBHI (příp. zde odebraných) lze dodatečně, např. na základě telefonického doobjednání lékařem, provádět vyšetření za dodržení těchto pravidel:

- **dodatečná vyšetření** budou provedena v nejbližší době po telefonickém doobjednání. Dodatečný

požadavek musí být vždy potvrzen **dodáním nové žádanky do laboratoře**. V případě požadavku v rámci NNH se jedná o elektronickou doordinaci požadavku prostřednictvím NIS, v případě externích žadatelů se jedná o papírovou žádanku. Žádanka s dodatečným požadavkem dostane stejné číslo jako původní žádanka, pokud je požadavek doordinován do tří dnů, jako byl proveden odběr. Pokud je dodatečný požadavek doobjednán následující dny, dostane žádanka nové číslo a v komentáři bude uvedeno číslo a datum původního požadavku. Dodatečný požadavek je do LIS poznamenán jako „Doordinace požadavků“. Přehled doordinací lze tisknout v denním přehledu.

- **dodatečná vyšetření** lze provést, pokud je v laboratoři k dispozici **dostatečné množství vzorku a není překročena stabilita analytu**. Doba, po kterou je možné požadovat dodatečné vyšetření je uvedena pro každý analyt v Podrobném seznamu vyšetření pro jednotlivé úseky (přílohy LP). Po uplynutí uvedeného časového intervalu, nebo při nedostatku materiálu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku.

Analýzy lze doobjednat až do 7 dnů od příjmu do laboratoře (tj. po dobu, kdy laboratoř skladuje vzorky pro dodatečné analýzy při +2 až +8 °C). V případě genetických vyšetření časové omezení neplatí.

O možnosti provést dodatečné vyšetření rozhoduje kvalifikovaný laboratorní pracovník (zdravotní laborant, případně odborný pracovník v laboratorních metodách).

12 Používaný odběrový systém

Při odběrech je používán odběrový systém **Greiner Vacuette**.

	TYP ODBĚROVÉHO MATERIÁLU	PŘÍKLAD POUŽITÍ
Srážlivá žilní krev	Plastová zkumavka bez antikoagulačního činidla - červený uzávěr 4; 6; 9 ml	Speciální biochemická a běžná imunologická vyšetření. Imunoanalytické a RIA metody
	Plastová zkumavka bez antikoagulačního činidla se separačním gelem - červený uzávěr 3,5; 5; 8 ml	
Nesrážlivá žilní krev (K₃EDTA)	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem fialový uzávěr 0,5; 2; 6 ml	Hematologická vyšetření, speciální biochemická vyšetření a vyšetření molekulární diagnostiky, vyšetření buněčné imunity
Nesrážlivá žilní krev (NaF)	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem šedivý uzávěr 2 ml	Laktát, glukóza
Nesrážlivá žilní krev (3,2% citrát sodný 1 +9)	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem - sv.modrý uzávěr 1,8; 4,5 ml	Koagulační vyšetření (kromě vyšetření primární hemostázy -sledování účinnosti antiagregační léčby)
Nesrážlivá žilní krev (heparin litný)	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem - zelený uzávěr 5; 7 ml	Běžná biochemická vyšetření, vyšetření krevní banky, fagocytární test na oxidativní vzplanutí
	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem se	

	separačním gelem - zelený uzávěr 3,5; 5 ml	
Nesrážlivá krev (hirudin) žilní	Plastová zkumavka s antikoagulačním činidlem - zelený uzávěr Sarstedt 1,6 ml	Vyšetření primární hemostázy -sledování účinnosti antiagregační léčby
Odběr mozkomíšního moku	Plastová zkumavka bez antikoagulačního činidla – modrý uzávěr, mikrozskumavka Eppendorf	Vyšetření mozkomíšního moku
Odběr moče na základní biochemická vyšetření	Plastová zkumavka se žlutým uzávěrem 10 ml	Vyšetření močového sedimentu
Odběr stolice	Vzorek se odebírá do standardizované odběrové zkumavky s extrakčním pufrem určené pro použití s analyzátozem OC-SENSOR Ceres tj. hranatá plastová zkumavka se zeleným uzávěrem (VCPZ25 OC-Sampling Bottle3)	Vyšetření hemoglobinu ve stolici a fekální kalprotectin

Některá vyšetření vyžadují speciální odběr – způsob odběru a nakládání s materiálem je specifikován u jednotlivých vyšetření (viz Podrobný seznam vyšetření jednotlivých odborností).

13 Příprava pacienta před vyšetřením

Výsledky vyšetření pacienta mohou být ovlivněny řadou fyziologických i nefyziologických aspektů. Respektování pravidel pro přípravu pacienta před odběrem biologického materiálu je jedním ze základních předpokladů pro získání správného výsledku. Některá z laboratorních vyšetření vyžadují dlouhodobější přípravu a respektování speciálních režimových opatření. Pacienty je nutné předem poučit o podmínkách přípravy k odběru. **Poučení provádí odesílající lékař.**

Odběr nalačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Pokud lze vynechat léky, má je pacient vynechat 3 dny před odběrem. Jinak je tomu v případě kontroly hladin léků nebo vyšetření rezistence trombocytů, kdy je nutné příslušný lék užít v doporučeném časovém intervalu před odběrem krve na vlastní vyšetření. Jinak nutno uvést podávané léky na průvodce. Ráno před odběrem nemá pacient žít, je vhodné vypít ¼ l neslazeného čaje (vody).
Ranní moč	Střední proud moče po omytí zevního genitálu. Zkumavka musí být označena jménem a celým rodným číslem.

