LABORATORNÍ PŘÍRUČKA

Laboratorní příručku zpracovaly: Mgr. Jarmila Kocianová
Mgr. Jana Hajdová
Mgr. Radka Chovancová
Hana Rašková

Schválil: Mgr. Jarmila Kocianová

A. Úvod

1. Předmluva

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

tato laboratorní příručka je věnována všem, kteří potřebují informace o našem oddělení, o naší práci a našich pracovnících. Je určena lékařům, zdravotním sestrám a nižšímu zdravotnickému personálu. Obsahuje zásady správné přípravy před odběrem biologického materiálu.
Její obsah byl koncipován v souladu s nejnovějšími požadavky na podobné dokumenty.

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

2. Obsah

A. Úvod ... 2
1. Předmluva ... 2
2. Obsah ... 3
B. Informace o laboratoři ... 4
1. Identifikace laboratoře ... 4
2. Základní informace, kontakty ... 5
3. Zaměření laboratoře ... 5
4. Úroveň a stav akreditace pracoviště ... 6
5. Organizace laboratoře a její vnitřní členění ... 6
6. Spektrum nabízených služeb ... 6
C. Manuál pro odběry primárních vzorků ... 7
1. Základní informace ... 7
2. Požadavkové listy (žádanky) ... 7
3. Požadavky na urgentní vyšetření ... 9
4. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření) ... 10
5. Používaný odběrový systém ... 11
6. Příprava pacienta před vyšetřením ... 12
7. Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku ... 12
8. Odběr vzorku ... 13
9. Množství vzorku ... 15
10. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky ... 16
11. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, informace k dopravě ... 16
D. Preanalytické procesy v laboratoři ... 17
1. Příjem žádanek a vzorků ... 17
2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků ... 17
3. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky ... 18
4. Informace o vyšetření, která laboratoř neprovádí ... 18
E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří ... 18
1. Hlášení výsledků v kritických intervalech ... 18
2. Informace o formách vydávání výsledků ... 22
3. Typy nálezů a laboratorních zpráv ... 23
4. Vydávání výsledků přímo pacientům ... 23
5. Změny výsledků a nálezů ... 23
6. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku ... 24
7. Způsob řešení stížností ... 24
8. Vydávání potřeb laboratoří ... 25
9. Konzultační činnost laboratoře ... 25
F. Abecední seznam laboratorních vyšetření ... 26

B. Informace o laboratoři

1. Identifikace laboratoře

název organizace	**Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s.**
identifikační údaje	IČO – 25886207
typ organizace	Akciová společnost
adresa	Purkyňova 2138/16, 741 01 Nový Jičín
Web	www.nnj.agel.cz
název laboratoře	**Oddělení klinické biochemie a hematologie**
identifikační údaje	IČP – 88001816
adresa	K Nemocnici 76, 741 01 Nový Jičín
umístění	V areálu nemocnice, budova č. 12, 2. patro
okruh působnosti laboratoře	pro akutní a neakutní lůžkovou péči pro ambulantní zařízení
vedoucí laboratoře	Mgr. Jarmila Kocianová
lékařský garant odbornosti 801	MUDr. Karel Churavý
analytický garant odbornosti 801	Mgr. Jarmila Kocianová Mgr. Marcela Gartnarová
lékařský garant odbornosti 222 a 818	MUDr. Zuzana Zetková MUDr. Zenon Lasota
analytický garant odbornosti 222 a 818	Mgr. Jana Hajdová

2. Základní informace, kontakty

Oddělení klinické biochemie a hematologie	
556 773 507	primář Mgr. Jarmila Kocianová
e-mail:	jarmila.kocianova@nnj.agel.cz
556 773 756	vedoucí laborantka Hana Rašková
e-mail:	hana.raskova@nnj.agel.cz
556 773 415	centrální příjem
556 773 453	pohotovost biochemická
556 773 452	pohotovost hematologická
556 773 452 556 773 343	hematologie a koagulace krevní banka
556 773 453	laboratoř pro analýzu moče

3. Zaměření laboratoře

Oddělení klinické biochemie a hematologie, dále jen OKBH je součástí zdravotnického zařízení Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s., soukromého zdravotnického zařízení v síti AGEL a.s.

OKBH zpracovává biologický materiál od pacientů z lůžek nemocnice, ambulancí nemocnice, případně od praktických lékařů dle jejich požadavků.

OKBH se zabývá biochemickým, serologickým a hematologickým vyšetřením biologických materiálů humánního i animálního původu a zajišťuje základní provoz krevní banky. Jedná se o základní a specializovaná, biochemická a hematologická vyšetření a konzultační služby. Vyšetření, která se na OKBH neprovádějí, jsou odesílány do smluvních laboratoří, kde tato vyšetření provádějí. Na úseku krevní banky se provádí předepsaná imunohematologická a předtransfuzní vyšetření a zajišťuje se skladování a expedice transfúzních přípravků a krevních derivátů. Seznam prováděných vyšetření, viz kapitola F – Abecední seznam laboratorních vyšetření.

Úroveň práce při provádění laboratorních vyšetření je sledována jednak systémem interní kontroly kvality a jednak v cyklech Externí kontroly kvality u organizátorů zkoušení způsobilosti SEKK, SZÚ, RfB.

4. Úroveň a stav akreditace pracoviště

OKBH v říjnu 2012 absolvovala akreditaci u ČIA, o.p.s. dle požadavků normy ČSN EN ISO 15 189:2007. V říjnu 2020 OKBH úspěšně absolvovala reakreditaci dle ČSN EN ISO 15 189:2013. Udělení akreditace je platné do 5. 10. 2025.

5. Organizace laboratoře a její vnitřní členění

Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s. poskytuje akutní lůžkovou, neakutní lůžkovou i ambulantní péči. OKBH zajišťuje nepřetržitý provoz s přesně definovaným spektrem akutních, rutinních a specializovaných vyšetření.

Organizačně je oddělení rozděleno na úseky klinické biochemie, klinické hematologie, močové analýzy, krevní banky a příjmu biologického materiálu.

OKBH je vybaveno moderními laboratorními přístroji.

Vyšetření provádí kvalifikovaný personál laboratoře.

Provozní doba laboratoře: **nepřetržitý 24 hodinový provoz**

Pracovní režim laboratoře:
jednosměnný provoz: **6:30–15:00**
ústavní pohotovostní služba: **15:00–6:30 a nepřetržitě o víkendech a svátcích**

6. Spektrum nabízených služeb

OKBH poskytuje:

- základní biochemická a hematologická vyšetření běžně získávaných biologických materiálů (krev, moč, mozkomíšní mok, další tělesné tekutiny a biologické materiály) vyšetřovaná v režimu statim nebo rutina
- specializovaná biochemická vyšetření
- základní imunohematologická vyšetření a předtransfuzní vyšetření
- konzultační služby v oblasti klinické biochemie, hematologie a imunohematologie
- vyšetření pro veterinární účely
- vyšetření samoplátců
- komplexní bezpečný a zajištěný přístup k osobním datům pacientů a jejich vhodné zpracování v laboratorním informačním systému
- logistické služby související s laboratorním vyšetřením (dodávky laboratorních potřeb)

Podrobný seznam nabízených vyšetření je k dispozici v kapitole F: Abecední seznam laboratorních vyšetření.

C. Manuál pro odběry primárních vzorků

1. Základní informace

Základní informace o odběrech primárních vzorků na jednotlivá vyšetření jsou uvedena v kapitole F – Abecední seznam laboratorních vyšetření.

2. Požadavkové listy (žádanky)

OKBH přijímá materiál s různými typy žádanek, pokud jsou vyplněna v souladu s níže uvedenými požadavky.

Minimální požadavky žádanky:

- příjmení, jméno
- číslo pojištěnce – pacienta (rodné číslo, číslo pojištěnce u cizinců)
- datum narození a pohlaví pacienta v situacích, kdy nejsou jednoznačně určena číslem pojištěnce
- identifikace žadatele – podpis a razítko, které musí obsahovat údaje (oddělení, jméno lékaře, IČP, IČZ, odbornost) nejsou-li tyto údaje vyplněny v horní části žádanky
- kód pojišťovny pojištěnce (pacienta)
- datum a čas odběru
- základní a další diagnózy pacienta
- urgentnost vyšetření – žádanka na statimové vyšetření musí být viditelně označena nápisem STATIM
- požadovaná vyšetření (vázaná k dodanému vzorku nebo k dodaným vzorkům)
- druh primárního vzorku
- klinicky relevantní údaje o pacientovi, tam, kde je to vhodné
- u požadavku na vyšetření ABR vyplnit údaj o tělesné teplotě
- u požadavku na koagulační vyšetření uvést údaje o typu antikoagulační léčby
- u sběru moči nutno uvést množství moče, výška a váha pacienta

Žádanka na transfuzní přípravky obsahuje tyto čitelně a řádně vyplněné údaje:

- příjmení a jméno pacienta
- rodné číslo nebo číslo pojištěnce u cizinců
- kód pojišťovny
- identifikace žadatele – razítko oddělení
- jmenovka a podpis lékaře, který transfuzi indikuje a který ručí za správnost údajů na žádance
- jmenovka a podpis pracovníka provádějícího odběr vzorku, který ručí za správnost údajů na zkumavce
- datum odběru a čas odběru
- diagnóza
- dostupné údaje z imunohematologické anamnézy (předchozí transfuze, imunní protilátky, potransfuzní reakce, těhotenství, aborty, transplantace kostní dřeně apod.)
- naléhavost požadavku – vitální, statim, plánovaný, rezerva
- množství a typ transfuzního přípravku, případně požadavek na deleukotizaci nebo ozáření

V případě neshody mezi údaji na žádance a na zkumavce se vzorkem nebo v případě uvedení nečitelných nebo neúplných údajů laboratoř vzorek odmítne a provede záznam do LD/OKBH/č.26 Hlášení odmítnutých vzorků KB.

Identifikace novorozence

Vyšetření krve novorozence včetně pupečníkové krve se nesmí požadovat na žádance s identifikačními údaji matky! Na žádance pro novorozence musí být uvedeno jeho rodné číslo, pokud není známo, pak maximální množství známých údajů, nejméně však datum narození a příjmení, případně označení A, B u dvojčat. Nemocniční informační systém vygeneruje náhradní rodné číslo, pod kterým budou dostupné laboratorní nálezy. Po získání platného rodného čísla budou výsledky uložené pod generovaným rodným číslem navázány na platné rodné číslo.

Nepovinné, fakultativní údaje:

V rubrice „Poznámky“ 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.), datum a čas zahájení transportu vzorku do laboratoře (doporučený údaj) a další informace. V případě potřeby je nutné tyto informace sdělit separátně.

Nevyžaduje se kopie požadavkového listu, OKBH skladuje požadavkové listy po předepsanou dobu pěti let.

Vyšetření samoplátců

Provádí se na základě požadavku ordinujícího lékaře nebo samotného pacienta. Žádanku je třeba označit slovem „samoplátce“. Pacient si vyšetření zaplatí přímo na OKBH. V případě samoplátce nemusí žádanka obsahovat: kód pojišťovny, jméno lékaře nebo jiné osoby legálně oprávněné požadovat vyšetření. Laboratoř neprovádí vyšetření HIV a Syphilis u anonymních samoplátců.

Laboratoř:

- nesmí přijmout žádanku ambulantního pacienta s razítkem lůžkového oddělení (odbornost H) nebo jednotek intenzivní péče (odbornost I). Současně upozorňujeme, že není přípustné užívat pro hospitalizované pacienty žádanky s razítkem ambulance.
- nesmí přijmout žádanku s razítkem lékaře odbornosti 002 (pracoviště praktického lékaře pro děti a dorost) nebo 301 (pracoviště pediatrie) u pacientů ve věku 19 let a starších. Opačně – tedy požadavek na vyšetření dítěte od lékaře nepediatra - může být přijat pouze tehdy, když je věk dítěte nad 10 let.
- nesmí přijmout žádanku pro muže s razítkem odbornosti 603 a 604 (gynekologie).

V případě, že některý z atributů při přezkoumání primárního vzorku a žádanky není splněn, např. poškozená odběrová zkumavka, nevyplněná žádanka, špatně odebraný vzorek – nedostatečné množství, nemusí pracovník OKBH nutně vzorek odmítnout, může jej zpracovat, ale výsledek uvolní až tehdy, kdy požadující zadavatel (lékař) převezme odpovědnost za kvalitu dodaného primárního vzorku a laboratorního výsledku.

Neoznačený vzorek OKBH nevyšetří, informuje oddělení a požaduje zaslání nového označeného vzorku. Provede se záznam v LD/OKBH/č.6 – Kniha odmítnutých vzorků.

3. Požadavky na urgentní vyšetření

Přehled akutních (statimových) vyšetření

MATERIÁL	BIOCHEMICKÁ A HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ DOSTUPNÁ STATIM
Srážlivá žilní krev – biochemie	Na^+, K^+, Cl^-, Ca, P, Mg, urea, kreatinin, osmolalita, bilirubin celkový, bilirubin konj., bilirubin novorozenecký, ALT, GGT, AST, ALP, kys. močová, amyláza, lipáza, CK, CKMB, LD, cholesterol, triglyceridy, celková bílkovina, albumin, glukóza, CRP, teofylin, digoxin, HCG, NT-proBNP, interleukin 6, prokalcitonin, alkohol, myoglobin
Moč	osmolalita, amyláza, toxikologický screening
	chemické a morfologické vyšetření moče
Mozkomíšní mok (likvor)	elementy, protein, glukóza, Cl^-, spektrofotometrie, LD, Na^+
Kapilární, venózní, arteriální krev	pH, pCO_2, pO_2, karbonylhemoglobin, methemoglobin, Na^+, K^+, Cl^-, glykémie, laktát
Nesrážlivá žilní krev – EDTA	krevní obraz, retikulocyty, krevní skupina a podskupina, krevní skupina novorozenců, Coombsův test přímý a nepřímý, screening protilátek, test kompatibility, amoniak, troponin I ultrasenzitivní
Nesrážlivá žilní krev – citrát	koagulace: protrombinový test PT, trombinový čas, fibrinogen, D-dimery, antitrombin, APTT, trombocyty v citrátu
Nesrážlivá žilní krev – oxalát, fluorid	laktát

Příjem materiálu na urgentní statimová vyšetření probíhá 24 hodin denně. Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat službě OKBH **osobně (zvonek na příjmovém okénku)!**

Akutní vyšetření jsou dostupná po celých 24 hodin, mají přednost před vyšetřováním ostatních požadavků a jejich výsledky přecházejí elektronicky na jednotlivá oddělení. 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** a žádanky musí splňovat všechny běžné požadavky.

V době ústavní pohotovostní služby:

Za statim požadavky jsou považovány všechny požadavky na vyšetření uvedené v tabulce, viz str. 9 – Přehled akutních (statimových) vyšetření.

Kromě akutně prováděných statimových vyšetření lze požadovat také další vyšetření, která se ve statimovém režimu neprovádějí. Tato vyšetření budou stanovena z téhož vzorku v následující pracovní den.