Sběr moče	Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 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). Dle vyšetření, k jakému je sbírána moč následně využita, je nutné ji udržovat v chladném prostředí, případně se používá konzervačních prostředků. Detailní informaci pacient získá u ošetřujícího lékaře.
Odběr stolice	Pacient musí být seznámen s technickým postupem pro odběr stolice (viz Pokyny pro pacienty – Odběr vzorku pro vyšetření okultního krvácení a kalprotektinu) Odběrová sonda musí být zavedena do několika různých míst stolice, aby byl vzorek reprezentativní FOBT: • Není vyžadována speciální dieta. • Pacient nesmí být v době odběru: ○ v aktivní menstruaci, ○ mít akutní krvácení z hemoroidů, ○ po rektálních výkonech (např. klyzma, rektální čípky), ○ po endoskopii s odběrem biopsie. • Užívání NSAID nebo antikoagulancií může ovlivnit výsledek – přerušení medikace dle zvážení ošetřujícího lékaře. Kalprotektin: • Vyšetření není ovlivněno dietou. • Falešně zvýšené hodnoty mohou být způsobeny: ○ recentní infekcí gastrointestinálního traktu, ○ podáváním antibiotik nebo NSAID, ○ aktivním zánětem mimo GIT.

14 Identifikace pacienta na primárním vzorku

Každá zkumavka nebo odběrová nádobka musí být čitelně označena min.

- Jménem a příjmením pacienta
- Číslem pojištěnce

Požadavky na náležitosti žádanky jsou uvedeny v kap. [9 Žádanky](#).

V laboratoři se nesmějí vyskytovat biologické vzorky bez jednoznačné identifikace pacienta.

15 Odběr vzorku

Veškeré manipulace s odběrovými jehlami se musí provádět s maximální opatrností. 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. Při odběru vzorků krve je nutné zajistit dostupnost lékaře při případných komplikacích při odběru. 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 ošetřujícímu lékaři.

Prevence hematomu zahrnuje zejména:

- opatrnost při punkci (proniknutí jehly jen horní žilní stěnou)
- včasné odstranění turniketu (zejména před odstraněním jehly ze žíly)
- používání jen velkých povrchových žil
- aplikaci přiměřeně malého tlaku na místo vpichu při ošetření rány po odběru

Odběrová sestra musí:

- před zahájením práce zkontrolovat dostupnost odběrových pomůcek
- seznámit pacienta s postupem při odběru
- zkontrolovat identifikační údaje na žádance a na zkumavkách
- zkontrolovat požadavky a správnost počtu a druhů zkumavek
- ověřit totožnosti pacienta před odběrem - dotazem na jméno a ročník narození pacienta (Jak se jmenujete?, Kdy jste se narodil?)
- ověření zdravotního stavu pacienta včetně alergií, případných podaných léků, zvážení polohy pacienta při odběru
- označit zkumavky identifikačními štítky
- potvrdit čas provedení odběru v NIS (při odběru prováděném v NNH)

Odběr žilní krve	Odběr venózní krve provádíme většinou ráno, obvykle nalačno. Venózní krev se nejčastěji odebírá ze žíly v loketní jamce, nebo jiné z dostupných žil. Paže je krátce stažena pomocí škrtidla (max. 1 minutu). Místo vpichu je dezinfikováno tamponem navlhčeným ve vhodném dezinfekčním prostředku. Při použití vakuových systémů se vloží vhodná jehla do držáku, provede se dezinfekce místa vpichu, 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 škrtidlo. Je-li ve vakuované zkumavce protisrážlivé nebo stabilizační činidlo, musí se zabránit styku tohoto činidla s víčkem zkumavky nebo případnému zpětnému nasátí krve s činidlem do žilního systému. Vakuum ve zkumavce zajistí jak přiměřené naplnění zkumavky, tak správný poměr krve a protisrážlivého činidla. Sejmutí zkumavky je provedeno až v okamžiku, kdy krev do zkumavky pod vlivem vakua přestane vtékat. Při předčasném sejmutí zkumavky by došlo k odběru nedostatečného množství vzorku. Jednotlivé zkumavky s přídatnými činidly je nutno bezprostředně po odběru promíchat pěti až desetinásobným šetrným převrácením. Po odebrání požadovaných vzorků je jehla ze žíly vyjmuta a na místo vpichu přitlačen tampon. Poté je tampon přelepen micropore (netkaná textilie). Místo vpichu je třeba držet 3 – 5 minut mírným tlakem. Doporučené pořadí odběrů žilní krve: Krevní kultury (aerobní / anaerobní) – sterilní odběr, před jakoukoliv jinou zkumavkou Citrát sodný (3,2%) – koagulační vyšetření – PT, aPTT, D-dimery, anti-Xa, trombinový čas – zkumavka musí být naplněna přesně po rysku Sérum bez přísady (bez gelu) – pokud je používána Sérum se separačním gelem a aktivátorem srážení EDTA – krevní obraz, diferenciál, HbA1c Heparin (lithný/sodný) – biochemie Fluorid / oxalát (glykolytický inhibitor) – glykemie, laktát V případě, že se pacientovi neodebírá vzorek krve na vyšetření hemokultury, je nutné zachovat druhé pořadí pro odběr krve na koagulační vyšetření z důvodu vyloučení příměsi tkáňového faktoru v první zkumavce. V případě, že se neodebírá vzorek na vyšetření hemokultury, lze předřadit kteroukoliv z jiných odběrových zkumavek bez aditiv. V případě, že se odebírá vzorek jen pro vyšetření PT a PT-INR (dříve Quick), lze provést odběr jen na toto vyšetření bez předřazení první zkumavky. (doporučení ČHS ČLS JEP)
Odběr kapilární krve	Odběr provádíme z dobře prokrveného místa (z bříška prstu, ušního boltce nebo u kojenců z paty), je-li to nutné, po předchozí koupeli v teplé vodě nebo po teplém zábalu. Jako bodné nástroje se mohou použít lancety, malá kopíčka nebo injekční jehly. Používají se výhradně nástroje na jedno použití. Kůži na určeném místě oťreme dezinfekčním roztokem a po oschnutí provedeme vpich do hloubky asi 3-4 mm. Při nabodávání bříška prstu upravujeme směr vpichu tak, abychom bříško prstu