4. Ústní (telefonické) požadavky na vyšetření (dodatečná a opakovaná vyšetření)

Hematologie:

Trombinový test, fibrinogen, antitrombin, D-Dimery	4 hodiny při teplotě 20 ±5 °C
APTT (vzorek bez heparinu)	4 hodiny při teplotě 20 ±5 °C
APTT (vzorek s nefrakcionovaným heparinem nebo vzorek bez uvedené antikoagulační léčby na žádance)	1 hodina při teplotě 20 ±5 °C
Protrombinový test PT	6 hodin při teplotě 20 ±5 °C
Krevní obraz a diferenciální počet leukocytů, retikulocyty	5 hodin při teplotě 20 ±5 °C

Biochemie:

Glykémie	8 hodin
CK	48 hodin
Bilirubin (uložení bez přístupu světla)	24 hodin
Glykovaný hemoglobin	Do 13:00 dne odběru
Amoniak	Nelze (na ledu!)
Ethanol	Nelze
Sérologie	Nelze

Imunochemie:

Vitamin B12, folát (uložení bez přístupu světla)	2 hodiny
Parathormon	7 hodin (nemusí být na ledu)
C-peptid	4 hodiny
Troponin T	24 hodin při 2 -8 °C
Prokalcitonin, interleukin-6	48 hodin

Likvor:

Laktát	3 hodiny
Glukóza	Nelze

Analýzy v této tabulce neuvedené lze doobjednat do 48 hodin od odběru (tj. po dobu, kdy OKBH skladuje vzorky pro dodatečné analýzy při +2 až +8 °C). Dodatečný požadavkový list (žádanka) musí být vždy po telefonickém objednání urychleně doručen do laboratoře. Po uplynutí uvedeného časového intervalu laboratoř tato vyšetření neprovede a je nutný odběr nového vzorku.

Doobjednávat vyšetření telefonicky lze na čísle **556 773 415, v době pohotovostní služby** na klapce **453** biochemické požadavky a **452** hematologické požadavky.

Ústní požadavky na vyšetření (dodatečná vyšetření) jsou vyvěšeny pro pracovníky na jednotlivých laboratořích a příjmu materiálu. V případě změny je nutné aktualizovat i na daných pracovištích.

5. Používaný odběrový systém

Pro snadnější orientaci je uvedena barva uzávěru odběrovky, ale pouze pro systém firmy Sarstedt.

BIOLOGICKÝ MATERIÁL		TYP ODBĚROVÉ NÁDOBY	PŘÍKLAD POUŽITÍ
Srážlivá žilní krev		Plastová zkumavka (Sarstedt – hnědý uzávěr, 7,5 a 4,9 ml)	Běžná biochemická vyšetření
Nesrážlivá žilní krev (EDTA)		Plastová zkumavka + kalium EDTA (Sarstedt – červený uzávěr, 2,6 ml a 7,5 ml)	krevní obraz, diferenciální rozpočet leukocytů, retikulocyty, glykovaný hemoglobin, amoniak, troponin T, PTH 1-84 Coombsův test přímý a nepřímý krevní skupina a podskupina, test kompatibility, screening, identifikace a titrace protilátek
Nesrážlivá žilní krev (citrát 1:10)		Plastová zkumavka s citrátem (1:10) (Sarstedt – zelený uzávěr, 2,9 ml)	PT (protrombinový test), fibrinogen, APTT (aktivovaný parciální tromboplastinový test), TT (trombinový čas), antitrombin, D-dimery, trombocyty v citrátu
Nesrážlivá žilní krev (EDTA, fluorid)		Plastová zkumavka s EDTA, fluorid (Sarstedt žlutý uzávěr 2,9 ml)	Glykémie, laktát
Nesrážlivá kapilární krev (heparin litný)		Kapilára s heparinem litným	Acidobazická rovnováha, karbonylhemoglobin, methemoglobin Na^+, K^+, Cl^-, glykémie, laktát
Odběr likvoru		Polystyrénová zkumavka bez úpravy, sterilní (červený uzávěr)	Základní biochemická analýza likvoru
Odběr moče na základní vyšetření		Plastová zkumavka sterilní/nesterilní 8,5 ml	Vyšetření močového sedimentu + moč chemicky, mikroalbuminurie
Sběr moče		Sběrná láhev bez konzervace	Běžná biochemická analýza moče

6. Příprava pacienta před vyšetřením

Odběr nalačno	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno. Pacient je poučen, že odpoledne a večer před odběrem má vynechat tučná jídla. Ráno před odběrem nemá trpět žízní. Je vhodné, napije-li se pacient před odběrem 1/4 l neslazeného čaje (vody). Pokud nebude vyšetřována glykémie a pacient nemá diabetes, může si čaj i velmi slabě osladit. Pacient by neměl být po fyzické námaze (noční směny). Před odběrem je vhodné sedět nejméně 15 minut v klidu.
Ranní moč	Střední proud první ranní moče po omytí zevního genitálu.
Sběr moče	Pacient musí být seznámen s technickým postupem při sběru moče. Během sběru moče je nutné dosáhnout dostatečného objemu moče vhodným a rovnoměrným příjmem tekutin. Za vhodný se považuje takový příjem tekutin, aby se dosáhlo 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).

7. Identifikace pacienta na žádance a označení vzorku

Každá žádanka musí obsahovat údaje nezbytné pro jednoznačnou identifikaci pacienta, viz kapitola C.2 Minimální požadavky žádanky.

Biologický materiál musí být opatřen štítkem s jednoznačnou identifikací pacienta, kterou tvoří nejméně jméno a příjmení pacienta a číslo pojištěnce (rodné číslo), vše musí souhlasit se žádankou, jinak je nutné materiál odmítnout.

V případě požadavku na vyšetření krevní skupiny nebo zkoušky kompatibility nelze přijmout materiál s nekompletní identifikací pacienta, tj. s chybějícím číslem pojištěnce a údajem o odebírajícím pracovníkovi.

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 oddělení je povinno srozumitelně o této skutečnosti informovat laboratoř a zajistit nezaměnitelnost biologického materiálu a dokumentace. Po zjištění kompletní identifikace je odesílající oddělení povinno kompletní identifikaci laboratoři dodatečně poskytnout.

8. Odběr vzorku

Odběr žilní krve	Odběr venózní krve se provádí většinou ráno, obvykle nalačno po 15 minutách v klidu. Proveďte identifikaci pacienta dotazem a kontrolou identifikačního náramku (u hospitalizovaných pacientů), pokud to zdravotní stav neumožňuje, proveďte pouze kontrolu identifikačního náramku a porovnejte zjištěné údaje s údaji na zkumavce. Informujte pacienta o způsobu a druhu odběru. Zjistěte, zda je pacient lačný, nebo zda dodržel jiná daná opatření před odběrem. Proveďte hygienickou dezinfekci rukou. Uložte pacienta do vhodné polohy a zajistěte bezpečnost při odběru (u dětí a neklidných pacientů přivoláním další osoby aj.). Zvolte vhodné místo odběru. Navlékněte si jednorázové rukavice. V případě potřeby proveďte adekvátní zaškrcení končetiny turniketem. Proveďte dezinfekci místa vpichu a nechejte zaschnout, **opakovaně již na dezinfikované místo nesahejte!** Proveďte odběr biologického materiálu do předem označených zkumavek. Dodržujte správné pořadí zkumavek podle požadovaného vyšetření – **vzorek na koagulační vyšetření nesmí být odebrán jako první v pořadí!** Komunikujte s pacientem během celého výkonu a sledujte, jak se cítí. Po odběru vhoďte jehlu do plastového kontejneru na ostrý kontaminovaný odpad. Místo vpichu překryjte čtverečkem a pacientovi doporučte ponechat krytí na místě aspoň 5 minut za přiměřeného tlaku. Uzavřete bezpečně zkumavku ihned po provedeném odběru (v případě otevřeného systému). Zkumavky uzavřeného odběrového systému nesmí být otevírány. Pokud provádíte odběr do zkumavky s přídavkem antikoagulačního činidla, zkumavku po odběru ihned několikrát mírně promíchejte (pomalým obrácením). Zkontrolujte místo vpichu a podle potřeby přelepte. Proveďte likvidaci kontaminovaného materiálu, jednorázových rukavic a proveďte hygienickou dezinfekci rukou. **Zaznamenejte čas a datum odběru na žádanku s identifikací odebírajícího!** Zapište také případné komplikace při odběru. **Doporučené pořadí odběrů z jednoho vpichu:** - zkumavka pro hemokultury - zkumavka na odběr koagulačního vyšetření s citrátem sodným - zkumavka na biochemické a serologické vyšetření bez či s aktivátorem srážení (vyšetření ze séra) - zkumavka na biochemické vyšetření s heparinem (vyšetření z plazmy) - zkumavka na vyšetření krevního obrazu a biochemické vyšetření s K_2EDTA či K_3EDTA (vyšetření z plazmy) - zkumavka na vyšetření glukózy a laktátu s fluoridem sodným či oxalátem draselným Pokud se odebírá pouze krev na vyšetření koagulace, odeberte nejprve 2 ml krve (tuto krev nepoužijte) a teprve potom naplňte zkumavku pro koagulační vyšetření (zabráníte tak interferenci uvolněného tkáňového faktoru). Pro koagulační vyšetření není vhodné používat vzorky odebrané z kanyly (heparinová zátka). Každý vzorek krve je nutné považovat za potenciálně infekční. Je nutné zabránit zbytečným manipulacím s krví. <u>Nejčastější chyby při odběru žilní krve:</u> Pacient nebyl nalačno (stoupá koncentrace glukózy, chylózní sérum ruší řadu testů z analytického hlediska). Odběr byl proveden po fyzické zátěži (stoupá koncentrace celkové bílkoviny, hemoglobinu a hematokritu). Pacient dostal v době odběru nebo těsně před odběrem infuzní roztok. Dlouhodobé stažení paže turniketem nebo nevhodné pumpování se zataženou paží

	(ovlivněna koncentrace draslíku nebo proteinů). Vlhká kůže po dezinfekci (způsobuje hemolýzu). Použití příliš tenké jehly nebo prudké třepání krve ve zkumavce (způsobuje hemolýzu). Nedodržení správného poměru krve a protisrážlivého činidla. Nedostatečně nebo nečitelně označené zkumavky. Zkumavky potřísněné krví.
Odběr kapilární krve	<u>Odběr kapilární krve pro stanovení glykémie:</u> Odběry na stanovení ranní glykémie se odebírají zásadně na lačno, odběry na stanovení glykémie určené k vyšetření glykemického profilu se provádějí dle pokynů lékaře. Zkontrolujte identifikaci pacienta. Proveďte dezinfekci místa vpichu a nechte zaschnout. Proveďte punkci lancetou, první kapku setřete, další kapku zachyťte do kapiláry. Při odběru do kapiláry (20 µl) naplňte kapiláru krví přesně od jednoho konce ke druhému bez bublin a ihned vložte do kepu s 1 ml systémového roztoku. Kep řádně uzavřete a dobře promíchejte (krev musí zhemolyzovat). <u>Odběr kapilární krve pro stanovení krevních plynů:</u> Zkontrolujte identifikaci pacienta. Proveďte dezinfekci místa vpichu a nechte zaschnout. Proveďte punkci lancetou, první kapku setřete, krev se dále odebírá do kapiláry s heparinem. Lehkým tlakem v okolí místa vpichu vytvořte další kapku. Ke kapce přiložte kapiláru, do které se při vhodném sklonu krev sama nasává. Krev z vpichu musí volně odtékat, kapiláru nasazujeme těsně k rance. Krev v kapiláře musí být zcela bez bublin. Po naplnění do kapiláry vložte drátek, kapiláru uzavřete na obou koncích zátkami a pomocí magnetu krev důkladně promíchejte. Drátek se v kapiláře ponechá. Krev odebraná na acidobazickou rovnováhu musí být vyšetřena ihned. Pokud jsou kapiláry uloženy v polystyrénové krabičce, ve které je pouzdro s tajícím ledem anebo v lednici v uzavíratelném boxu při 4–8 °C, je nutno vyšetření provést do 30–60 minut. <u>Nejčastější chyby při odběru kapilární krve:</u> Odebírá se první kapka Prst se před punkcí mačká Vlhká kůže po dezinfekci Kapilára obsahuje bubliny
Odběr ranního vzorku moče	Provádí se pouze po poučení pacienta. Je nutné zabránit kontaminaci moče. Pacient si čistou vodou omyje genitálie a osuší se. Nepoužívat mýdlo! První proud moče pacient vymočí do toalety, poté zachytí do odběrové nádobky střední proud moče, zbytek moče opět vymočí do toalety. Nádobku se vzorkem uzavře a pověřený pracovník oddělení, ambulance ji v co nejkratší době dopraví do laboratoře OKBH.

Sběr moče obecně	Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta. Při celodenním sběru se pacient ráno (obvykle v 6:00 hod) vymočí mimo sběrnou nádobu do toalety, **NIKOLI do sběrné nádoby!,** a teprve od této doby bude veškerou další moč (i při stolici) sbírat do láhve. Po uplynutí doby sběru se do sběrné láhve vymočí naposledy (tj. následující den opět v 6:00 hod). Pokud má být sběr rozdělen na kratší intervaly (12, 8, 6, 3 hodiny) postupuje se analogicky a na každé sběrné nádobě musí být označení doby sběru s přesností na minuty. Pro bilanční sledování i pro přesnější posouzení renálních funkcí je bezpodmínečně nutné zachytit veškerou moč a také extrarenální ztráty, pokud jsou větší než 100 ml za 24 hodin.
Odběr vzorku moče na kvantitativní stanovení albuminu	Provádí se pouze u důkladně poučeného pacienta. Pacient se před spaním vymočí do toalety, zapíše se doba vymočení. Po celou dobu sběru musí být v klidu, nesmí chodit. Po probuzení se pacient vymočí na lůžku do připravené odběrové nádoby. Čas močení je nutno zaznamenat na minutu přesně.

9. Množství vzorku

Doporučené množství plné krve nebo moče při primárním odběru:

Klinická biochemie (pro 20 až 25 rutinních analytů)	4 až 5 ml krve
Speciální analyty (imunostanovení - hormony)	Vždy 1 ml krve pro každé 3 až 4 stanovované analyty
Serologická vyšetření	4 až 5 ml krve
Krevní plyny (arteriální či kapilární krev)	1 ml arteriální krve do zkumavky 130 µl kapilární krve do kapiláry
Likvor	2 ml
Moč (chemické a morfologické vyšetření)	10 ml (u malých dětí 5 ml)
PT, APTT, fibrinogen, antitrombin, trombinový čas, D-Dimery a krevní obraz	2 ml nebo 3 ml Musí být zachován poměr protisrážlivého roztoku a krve (po rysku), tolerance ±10 %

Při požadavku na serologická vyšetření je nutné odebrat zkumavku srážlivé krve navíc. 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 pístovým způsobem je nutné dodržet pokyn výrobce o množství vzorku – na zkumavce ryska, po kterou má být naplněna.

10. Základní informace k bezpečnosti při práci se vzorky

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

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

- Každý vzorek krve je nutné považovat za potencionálně infekční.
- Žádanky ani vnější strana zkumavky nesmí být kontaminovány biologickým materiálem – toto může být důvodem k odmítnutí vzorku.
- **Žádanka i materiál od pacientů s přenosným virovým onemocněním či multirezistentním bakteriálním kmenem mají být viditelně označeny.**
- Vzorky jsou přepravovány v uzavřených zkumavkách, které jsou vloženy do stojánku nebo přepravního kontejneru tak, aby během přepravy vzorku do laboratoře nemohlo dojít k rozlití, potřísnění biologickým materiálem nebo jinému znehodnocení vzorku a jsou přepravovány v termoboxech.

OKBH a všechna oddělení/ambulance nemocnice jsou povinny tyto pokyny aplikovat v plném rozsahu. Při práci s přijímaným materiálem používá pracovník s ním manipulující ochranné pomůcky.

11. Nezbytné operace se vzorkem, stabilita, informace k dopravě

Transport primárních vzorků z lůžkových oddělení a ambulancí nemocnice si zajišťují oddělení sama. Veškeré nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo dokumentace řeší pracovník laboratoře telefonicky ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem provádějícím transport vzorku do laboratoře. Odebraný biologický materiál je uložen v uzavíratelných boxech. Dokumentace k materiálu je uložena tak, aby se při rozbití materiálu neznehodnotila.