	nenapíchlí uprostřed, ale z boku. Krev má z rány samovolně vytékat. Odstraníme první kapku krve a tvorbu kapek podpoříme lehkým tlakem. Kapky krve necháme volně stékat do odběrové nádoby Microtainer. Po skončení odběru místo vpichu opět očistíme a dezinfikujeme. Na bodnou ranku přiložíme malý sterilní tampon, který ponecháme do doby, kdy ranka přestane krváčet.
Odběr krve u intenzivně léčených pacientů	Odběry krve z kanyly nebo jiných žilních vstupů mohou být zdrojem kontaminace nebo hemolýzy vzorku, proto musí být vždy odebráno a zlikvidováno určité množství krevního vzorku. Pro koagulační vyšetření je to šestinásobek mrtvého objemu odběrového systému nebo 5 ml. Pro nekoagulační vyšetření je to dvojnásobek mrtvého objemu odběrového systému. Pokud je kanyla používána k infuzi heparinu, musí být důkladně před odběrem promyta fyziologickým roztokem. (doporučení ČHS ČLS JEP)
Odběr nesrážlivé krve pro vyšetření vyšetřování acidobazické rovnováhy a krevních plynů	Odběr z artérií pro vyšetření acidobazické rovnováhy a krevních plynů na odděleních JIP a ARO provádí lékař nebo pověřená sestra. Důležité je dobré prokrvení končetiny (teplý zábal, koupel v teplé vodě). Pokožka nesmí obsahovat stopy mýdla, místo vpichu se dezinfikuje. Provádí se hlubší vpich silnější jehlou (žlutá, zelená), lancetou nebo kopíčkem. Používají se nástroje na jedno použití. Krev pro vyšetření ABR a krevních plynů je nabírána do speciální stříkačky, jejíž vnitřní povrch je potažen heparinem. Vzorek po odběru je třeba uzavřít speciálním kloboučkem, v horizontální poloze „poklepáním“ uvolnit vzduchové bubliny a jemně stlačit píst do jemného odporu (dojde k odstranění vzduchových bublin a k naplnění ventilační čepičky malým množstvím krve). Ihned dostatečně promíchat (20x rolováním mezi dlaněmi) a jemně převrátit stříkačku závitěm nahoru a dolů. Vše bez prudkých pohybů. Na odděleních, kde jsou umístěny satelitní analyzátoři ABR se personál řídí pracovními pokyny pro daný analyzátor.
Odběr krve pro vyšetření alkoholu	Odběr krve pro stanovení alkoholu se řídí „Metodickým pokynem pro postup při laboratorním stanovení alkoholu (etylalkoholu) v krvi“ – Věstník MZ ČR 2006, částka 7, str.13. Odběr krevního vzorku pro laboratorní stanovení obsahu alkoholu je oprávněn provést ze žíly lékař na interním oddělení, popř. jiný, jím pověřený zdravotnický pracovník, za jeho přímého dohledu. Pro provedení vlastního odběru krevního vzorku a vyšetření osoby v souvislosti s odběrem platí tyto zásady: - Krev je nutno odebrat co možná nejdříve - Odběr krve se provádí zpravidla z loketní žíly jednorázovými pomůckami. Kůže se před odběrem dezinfikuje použitím dezinfekčního prostředku, který nesmí obsahovat alkohol ani jiné těkavé látky (vhodný je např. Jodisol). Krevní vzorek se odebírá do suché a čisté zkumavky o obsahu přibližně 8 ml, a to skleněné nebo plastové, k tomu účelu určené (bez separátoru a bez dalších aditiv), nebo do příslušného odběrového setu, určeného pro krev na stanovení etylalkoholu. Plná zkumavka se uzavře neprodyšnou, dobře zajištěnou zátkou. Zkumavka musí být označena celým jménem a datem narození vyšetřované osoby a přesným časovým údajem o odběru krve. (Pozn.: v případě pochybnosti o těsnosti zátky je vhodné použít zátku, která byla před použitím ponořena do teplé parafinové lázně a ihned zazátkovat). U soudních případů je nutné nabrat vždy 2 zkumavky pro případ rozbití.

	Odběry jsou doplněny speciální žádankou a dopraveny k vyšetření do toxikologické laboratoře v Praze 2, Ke Karlovu 2 (tel. 224 911 267). - Pokud nelze vzorek neprodleně předat, musí být skladován v chlazeném a uzamčeném prostoru (chladnička) při teplotě 2 - 8 °C. Za stejných podmínek se skladují krevní vzorky v laboratoři po provedeném vyšetření anebo před ním, pokud nemůže být vyšetření provedeno do 8 hod od odběru.
Odběr moče pro vyšetření alkoholu	Zkumavka se vzorkem moče pro vyšetření alkoholu (screening) musí být zcela naplněna a uzavřena dobře těsnící zátkou. Odběr je doplněn speciální žádankou (metoda EtGlu) a dopraven k vyšetření do toxikologické laboratoře v Praze 2, Ke Karlovu 2 (tel. 224 911 267).
Odběr ranního vzorku moče	Provádí se po poučení pacienta. Po očištění genitálií se odebere střední proud moči. Je nutné zabránit kontaminaci moče.
Moč pro kvantitativní účely	Sbíráme za delší časový interval (12 nebo 24 hod). Sbírání se veškerá moč, nejen střední podíl. Ráno v určenou hodinu se pacient vymočí do WC a moč se dále sbírá do sběrných nádob v předepsaných časových intervalech. Sběr končí po dané časové periodě posledním vymočení do sběrné nádoby. Po dobu sběru mají být nádoby zakryté a uloženy v temnu a chladu (pod 5 °C), v jiném případě je nutná konzervace dle pokynů laboratoře. Po pečlivém změření objemu, který vyznačíme na žádance, donášíme do laboratoře buď veškeré množství za dobu sběru nebo po domluvě s laboratoří pouze část po předchozím důkladném promíchání. Vzorek slitý z nádoby, v níž zůstal sediment je pro řadu vyšetření nehodnotitelný.
Sběr moče pro stanovení kyseliny vanilmandlové (VMK)	Pacient má tři dny před vyšetřením dietu. Nesmí jíst čokoládu, kakao, černou kávu, čaj, ovoce a vanilkové pečivo. Pro vyšetření VMK se sbírá moč za 24 hod. Pacient se v 6 hod ráno vymočí do WC a od této doby se sbírá moč do 6 hod druhého dne, kdy se pacient naposledy vymočí do sběrné nádoby. Změří se celkové množství, zapíše na žádanku a po důkladném promíchání se odlije asi 50 ml pro laboratorní vyšetření. Na počátku sběru se doporučuje přidat do sběrné nádoby asi 15 ml HCl zředěné 1:1 destilovanou vodou (dodá laboratoř).
Odběr stolice	Pro vyšetření na okultní krvácení/calprotectinu je pacient vybaven na příslušném oddělení odběrovou soupravou, je edukován lékařem a do laboratoře je dodán vzorek v odběrové soupravě k vyhodnocení.
Odběr likvoru	Odběr provádí výhradně lékař, a to lumbální, subokcipitální nebo zřídka i ventrikulární punkcí. Je třeba se vyvarovat krvácení při vpichu (prvních 5-10 kapek je nutné nechat odkapat). Likvor se odebírá do sterilních zkumavek se zátkou a mikrozskumavek Eppendorf a musí se ihned po odběru dodat do laboratoře k vyšetření. Likvor se v laboratoři zpracovává přednostně, nejpozději do 1 hod od odběru.
Odběr jiného biologického materiálu	Odběry materiálu provádí lékař podle povahy biologického materiálu a požadovaného vyšetření. Detaily jsou uvedené u jednotlivých specifikací.

Podrobné informace k jednotlivým laboratorním položkám viz Podrobný seznam vyšetření pro jednotlivé úseky OKBHI.

16 Množství vzorku

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru

Základní biochemická vyšetření, vyšetření krevní skupiny, fagocytární aktivita	4 nebo 5,5 ml LiHep krve (3,5 nebo 5 ml v případě zkumavky se separačním gelem)
Vyšetření imunochemická (hormony, tumorové markery), sérologická vyšetření, speciální biochemická vyšetření	4; 5,5 nebo 9 ml srážlivé krve (3,5, 5 nebo 8 ml v případě zkumavky se separačním gelem)
Základní imunologická vyšetření	5,5 ml srážlivé krve
Genetická vyšetření	2 nebo 6 ml EDTA krve
Krevní obraz, FW, buněčná imunologie	0,5 nebo 2 K ₃ EDTA krve – nutné dodržení poměru krve a antikoagulantu
Hemokoagulace rutinní	1,8 nebo 4,5 ml citrátové krve – nutné dodržení poměru krve a antikoagulantu
Vyšetření na glykémii a laktát	4 ml NaF krve
Vyšetření na glykovaný hemoglobin	2 ml EDTA krve
Vyšetření lékových hladin	6 ml EDTA krve
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 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.

Na požádání laboratoř vydá externím zadávajícím lékařům požadovaný odběrový materiál.

17 Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Po odebrání primárních vzorků do předem označených zkumavek, jsou odběrové nádoby do času zahájení jejich transportu skladovány při teplotě odběrové místnosti (cca 25 °C), ne však na místě s přímým slunečním zářením. Vzorky krve uchováváme a transportujeme v uzavřených zkumavkách a ve vertikální poloze.

Vzorky žilní krve

- při odběru srážlivé krve je vhodné nechat vzorek minimálně 0,5 h při pokojové teplotě, nemanipulovat s ním ihned po odběru, pokud je nutný transport, je doporučen až 10 minut po odběru (okamžitý transport je častou příčinou hemolýzy)
- po oddělení krevního koláče od séra je možné vzorek uchovávat v lednici za podmínek odpovídajících jednotlivým vyšetřením
- odebraná venózní krev nesrážlivá může být uchovávána při pokojové teplotě.
- vzorek plné nesrážlivé krve na hematologická vyšetření (KO, koagulace) je nutné ihned po odběru opatrně promíchat, netřepat!

Uvedená opatření slouží k zabránění hemolýzy.

Množství odebrané krve závisí na počtu požadovaných vyšetření.

Pokud množství materiálu nestačí na požadovaná vyšetření, konzultuje laboratoř s lékařem stanovení preferencí případně hrozí-li nebezpečí z prodlení, stanoví toto pořadí kompetentní pracovník laboratoře.

Vzorky krve pro vyšetření krevních plynů

- odebraný materiál musí být transportován co nejrychleji do laboratoře a ihned po dopravě do laboratoře analyzován, vyšetření se provádí pouze ze vzorků odebraných v NNH.

Vzorky krve na vyšetření s nízkou stabilitou

- jedná se např. o vyšetření amoniaku, vitamínu B6, aldosteronu, reninu, homocysteinu, folátu v erytrocytech
- taková vyšetření jsou na žádance označena a informace k odběru a stabilitě jsou uvedeny v **Podrobném seznamu vyšetření**
- vzorky musí být odebrány přímo na OKBHI nebo je nutné zajistit co nejrychlejší transport do laboratoře.

Vzorky mozkomíšního moku

- vzorky musí být zpracovány ihned po doručení do laboratoře, tak aby se zabránilo rozpadu elementů.

Veškeré nesrovnalosti týkající se dodaného materiálu nebo dokumentace zapíše pracovník na příjmu materiálu do LIS formou kolize žádanky a telefonicky ihned řeší se zdravotnickým personálem příslušného oddělení.

Podrobné informace k jednotlivým vyšetřením viz specifikace Podrobný seznam vyšetření jednotlivých úseků OKBHI.