Zkumavky s materiálem musí být zasílány co nejdříve po odběru. Při extrémních vnějších teplotách je nutné zajistit transport vzorku v boxech zamezující znehodnocení vzorku mrazem nebo horkem (chladící vložka v létě, vytemperování boxu na pokojovou teplotu v zimě).

Při transportu primárních vzorků biologického materiálu do hematologické laboratoře je důležité sledovat dobu transportu, která **nesmí trvat déle než dvě hodiny!**

V případě vyšetření APTT – stabilita primárního vzorku i plazmy:
a) bez heparinu je 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.
b) vzorek s heparinem se musí centrifugovat do 1 hodiny po odběru.
Pokud nelze dohledat, zda je vzorek heparinizován postupuje se jako by byl heparinizován.

Materiál na všechna statimová vyšetření je nutno předat službě OKBH osobně (zvonek na příjmovém okénku)! Odebraný biologický materiál se třídí na příjmu OKBH. Materiál s požadavky, které naše pracoviště neprovádí, se odesílá do smluvních laboratoří, kde tato vyšetření provádějí.

D. Preanalytické procesy v laboratoři

1. Příjem žádanek a vzorků

Příjem biologického materiálu probíhá na centrálním příjmu OKBH. Veškerý biologický materiál musí být řádně označen a musí mít správně vyplněnou žádanku. Pracovníci OKBH fyzicky přezkoumají přijatý vzorek a žádanku. Případné nesrovnalosti týkající se odebraného materiálu nebo žádanky řeší pracovník laboratoře ihned se zdravotnickým personálem příslušného oddělení (nikoliv s pomocným zdravotnickým personálem) při příjmu materiálu nebo telefonicky. Poté pracovník příjmu přiřadí vzorku číslo a na žádanku označí datum a čas příjmu a jméno pracovníka, který příjem provedl. Identifikační údaje pacienta a požadavky na vyšetření jsou zadány do LIS a jsou vytištěny čárové kódy.

2. Kritéria pro přijetí nebo odmítnutí vadných (kolizních) primárních vzorků

Odmítnout lze:

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČP odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) nebo obsahuje-li požadavek (požadavky) na vyšetření, které laboratoř neprovádí ani nezajišťuje
- žádanku dospělého pacienta od zdravotnického subjektu s odborností pediatrie
- žádanku pacienta mužského pohlaví od subjektu s odborností gynekologie
- žádanku ambulantního pacienta od subjektu s odborností lůžkového oddělení
- žádanku dítěte pod 10 let věku od zdravotnického subjektu s jinou než pediatrickou specializací
- žádanku s ambulantním razítkem u hospitalizovaných pacientů
- žádanku nebo odběrovou nádobu znečištěnou biologickým materiálem
- nádobu s biologickým materiálem, kde není způsob identifikace materiálu z hlediska nezaměnitelnosti dostatečný
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem
- biologický materiál bez žádanky (nejde-li o glykemický profil hospitalizovaného pacienta)
- hemolytický vzorek
- sražený vzorek u odběrů s antikoagulačním činidlem

Všechny neshody při příjmu vzorků zapisuje pracovník příjmu do LD/OKBH/č.6 – Kniha odmítnutých vzorků, ve které je minimálně uvedeno: datum a čas, jméno pracovníka identifikující neshodu, lékař nebo sestra (komu bylo hlášeno), identifikace požadavku (jméno pacienta) a důvod odmítnutí.

3. Postupy při nesprávné identifikaci vzorku nebo žádanky

Postup laboratoře při nesprávné identifikaci na biologickém materiálu:

Při nedostatečné identifikaci pacienta na biologickém materiálu se analýza neprovádí. Odesílající subjekt obdrží informaci o odmítnutí nesprávně identifikovaného biologického materiálu.

Postup laboratoře při nesprávné nebo neúplné identifikaci na žádance:

Při nedostatečné identifikaci pacienta na žádance se materiál v laboratoři upraví pro skladování (centrifugace krve, odlití) a uskladní nejdéle 72 hodin 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 pacienta, je možné telefonicky vyžádat kompletní žádanku nebo doplňující údaje.

V případě neshody mezi údaji na žádance a na zkumavce se vzorkem nebo v případě uvedení nečitelných nebo neúplných údajů laboratoř vzorek odmítne a provede záznam do deníku LD/OKBH/č.6 Odmítnuté vzorky, ve kterém je uvedeno: datum a čas, jméno pracovníka identifikující neshodu, lékaře nebo sestru a oddělení (kde bylo hlášeno), identifikace požadavku (jméno pacienta) a důvod odmítnutí.

4. Informace o vyšetření, která laboratoř neprovádí

Obdrží-li laboratoř biologický materiál na vyšetření, které neprovádí, zajistí vyšetření ve smluvní laboratoři, zajistí vhodnou preanalytiku pro toto vyšetření a podmínky transportu. Transport zajišťuje laboratoř sama nebo ve spolupráci s dopravní službou Laboratoří AGEL.

E. Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

1. Hlášení výsledků v kritických intervalech

Výrazně patologické výsledky jsou neprodleně telefonicky hlášeny na požadující oddělení bez ohledu na to, zda bylo vyšetření provedeno ve statimovém nebo rutinním režimu. Výsledek není hlášen v případě, navazuje-li na předchozí kritickou hodnotu v průběhu uplynulých 48 hodin. Je proveden záznam do LIS. V případě výpadku LIS je proveden záznam do LD/OKBH/č.3 nebo LD/OKBH/č.4 : Hlášení výsledků v kritických intervalech – biochemický a hematologický úsek.

Pracovník OKBH nahlásí výsledky sestře nebo lékaři, který je povinen sdělit své jméno a příjmení, zopakovat nahlášený výsledek pro ověření správného porozumění výsledku!

Hodnoty kritických intervalů jsou vyvěšeny pro pracovníky na jednotlivých laboratořích. V případě změny je nutné aktualizovat i na daných laboratořích.

Hlášení výsledků v kritických intervalech pro nemocniční oddělení a ambulance

Hematologická vyšetření

Vyšetření	Dospělí		Děti do 15 let		Jednotka
	POD	NAD	POD	NAD	
Leukocyty	1	30	1	25	10^9/l
Hemoglobin	60	200	70	200 (novorozenci 270)	g/l
Trombocyty	20	1000	50	800	10^9/l
APTT-Ratio		2		2	
Protrombinový test INR		5		5	1
Fibrinogen	1,0	10,0	1,0	10,0	g/l
Antitrombin	40		40 (novorozenci 25)		%
Hodnocení nátěru periferní krve	Přítomnost blastů nebo leukemických promyelocytů. Přítomnost parazitů. Nález schistocytů ≥ 10/1000 erytrocytů				

U výsledků vyšetření v klinické a laboratorní hematologii je nutné vždy přihlížet k celkovému stavu nemocného, jeho diagnóze a terapii. Proto jsou hlášeny všechny neočekávané hodnoty (hodnoty, jež se liší od předchozího výsledku nebo hodnoty, které se výrazně odlišují od fyziologické hodnoty při prvním záchytu).