18 Přehled významných vlivů na laboratorní vyšetření

Kofein a kouření

Kofein vyvolává zvýšení hladin glukózy, neesterifikovaných mastných kyselin a katecholaminů. Kouření má za následek řadu okamžitých a trvalých změn. Zvyšují se například některé hormony a tumorové markery například CEA, C-peptid. Snižuje se hCG, IgG, leukocyty apod.

Mechanické trauma

Svalové trauma, včetně i.m. injekcí, způsobuje zvýšení myoglobinu, CK, AST, ALT. Po dlouhém běhu dochází k mechanické hemolýze erytrocytů, mechanické trauma rovněž zvyšuje hladinu D-dimeru.

Vliv alkoholu a návykových látek

Změny obsahu analytů závisí na intenzitě a délce konzumace alkoholu. Chronická konzumace alkoholu vede ke zvýšení některých hormonů, ALP, GMT, AST, CDT, feritinu, objemu erytrocytů. Konzumace návykových látek vede ke zvýšení hladin některých hormonů (TSH, prolaktin).

Vliv léků

Některé léky mají vliv na řadu biochemických a imunochemických vyšetření (např. jaterní enzymy). Pokud pacient musí užívat léky, je vhodné to uvést na žádance. Vliv léků na konkrétní stanovení je posuzován odbornými pracovníky v laboratoři.

Vliv diagnostických zásahů

Většina diagnostických zásahů má vliv na laboratorní výsledek. Jsou to např. punkce, biopsie, endoskopie. U ambulantních pacientů se odběr krve obvykle provádí před diagnostickým zásahem.

Mentální stres

Má zásadní význam na výsledky laboratorních vyšetření. Může se projevit u pacientů nejen před operačním zásahem, ale i před odběrem krve. Zvyšuje se sekrece některých hormonů (např. aldosteron, angiotenzin, katecholaminy, kortizol, prolaktin, renin, STH, TSH). V rámci stresu se mění koncentrace i dalších analytů: cholesterol po akutním infarktu myokardu klesá během 24 hod.

Nadmořská výška

Některé analyty vykazují signifikantní změny u osob žijících ve vysoké nadmořské výšce. Dochází k celkové adaptaci organismu na vysokou nadmořskou výšku. Zvyšuje se počet erytrocytů, roste koncentrace hemoglobinu a hodnota hematokritu, CRP. Snižuje se koncentrace močového kreatininu, estriolu, sérové osmolality, transferinu a plazmatického reninu.

Poloha při odběru

Některé analyty vykazují změny koncentrace nebo aktivity v závislosti na poloze pacienta při odběru. Ve vzpřímené pozici stoupá hydrostatický tlak a dochází k přesunu vody a iontů z plazmy do intersticia se zvýšením proteinů a krevních elementů, které kapilární stěnou neprocházejí. Výsledkem je nejen zahuštění plazmy, ale také tzv. posturální stres, aktivace sympatiku a osy renin-angiotenzin-aldosteron s příslušnou fyziologickou odpovědí. Koncentrace vysokomolekulárních látek, celá řada proteinů (IgG, IgA, IgM, albumin, celková bílkovina), enzymů (ALP, AST) je nižší, je-li pacient odebrán vleže (v průměru o 10-15%, hladina reninu až 50%), změna se týká i látek na proteiny vázaných (vápník, cholesterol), hormonů (kortizol, tyroxin). Pro zajištění standardních podmínek odběru krve z loketní žíly je vhodné pro stanovení většiny analytů zajistit polohu vsedě po dobu 15 minut před odběrem, delší interval se doporučuje u natriuretických peptidů (20 – 30 minut).

19 Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

Obecné zásady strategie bezpečnosti práce s biologickým materiálem jsou obsaženy ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví „O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče č. 244/2017 Sb.“, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Na základě uvedené vyhlášky byly stanoveny 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.** Žádanky jsou dopravovány odděleně od vzorků. Lze použít systém dvou kelímků, kde je do kelímku se žádankou vložený kelímek se vzorkem.
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění okolí biologickým materiálem nebo znehodnocení vzorku.

Všichni pracovníci přicházející se vzorky do kontaktu jsou povinni používat ochranné pomůcky a dodržovat všechny předepsané pracovní, bezpečnostní a hygienické postupy. S veškerým materiálem použitým při odběru, zpracování a vyšetření vzorků je nakládáno ve smyslu zákona o odpadech a předpisů tento zákon provádějících. Materiál je tříděn a likvidován podle celonemocničního SPC ***Pokyny pro nakládání s odpady v NNH.***

20 Informace k dopravě vzorků

Transport vzorků z oddělení NNH

Transport zajišťují zdravotničtí pracovníci (sanitáři nebo zdravotní sestry). Vzhledem k délce doby přepravy, není doba přepravy ani teplota monitorována.

Transport vzorků od externích zadávajících lékařů

Zkumavky s materiálem musí být zasílány uzavřené co nejdříve po odběru. Při plánování času odběru pacienta před svozem vzorků je nutné počítat s rezervou pro dopravu a příjem vzorku.

Při přepravě je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezujících znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem. Teplotu během transportu vzorků je nutno po celou dobu monitorovat viz kap. [21 Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu](#).

Speciální požadavky na podmínky transportu jsou uvedeny u jednotlivých vyšetření viz Podrobné seznamy vyšetření jednotlivých odborností.

21 Informace o zajišťovaném svozu biologického materiálu

Vzorky od externích lékařů, se kterými jsou uzavřeny smlouvy, jsou sváženy sanitními vozy NNH. Přeprava probíhá za řízených podmínek v transportních termoboxech (jeden box pro teploty +15 až +25 °C (vzorky pro hematologická vyšetření), druhý box pro teploty +2 až +20 °C (ostatní vzorky)). Boxy jsou vybaveny min-max. teploměrem.

Řidiči jsou poučeni o způsobu a podmínkách pro správnou přepravu vzorků do laboratoře. Po doručení vzorků do laboratoře jsou hodnoty z teploměru elektronicky zaznamenány pracovníci centrálního příjmu do SW EFAS.

V případě nesplnění stanovených podmínek jsou přijata odpovídající opatření, záznam o řešení kolize je proveden přímo do žádanky v LIS. Rozhodnutí o případné likvidaci vzorků na OKBHI provádí **vedoucí analytik příslušného úseku** nebo jím pověřená osoba.

22 Příjem žádanek a vzorků

Příjem vzorků se provádí na příjmovém pracovišti, provádí se kontrola vzorku a průvodní dokumentace (v případě vzorků s papírovou žádankou). V případě podstatných nedostatků je snaha o jejich odstranění na místě.

Každá zkumavka musí být označena!

Nezbytnou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla (kódu) tvoří **čitelné příjmení pacienta a číslo pojištění** (rodné číslo nebo číslo pojistky u cizinců), jinak je nutné materiál odmítnout (viz dále).

23 Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Minimální požadovanou identifikaci biologického materiálu před přidělením laboratorního čísla tvoří jméno, příjmení a rodné číslo pacienta, jinak je nutné materiál odmítnout.

Pokud je nádobka s biologickým materiálem označená z uvedených povinných identifikačních znaků pouze příjmením pacienta, laboratoř ji může přijmout za předpokladu, že je jednoznačně připojena k žádance s kompletní identifikací pacienta (přilepením, v uzavřeném obalu, nebo v příslušném distribučním nosiči laboratoře apod.).

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybějí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu žadatele o vyšetření,
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem,
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný, za dostatečnou identifikaci materiálu se považuje splnění uvedených pokynů o nezbytné identifikaci biologického materiálu,
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi,
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem,
- biologický materiál bez možnosti identifikace žadatele
- nádobu s biologickým materiálem, která je silně poškozena a neumožňuje další zpracování
- nádobu s biologickým materiálem, kde odběrová nádoba není vhodná pro požadovaný druh vyšetření (záměna plazmy LiHep/EDTA, séra..)
- žádanku s biologickým materiálem, kde časový interval mezi odběrem a dodáním vzorku do laboratoře překračuje doporučenou dobu dodání
- žádanku s biologickým materiálem, kdy je vyšetření zasláno mimo definovanou dobu zpracování, např. vyšetření s povinnou telefonickou objednávkou předem

Pokud by šlo o materiál těžce dostupný (likvor, punktát) nebo kritický (pacient na ARO, JIP, urgentní příjem), materiál je předán ke zpracování, ale výsledky nejsou uvolněny až do doby, kdy požadující lékař nebo osoba odpovědná za odběr převezme odpovědnost za identifikaci primárního vzorku. Vždy je tato skutečnost uvedena v komentáři na výsledkovém listu.

V případě, že je odesílající lékař identifikovatelný, laboratoř lékaři oznámí, pro jakou vadu nebyl vzorek vyšetřen a domluví s ním nápravná opatření.

V případě, kdy došlo k narušení preanalytické fáze viz kap. [20 Informace k dopravě vzorků](#), je požadující lékař na výsledku vyšetření o této skutečnosti informován.

Kolize žádanek jsou zaznamenávány v LIS a lze je tisknout v denním přehledu.

24 Hlášení výsledků v kritických intervalech

Kritické hodnoty jsou uvedeny v SOP OKBHI Hlášení kritických hodnot. SOP je dostupná na intranetu i internetu NNH. Na základě kritických hodnot u vyšetření, u nichž je povinnost hlásit takový výsledek, informuje laboratoř požadující subjekt okamžitě.

O hlášení kritické hodnoty je nutno provést záznam do LIS k příslušnému analytu. Zápis o hlášení je následně generován LISem v komentáři na výsledkovém listě daného pacienta a obsahuje datum a čas nahlášení, výsledek vyšetření, jméno osoby, která telefonát přijala a jméno osoby, která výsledek hlásila.

V imunoanalytiké laboratoři, imunologické laboratoři a lékové laboratoři jsou definovány tzv. varovné hodnoty pro vybraná vyšetření, které jsou následně taktéž hlášeny.

25 Informace o formách vydávání výsledků

Hlášení výsledků a předávání výsledkových zpráv (VZ) - obecné zásady

Výsledky se až na výjimečné případy nezdravotnickým pracovníkům a pacientům telefonicky nesdělují. Výjimku tvoří často monitorovaní pacienti (PT-INR, dříve Quick).

Výdej výsledků pacientům

Pacientům se jejich výsledkové listy (VL) předávají, pokud jsou splněny tyto podmínky:

- na žádance je lékařem písemně uvedeno, že výsledkový list si osobně vyzvedne pacient
- pokud na žádance chybí označení "osobně", pracovník laboratoře telefonickým dotazem u lékaře ověří, že výsledkový list lze pacientovi vydat
- pacient nebo jeho zákonný zástupce (rodinný příslušník) se prokáže průkazem totožnosti (tj. průkaz s fotografií vydaný státní správou)

Pokud byly splněny podmínky pro vydání výsledkového listu, vydávají se v uzavřené obálce nebo přeložené a sešité sponkami.

Další možností je vyplnění žádosti Žádost a záznam o nahlížení do zdravotnické dokumentace, o pořízení výpisů nebo kopií zdravotnické dokumentace. Formulář a přesný postup pro uplatnění této žádosti je k dispozici na webových stránkách www.homolka.cz.

Záznam o vydání výsledků pacientovi se provádí do formuláře **Vydání kopie výsledku**, který je uložen na úseku příjmu vzorků OKBHI.

Výdej výsledků v rámci nemocnice

Výsledky uvolněné odpovědným pracovníkem jsou přeneseny do NIS. V historii pacienta je dohledatelná identifikace osoby, která uvolnění do NIS provedla.