Meze parametrů krevního obrazu, při kterých se zhotovuje nátěr

	Parametr	Hodnota
Bílá řada	Leukocytóza	>25×10^9/l
	Lymfocytóza	>60 % nebo 10×10^9/l
	Monocytóza	>20 %
	Eozinofilie	>15 % nebo 1,5×10^9/l
	Bazofilie	>3 %
	Nezralé granulocyty	přítomny
	Variantní lymfocyty	přítomny
	Blasty	přítomny
Červená řada	Normoblasty	přítomny

MUDr. Zuzana Zetková

1. 4. 2023

Biochemická vyšetření

Vyšetření	Dospělí		Děti do 15 let		Jednotka
	POD	NAD	POD	NAD	
Na	120	160	120	155	mmol/l
K	3,0	6,5	3,2	7,0	mmol/l
Cl	85	125	85	120	mmol/l
Ca	1,5	3,1	1,7	3,1	mmol/l
Mg	0,55		0,55		mmol/l
P	0,3	3,0	0,3	2,5	mmol/l
Urea		30 U pacientů HDS nehlásíme		15	mmol/l
Kreatinin		500 U pacientů HDS nehlásíme		220	µmol/l
Glykémie	3,0	20 u DM jinak 15	3,0	12	mmol/l
Bilirubin		200		100 Nov. Bili 250	µmol/l
ALT		Amb. 10 Hospit. 20		5,0	µkat/l
AMS		10		6,0	µkat/l
Albumin	15		25		g/l
CK		300			µkat/l
Troponin T		110		110	ng/l
Myoglobin		400		150	µg/l
CRP		400		100	Mg/l
TSH		20		10	mIU/l

MUDr. Karel Churavý

1. 4. 2023

Hlášení výsledků v kritických intervalech pro praktické lékaře

Hematologická vyšetření

Vyšetření	Dospělí		Děti do 15 let		Jednotka
	POD	NAD	POD	NAD	
Leukocyty	2	25	2	25	10^9/l
Hemoglobin	70	200	70	200 (novorozenci 250)	g/l
Trombocyty	50	800	50	600	10^9/l
APTT-Ratio		2		2	
Protrombinový test INR		5		5	1
Protrombinový test R		5		5	
Fibrinogen	1,0	10,0	1,0	10,0	g/l
Antitrombin	40		40		%

MUDr. Zuzana Zetková

1.4.2023

Biochemická vyšetření

Vyšetření	Dospělí		Děti do 15 let		Jednotka
	POD	NAD	POD	NAD	
Na	120	150	125	150	mmol/l
K	3,0	6,0	3,0	6,5	mmol/l
Cl	85	125	85	125	mmol/l
Ca	1,5	3,1	1,7	3,1	mmol/l
Mg	0,55		0,55		mmol/l
P	0,3	3,0	0,3	2,5	mmol/l
Urea		30		15	mmol/l
Kreatinin		300		200	µmol/l
Glykémie	3,0	20 u DM jinak 12	3,0	10	mmol/l
Bilirubin		100		100	µmol/l
ALT		5,0		5,0	µkat/l
AST		5,0		5,0	µkat/l
AMS		5,0		5,0	µkat/l
Albumin	15		25		g/l
CK		300			µkat/l
Troponin T		40		40	ng/l
Myoglobin		400		150	µg/l
CRP		100		100	Mg/l
TSH		20		10	mIU/l

MUDr. Karel Churavý 1.4.2023

2. Informace o formách vydávání výsledků

Oddělení klinické biochemie a hematologie vydává výsledky následujícími způsoby:

- Tisk laboratorních výsledků a jejich distribuce na oddělení pouze na vyžádání
- Zasílání výsledků elektronickou cestou přes laboratorní informační systém OpenLims fy Stapro
- Hlášení telefonem

Laboratoř používá v rutinním provozu převážně dvoustupňový systém kontroly. Analytickou kontrolu správnosti výsledků provádí laborant u jednotlivých přístrojů. V případě, že analyzátor z různých důvodů nevydá správný výsledek, laborant toto konzultuje s vedoucím úseku, který rozhodne o dalším postupu. Dále jsou všechny výsledky v LIS potvrzeny pověřeným VŠ pracovníkem, který provádí konečnou kontrolu a uvolňuje výsledky. Stanoviska ČHS ČSL JEP k uvolňování výsledků z pracoviště může uvolňovat výsledky odbornosti 818 i oprávněný pracovník (oprávněným pracovníkem v odbornosti 818 se může stát pouze zdravotnický pracovník se specializační zkouškou nebo pracovník, který je zařazen do specializační přípravy, případně pracovník s registrací v dané odbornosti). Stanoviska STL ČSL JEP k uvolňování výsledků z pracoviště může uvolňovat výsledky odbornosti 222 oprávněný pracovník (lékař, VŠ nelékař, VŠ po adaptačním procesu či zdravotní laborant po atestaci).

Na OKBH bylo zavedeno vydávání předběžných výsledkových zpráv. U statimových vyšetření a vyšetření na ústavních pohotovostních službách (v době od 15:00 do 6:00) a o víkendech či svátcích jsou vydávány předběžné výsledky vyšetření. Jedná se o výsledek, který je z časového hlediska kontrolován a odsouhlasen pouze laborantkou. Konečná výsledková zpráva je vydána následující pracovní den po kontrole odborným pracovníkem.

Vytištěné výsledky se ukládají do jednotlivých označených přihrádek.

Nejistoty měření

Nejistoty měření jsou dostupné na vyžádání u vedoucího laboratoře.

Hlášení výsledků telefonem

- Telefonicky jsou hlášeny všechny patologické výsledky, viz LP E-1 Hlášení výsledků v kritických intervalech.
- Telefonicky jsou na oddělení hlášeny všechny problémy: odmítnutí vzorku k analýze, chybný odběr, nedostatečná nebo chybná identifikace pacienta.
- Pacientům a nezdravotnickým pracovníkům se výsledky telefonicky nesdělují.

Zasílání výsledků přes Úschovnu Skupiny AGEL

- Jedná se o důvěrné zasílání výsledků pacienta emailem zcela v souladu s nařízením GDPR externím lékařům příp. pacientům (jsou-li splněny podmínky, viz **4. Vydávání výsledků přímo pacientům**)
- Úschovna Skupiny AGEL uživateli vygeneruje unikátní odkaz, který pracovník laboratoře odešle e-mailem libovolnému příjemci. Těmto příjemcům také musí pracovník jinou cestou (zpravidla po předchozí osobní dohodě nebo přes SMS) zaslat heslo k zabezpečenému balíčku.

3. Typy nálezů a laboratorních zpráv

Laboratorní výsledky se vydávají v papírové podobě – běžný je *Denní nález* pouze na vyžádání.
Výstup z LIS v podobě výsledkového listu – Denní nález obsahuje:

- označení vyšetření
- název a adresu laboratoře, která vydala výsledek
- identifikaci pacienta
- jméno a IČP žadatele požadujícího vyšetření
- datum a čas přijetí primárního vzorku laboratoří
- datum a čas odběru, pokud je dostupný
- datum a čas aktuálního vytištění výsledkové zprávy (datum a čas uvolnění výsledkové zprávy je dohledatelný v laboratorním informačním systému)
- typ primárního vzorku
- výsledky vyšetření uvedené v jednotkách SI nebo v jednotkách s návazností na SI jednotky, pokud je to možné
- referenční interval vyšetření, u kterých to připadá v úvahu
- komentář (poznámky ke kvalitě primárního vzorku, odborná stanoviska k výsledku vyšetření, výsledky ze smluvních laboratoří)
- identifikaci osoby oprávněné uvolnit výsledkovou zprávu

Uchovávání kopií výsledků, archivování:
Výsledky jsou kdykoli dostupné prostřednictvím databáze LIS.

4. Vydávání výsledků přímo pacientům

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

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

Pokud byly splněny podmínky pro vydání výsledkového listu, vydávají se v uzavřené obálce nebo přeložené a sešité sponkami. Výsledky je také možné zaslat přes Úschovnu Skupiny AGEL viz 2. Informace o formách vydávání výsledků.

5. Změny výsledků a nálezů

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

A. Oprava identifikace pacienta

Opravou identifikace pacienta se rozumí oprava rodného čísla, změna nebo významná oprava příjmení a jména pacientů a provádí se buď při zadávání požadavků, nebo v rámci oprav v registru pacientů.
Vzhledem k tomu, že laboratorní informační systém OpenLims nepořizuje 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.
Opravu provádí vedoucím laboratoře pověření pracovníci s příslušnými přístupovými právy.

B. Oprava výsledkové části

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

Pod pojem opravy nepatří doplnění (rozšíření) textové informace k výsledkům!
Opravu provádí pověřený pracovník s příslušnými přístupovými právy (vedoucí laboratoře, lékař, VŠ – nelékař, vedoucí laborantka). V databázi výsledků (registr pacientů) vedle opraveného výsledku zůstává zachován také původní výsledek. U opraveného výsledku je uvedeno jméno osoby, která opravu provedla.
Každá změna se telefonicky nahlásí na oddělení (pokud byl výsledek na oddělení již nahlášen nebo byl výsledek poslán prostřednictvím LIS do NIS), následuje odeslání opraveného výsledkového listu.

6. Intervaly od dodání vzorku k vydání výsledku

Dostupností se míní časový interval od převzetí biologického materiálu laboratoří do zveřejnění výsledku (tedy Laboratory Turnaround Time – TAT). Laboratoř garantuje jeho dodržení pro 80 % dodaných vzorků. Zbývajících 20 % je vyhrazeno pro situace, kdy se vzorek ředí, probíhá jiná analýza a start nové analýzy je nutné odložit a podobně.

Dostupnost výsledků analýz ordinovaných z režimu statim je 60 minut.
Dostupnost výsledků analýz ordinovaných z režimu rutina je 24 hodin.

V případě, že dojde k opoždění vyšetření v důsledku nepředvídatelné situace na pracovišti (např. porucha analyzátoru), objednavatel vyšetření je o této skutečnosti informován na intranetu nebo telefonicky.

7. Způsob řešení stížností

Kromě drobných připomínek k práci laboratoře, které přijímá, okamžitě řeší a následně informuje svého nadřízeného kterýkoli pracovník laboratoře, je vyřizování stížností věcí vedoucího laboratoře, zástupce vedoucího laboratoře nebo vedoucího laboranta. Oba pracovníci se o vyřizování stížností vzájemně informují.

Přijmutí stížnosti

Není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji kterýkoli pracovník laboratoře. Vždy je nutné postupovat s dostatečnou mírou vstřícnosti.

Drobnou připomínku k práci laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, je-li to v jeho kompetenci. Jinak předává stížnost vedení laboratoře.

Při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře.

Vyřízení ústní stížnosti

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

Závažnější stížnost, kterou lze vyřešit ihned, vyřeší pracovník, který stížnost přijal a ohlásí stížnost a její řešení vedení laboratoře, která stížnost zaznamená do knihy stížností. Není-li možné vyřešit stížnost okamžitě, sdělí se návrh řešení a způsob odpovědi.

Vyřízení písemné stížnosti

Písemnou stížnost řeší vždy vedení laboratoře, stížnost se zaznamená do knihy stížností. Je-li možné stížnost vyřídit ihned, učiní se tak písemně.

Není-li možné stížnost vyřídit ihned, navrhne se postup řešení. Stěžující si osobě je ihned písemně odesláno oznámení o registraci stížnosti se stručným vyjádřením o dalším postupu vyřizování stížnosti.

8. Vydávání potřeb laboratoří

Jednotlivá oddělení používají pro odběry krve většinou jednotný odběrový systém.

Lůžková oddělení a ambulance Nemocnice AGEL Nový Jičín a.s. si na centrálním pracovišti OKBH vyzvedávají:

- mikrozkumavky typu Eppendorf na stanovení glykémií

v pracovní dny (pondělí – pátek) v určených hodinách:

- od 06:30 do 15:00 hod.

na základě svých písemných požadavků.

Ostatní odběrové potřeby, žádanky, odběrové zkumavky nebo nádoby si oddělení objednávají sama.

9. Konzultační činnost laboratoře

Individuální konzultace jsou umožněny kontaktem s odbornými pracovníky:

Prim. Mgr. Jarmila Kocianová	klinická biochemie, analytik	556 773 507
MUDr. Karel Churavý	klinická biochemie, lékař	
Mgr. Jana Hajdová	klinická hematologie, analytik	556 773 343
MUDr. Zenon Lasota	hematologie a transfuzní služba, lékař	724 581 681
MUDr. Zuzana Zetková	hematologie a transfuzní služba, lékař	556 416 133
Mgr. Gartnarová Marcela	klinická biochemie, analytik	602 519 177