Výdej výsledků externím zdravotnickým zařízením

Je-li výsledek určen externímu lékaři, je po uvolnění v LIS vytištěn pracovníkem úseku příjmu vzorků OKBHI, roztříděn do obálek dle jednotlivých středisek (číslo stabilně přidělené danému lékaři) a svozová služba zajistí jeho distribuci na místo určení. Externím zdravotnickým zařízením je nabízena možnost elektronického zasílání výsledků pomocí WebLims nebo eZprávy.

V případě LMD je výsledek vytištěn pracovníkem oprávněným ke schválení a uvolnění výsledků a dále je distribuován zadavateli vyšetření svozovou službou. Ve výjimečných případech jsou výsledky genetických vyšetření odesílány v zabezpečené elektronické podobě a jsou dostupné pouze po zadání jedinečného hesla.

V případě, že se jedná o zadávajícího lékaře, který nepatří mezi zákazníky, se kterými je uzavřen smluvní vztah, je výsledková zpráva doručována prostřednictvím podatelny formou doporučeného dopisu.

Výdej kopií výsledků

Pro případ, kdy zákazník požaduje opis (kopie) výsledku, je tento opis opět potvrzen podpisem oprávněné osoby a do formuláře **Vydání kopie výsledku** je poznamenáno, že byl vydán opis výsledku.

Výdej předběžných zpráv (výsledkový list – nepotvrzené výsledky)

V případě, že byly výsledky zadavateli vyšetření zaslány formou předběžné zprávy, na výsledkovém listu označeny jako nepotvrzené výsledky, (popř. hlášeny telefonicky), je vždy zasílán kompletní písemný závěrečný výsledek vyšetření.

Telefonické vydávání výsledků

Kritické výsledky jsou aktivně telefonicky hlášeny na oddělení, které vyšetření požaduje. Postupy hlášení kritických výsledků jsou uvedeny v SOP Hlášení kritických hodnot.

Hlášení výsledků externím pracovištím není obecně povoleno. Tato forma předání výsledku je možná pouze za předpokladu, že pracovník laboratoře podávající informace bezpečně identifikuje žadatele a nese za to plnou odpovědnost. Ověřit oprávněnost požadavku na telefonické nahlášení výsledku lze u externích lékařů i lékařů NNH zavoláním na telefonní číslo žadatele.

Po nahlášení výsledku telefonicky je provedeno zpětné ověření informace, tak že druhá strana je požádána o zopakování nahlášeného výsledku.

26 Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají ve formě výsledkové zprávy v elektronické nebo papírové podobě.

Výstup z LIS pro **úsek biochemie a imunoanalýzy, hematologie a krevní banky, imunologie** v podobě výsledkové zprávy obsahuje:

- identifikaci laboratoře, která vydala zprávu
- jednoznačnou identifikaci pacienta
- jednoznačné identifikační označení žadatele
- datum a čas odběru primárního vzorku
- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- typ primárního vzorku, název vyšetření, výsledek, jednotky, referenční interval, hodnocení
- komentář (např. hemolýza, překročení stability, apod.)
- údaj o kontrole výsledku
- datum a čas tisku výsledku

Výstup z LIS LMD pro **úsek LMD** v podobě výsledkové zprávy obsahuje:

- jasné a jednoznačné označení vyšetření
- identifikaci laboratoře, která vydala zprávu
- jednoznačnou identifikaci pacienta
- jméno a další jednoznačné identifikační označení žadatele
- datum odběru primárního vzorku
- datum příjmu vzorku laboratoří
- datum izolace DNA
- pořadové číslo v LIS (formát RRXXXX, kde RR je rok, kdy byl vzorek přijat do laboratoře a XXXX pořadové číslo vzorku v daném roce), pořadové číslo v DNA databázi (vzestupně číslováno od začátku používání databáze v laboratoři)
- typ primárního vzorku, název vyšetření, výsledek, hodnocení
- údaj o kontrole výsledku
- datum a čas uvolnění výsledku

Uchovávání kopií výsledků, archivování:

Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím jednotlivých databází LIS.

Označení zkratk na výsledkovém listu:

Úsek OKBHI	Zkratka	Blok
Biochemie	BD	Diabetologie
	BR	Rutina
	BE	ELFO
	BM	Moče
	BL	Léky
	BS	Statim
	IA	Imunoanalýza
Hematologie	HH	Krevní obrazy
	HM	Diferenciál
	HK	Koagulace
	HS	Speciální koagulace
	HD	Kostní dřeně
Imunologie	IM	Imunologie
Krevní banka	KB	Imunohematologie
Molekulární genetik	GP	Příjem žádank LMD
	GI	Izolace DNA/RNA
	GU	Pojišťovna
	GCP	COVID
	GG	Genetika
POCT	PG	POCT glykémie
	PA	POCT Astrupy
	PC	POCT CRP
	PK	POCT koagulace

27 Opakovaná a dodatečná vyšetření

Analýzy, které je nutno opakovat, jsou nejdříve zopakovány a zkontrolovány pověřeným pracovníkem. U takového výsledku je zapsán komentář „měřeno opakovaně“.

Dodatečná vyšetření nebo opakovaná vyšetření ze vzorků dodaných do laboratoře se provádí na základě dodání další žádanky obsahující požadovaná vyšetření, pokud to stabilita daného analytu dovolí. V případě, že stabilita analytu nedovoluje provést analýzu z předchozího vzorku, je nutné dodat i nový odběr. Zápis o doordinaci vyšetření se provádí v LIS do adresáře „Doordinace požadavků“. Přehled doordinací požadavků je archivován ve formě pdf v „Knize doordinací požadavků“ přímo v LIS. Podrobnější informace viz kap. [11 Ústní \(dodatečné, telefonické\) požadavky na vyšetření.](#)

V případě krevní banky je možné telefonicky doordinovat transfuzní přípravky obsahující erytrocyty, pokud je možné křížový pokus provést z původního náběru. V tomto případě zaznamenaná pracovník laboratoře, který požadavek přijmul, identifikaci pracovníka žádajícího oddělení na původní žádanku.

28 Změny výsledků a nálezů

Opravy protokolů (výsledkových listů) pořízených laboratorním informačním systémem se provádí pro:

- identifikaci pacienta,
- výsledkovou část.

Oprava identifikace pacienta

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

Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém nepořizuje údaj o rodném příjmení, týká se oprava všech změn příjmení (vdané ženy, osvojené děti, změna příjmení po rozvodu a podobně). Laboratorní systém je synchronizován s databází NIS, proto je nutné veškeré změny provádět přímo v NIS. Pracovník laboratoře kontaktuje pracovníka centrálního registru NNH, aby provedl změnu v databázi NIS. Odtud se při nejbližší synchronizaci automaticky opraví i data v LIS.

Oprava výsledkové části

Změna a oprava již uvolněného výsledku se provádí pouze ve zcela specifických a výjimečných případech a provádí je správce LIS nebo jím pověřený pracovník. Změny vždy telefonicky hlásí požadujícímu subjektu. V případě, že je výsledek změněn, lze dohledat čas, datum a jméno osoby, která je za změnu odpovědná. Na opraveném výsledkovém listě je v části komentář uvedena informace o tom, že byl výsledkový list změněn.

- Pokud bude měněn celý výsledek (např. záměna pacienta) bude u každého testu uvedeno „Storno“, informace o stornu výsledku se následně projeví i v NIS NNH
- Pokud dojde ke změně uvolněného výsledku u jednotlivého testu a ostatní výsledky se nemění, (např. opakované měření) a vzorek je dosud v denním seznamu, vytiskneme původní výsledek, provedeme opravu, vytiskneme nový výsledek. Provedeme zápis do záznamu o neshodě a oba VL přiložíme. O změně informujeme telefonicky požadujícího lékaře, u výsledku je záznam uveden v komentáři. Následně opravený výsledek uvolníme.
- Oprava z registru: viz odstavec výše + výsledek je nutné opakovaně exportovat.

Chybné výsledkové listy je nutno považovat za zjištění závažné neshody!

29 Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Prostřednictvím laboratorního informačního systému laboratoř eviduje čas přijetí každého vzorku, čas vyhotovení výsledků a čas tisku (exportu) závěrečné zprávy.

Podrobné časové údaje k jednotlivým laboratorním položkám jsou uvedeny ve specifikaci Podrobný seznam vyšetření pro jednotlivé úseky. Doba odezvy (TAT) - údaj udává maximální čas od dodání vzorku do

laboratoře do odeslání výsledku zadavateli - je definován na základě doporučení odborných společností. (S - statim do 120 minut, R - rutina – v den dodání vzorku do 4/24 hodin, SPEC – dle potřeby, vyšetření se provádí obvykle v sériích, záleží na počtu testů v soupravě a analytických možnostech).

30 Obecná zásady laboratoře na ochranu osobních informací

- Prostory laboratoře, ve kterých se mohou nalézat informace o pacientech, nejsou cizím osobám volně přístupné.
- Ukládání dokumentace k vyšetření patientských vzorků (žádanka, protokol vyšetření, výsledkový list) probíhá v zajištěných prostorách laboratoře. Po uplynutí doby uložení je dokumentace skartována v souladu s platnou legislativou.
- Přístup k elektronicky vedeným datům o pacientech je omezen pouze na určené osoby. Integrita dat je zajištěna jejich zálohováním.
- Všichni pracovníci laboratoře stvrzují prohlášení o zachování důvěrnosti informací.
- Externí pracovníci, kteří vykonávají činnosti v rámci laboratoře a kteří mohou mít přístup k informacím o pacientech jsou vázáni prohlášením o zachování důvěrnosti informací.
- Výsledky jsou předávány pouze zdravotnickým pracovníkům, případně pacientům při osobním vyzvednutí výsledků, pokud jsou dodržena všechna pravidla viz kap. [25. Informace o formách vydávání výsledků](#)

31 Postupy vyřizování stížností

Ve smyslu Občanského zákoníku č. 89/2012 Sb. (novelizace 163/2020 Sb.), a zákona o ochraně spotřebitele č. 634/1992 (novelizace 179/2019 Sb.) Sb., se reklamací rozumí rozsah, podmínky a způsob uplatnění odpovědnosti za vadnou službu.

Stížnosti na činnosti prováděné na OKBHI mohou zákazníci podávat u vedoucí OKBHI.

Stížnosti lze podávat na:

- okolnosti při provádění laboratorních vyšetření
- výsledky laboratorních vyšetření
- způsob jednání zaměstnanců se zákazníkem
- nedodržení ujednání vyplývajících z požadavků na vyšetření
- nedodržení termínu dodání výsledků vyšetření

Stížnosti se podávají písemnou nebo ústní formou. Pokud nelze přijatou stížnost ihned vyřešit, musí být proveden záznam v souladu s celonemocničními předpisy NNH.

Za prošetření oprávněnosti stížnosti odpovídá vedoucí OKBHI a řeší je v následujících intervalech:

- reklamáce lze podat do 30 dnů po obdržení sjednané služby
- termín na vyřízení reklamáce je stanoven na 30 dnů; v tomto termínu oznámí vedoucí OKBHI zákazníkovi písemně popř. ústně výsledek šetření, o čemž provede záznam
- v případě, že není možné reklamaci vyřešit v daných termínech, vedoucí OKBHI oznámí tuto skutečnost zákazníkovi s uvedením data konečného rozhodnutí.

Ve stížnosti musí být jméno a kontakt na stěžovatele, aby byl zajištěn přenos informací. Bez doplnění osobních údajů stěžovatele, je se stížností nakládáno jako s anonymní stížností. Anonymní stížnost je předána vedoucímu OKBHI, který zváží závažnost dané stížnosti a v případě nutnosti stížnost řeší.

32 Abecední seznamy vyšetření

Abecední seznam vyšetření poskytovaných OKBHI je uveden v přílohách Laboratorní příručky – Podrobný seznam vyšetření pro jednotlivé úseky.