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

F. Abecední seznam laboratorních vyšetření

Biochemie SÉRUM							
Název metody	**Synonyma**	**Rozmezí**	**Referenční meze**	**Jednotky**	**Poznámky**	**Odběr**	**Dostupnost**
alfa-amyláza	AMS	0-150 let	0,47 -1,67	µkat/l		srážlivá krev	denně
aktuální a standardní bikarbonáty		0–4 dny 4 dny–4 týdny 4 týdny–1 rok >1 rok	18,5–23,8 20,0–24,0 20,0–23,0 22,0–26,0	mmol/l	Ihned dopravit do laboratoře chlazené	výpočet	denně
aktuální base excesse	BE	0–1 den 1–5den 5 dnů–3 roky 3–4 roky >4 roky	-7,5–(-0,5) -3,4–2,3 -3,4–2,3 -3,0–2,5 -2,5–2,5	mmol/l	Ihned dopravit do laboratoře chlazené	výpočet	denně
Alaninamino-transferáza	ALT	0 -150 let Ž 0 -150 let M	0,17–0,58 0,17–0,83	µkat/l	Cytoplazmatický enzym – játra. Zabraňte hemolýze.	srážlivá krev	denně
Albumin (S)	ALB	0 -150 let	35 - 52	g/l	Stanovení ovlivňuje poloha pacienta při odběru.	srážlivá krev	denně
Alkalická fosfatáza	ALP	1–10 let Ž 10–13 let Ž 13–15 let Ž 15–17 let Ž 17–19 let Ž 19–150 let Ž 1–10 let M 10–13 let M 13–15 let M 15–17 let M 17–19 let M 19–150 let M	2,37-5,59 2,15-6,96 0,95-4,24 0,84-1,95 0,75-1,45 0,58-1,74 2,37-5,59 2,15-6,96 1,94-7,82 1,37-5,53 0,92-2,49 0,67-2,15	µkat/l	Po jídle stoupá koncentrace ALP z důvodu zvýšení koncentrace střevního izoenzymu. Stanovení ruší EDTA, citrát – snížení koncentrace. ALP je vyšší v dětském věku, při kostních metastázách, jaterních onemocněních.	srážlivá krev	denně
Alkohol	ALKH			g/l		srážlivá krev	denně
Amoniak	NH3	0 -150 let Ž 0 – 150 let M	11-51 16-60	µmol/l	Anaerobní odběr, zabraňte hemolýze. Zkumavka musí být zcela zaplněna – nutno dodržet předepsaný poměr antikoagul. č. Ihned po odběru transportovat zkumavku na ledu do laboratoře.	EDTA	denně
Aspartátamino-transferáza	AST	0–150 let Ž 0–150 let M	0,17-0,60 0,17-0,85	µkat/l	Mitochondriální enzym (srdce, játra, svaly) Zabraňte hemolýze.	srážlivá krev	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Bilirubin celkový	T Bi	0 -1 den 1 den -2 dny 2 dny – 3 dny 3 dny–1 měsíc 1 měsíc – 18 let 18 – 150 let	0- 137 0- 222 0 - 290 0-29 0 -17 0 -21	µmol/l	Stanovení ovlivňuje hemolýza, chránit před přímým světlem – snižuje konc.	srážlivá krev	denně
Bilirubin konjugovaný přímý	D Bi	0 – 150 let	0-5	µmol/l	Stanovení ovlivňuje hemolýza, chránit před přímým světlem – snižuje konc.	srážlivá krev	denně
Bilirubin novorozenecký	nov Bi	0–1den 1 den–3 dny 3 dny–3 týdny	20–85 20–170 13–29	µmol/l	Koncentraci snižuje uložení na přímém světle	srážlivá krev	denně
C-peptid 1	CPEP1	0–150	370–1470	pmol/l	Na lačno	srážlivá krev	PO-PÁ
C-peptid 2	CPEP2	0–150	900–1900	pmol/l	Po zátěži	srážlivá krev	PO-PÁ
C3-komplement	C3	0 – 150 let	0,90-1,80	g/l	Stanovení ovlivňuje malnutrice, záněty, věk, těhotenství.	srážlivá krev	PO-PÁ
C4-komplement	C4	0 – 150 let	0,10 – 0,40	g/l	Stanovení ovlivňují záněty, věk, těhotenství.	srážlivá krev	PO-PÁ
CA 125	CA 125	0–150	1,2-35,0	kU/l		srážlivá krev	PO-PÁ
CA 15-3	CA 15-3	0–150	1,0-26,2	kU/l		srážlivá krev	PO-PÁ
CA 19-9	CA 19-9	0–150	0,6-27,0	kU/l		srážlivá krev	PO-PÁ
CA 72-4	CA 72-4	0–150	0–6,9	kU/l		srážlivá krev	PO-PÁ
Celková bílkovina	CB	0 – 150 let	64-83	g/l	Zabraňte venostáze při odběru. Koncentrace CB v séru je výrazně závislá na poloze pacienta při odběru (rozdíl koncentrace vsedě a vleže až 10 %). Ovlivnění fyzickou zátěží.	srážlivá krev	denně
Karcinoembryonální antigen	CEA	0 – 150 let	0,2 – 4,7	µg/l		srážlivá krev	PO-PÁ
Digoxin	DIGO	0 – 150 let	0,8-2,0	nmol/l		srážlivá krev	denně
Kreatinkináza MB	CK-MB	0 – 150 let	0,00–0,40	µkat/l	Stanovení ovlivňuje hemolýza.	srážlivá krev	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
C-reaktivní protein	CRP	0-150 let	0,0-5,0	mg/l	Marker akutní zátěže, vzestup u bakteriálních infekcí, revmatických onemocnění, nádory, těhotenství	srážlivá krev	denně
Draslík	K	0 – 150 let	3,5-5,1	mmol/l	Stanovení ruší hemolýza, icterus, hyperlipidémie, trombocytóza. Stanovení ovlivňuje věk, cirkadiánní cykly, venostáza.	srážlivá krev	denně
Ferritin	FER	0-3 dny 3 dny-1 měsíc 1 měsíc – 1 rok 1-6 let 6-12 let 12-18 let 18-150 let Ž 18-150 let M	149-1351 42,4-509,2 26,1-287,6 10,9-92,2 9,9-71,7 15,7-92,4 13-150 30-400	µg/l		srážlivá krev	PO-PÁ
Fosfor	P	0-1 měsíc Ž 1 měsíc-1 rok Ž 1-3 roky Ž 4-9 let Ž 10-12 let Ž 13-15 let Ž 16-18 let Ž 18-150 let Ž 0-1 měsíc M 1 měsíc-1 rok M 1-3 roky M 4-9 let M 10-12 let M 13-15 let M 16-18 let M 18-150 let M	1,4-2,5 1,2-2,1 1,1-1,95 1,0-1,80 1,05-1,70 0,9-1,55 0,8-1,55 0,85-1,5 1,25-2,25 1,15-2,15 1,0-1,95 1,0-1,8 1,05-1,85 0,95-1,65 0,85-1,6 0,75-1,65	mmol/l		srážlivá krev	denně
g-glutamyltransferáza	GGT	0-150 let Ž 0-150 let M	0,1-0,7 0,17-1,19	µkat/l		srážlivá krev	denně
Glukóza	Glu	0–6 týdnů 6 týdnů–15 let 15-150 let	1,7–4,2 3,3–5,3 3,5–5,6	mmol/l	Po odběru klesá hladina glukóza asi 0,3–0,5 mmol/l za hodinu. Pro zpomalení glykolýzy je možno použít NaF.	srážlivá krev	denně
Glykovaný hemoglobin	HbA1c	0-150 let	20–42	mmol/mol		EDTA	PO-PÁ
HCG celk.	HCG	0-150 let	0-5	IU/l	Zvýšení v těhotenství s maximem mezi 10–12 týdnem. Marker prenat. screeningu. Zvýšené hodnoty mohou svědčit pro přítomnost nádoru trofoblastického nebo germinativního původu.	srážlivá krev	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
HIV 1/2	HIV 1/2		neg			srážlivá krev	PO-PÁ
Hořčík	Mg	0–5 měsíců 5–12 let 12-20 let 20-60 let 60-90 let 90-150 let	0,62-0,91 0,70-0,86 0,70-0,91 0,66-1,07 0,66-0,99 0,70-0,95	mmol/l	Krevní elementy oddělit co nejdříve, stanovení ruší hemolýza, ikterus, hyperlipidémie, zvyšuje alkohol.	srážlivá krev	denně
Chloridy	Cl	0-150 let	98-107	mmol/l	Stanovení ovlivňuje hyperlipidémie, dehydratace.	srážlivá krev	denně
Cholesterol celkový	CHOL	0-150 let	2,9-5,0	mmol/l	Vhodná doba lačnění je 12 hod.	srážlivá krev	denně
Cholesterol HDL	HDL	0-150 let Ž 0-150 let M	1,2-2,7 1,0-2,1	mmol/l	Vhodná doba lačnění je 12 hod. Delší komprese není vhodná. Stanovení ovlivňuje věk, pohlaví, alkohol, dieta, fyzická aktivita, ikterus, hemolýza poloha při odběru (ve stoje je hodnota vyšší), těhotenství. Jedno stanovení koncentrace není směrodatné vzhledem k intraindividuálnímu rozptylu.	srážlivá krev	denně
Cholesterol LDL	LDL	0-150 let	1,2–3,0	mmol/l	Po 12 hod. lačnění doporučen odběr.	srážlivá krev	denně
Imunoglobulin A	IgA	0-1 rok 1-3 roky 3-6 let 6-9 let 9-11 let 11-13 let 13-15 let 15-19 let 19-150 let	0,0-0,83 0,2-1,0 0,27-1,95 0,34-3,05 0,53-2,04 0,58-3,58 0,47-2,49 0,61-3,48 0,7-4,0	g/l	Sekreční IgA má důležitou ochrannou funkci na sliznicích, důležitých branách vstupu pro mikroorganismy.	srážlivá krev	PO-PÁ
Imunoglobulin G	IgG	0-2 týdny 2 týdny-1 rok 1-4 roky 4-10 let 10 -19 let 19-150 let	3,2-12,1 1,48-6,31 3,17-9,94 5,01-11,70 5,95-13,10 7,0-16,0	g/l	Imunoglobulin IgG je důležitá protilátka s antivirovým a antibakteriálním působením, sestává z podtřídy IgG1,IgG2, IgG3, IgG4.	srážlivá krev	PO-PÁ

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Imunoglobulin M	IgM	0-1 rok 1-3 roky 3-6 let 6-9 let 9-11 let 11-13 let 13-15 let 15-19 let 19-150 let	0,0-1,45 0,19-1,46 0,24-2,10 0,31-2,08 0,31-1,79 0,35-2,39 0,15-1,88 0,23-2,59 0,4-2,30	g/l	Protilátka IgM vzniká jako humorální imunitní reakce vůči antigenu (infekci), se kterým se organismus setkává poprvé jeho úkolem je rychlá imunitní reakce vůči mikrobům a jiným velkým antigenům.	srážlivá krev	PO-PÁ
Interleukin 6	IL 6	0-150 let	0,0–5,4	ng/l		srážlivá krev	denně
Karbonyl-hemoglobin	COHB		0,0-0,017	1		heparin speciální odběr	denně
Kreatinin	Krea	0–2 měsíce 2 měsíce–1 rok 1–3 let 3–5 let 5-7 let 7–9 let 9–11 let 11–13 let 13-15 let 15-150 let Ž 15-150 let M	27-77 14-34 15-31 23-37 25-42 30-47 29-56 39-60 40-68 45-84 59-104	µmol/l	Stanovení ruší ikterus (↓), hemolýza (↑), ketony, heparin. Stanovení ovlivňuje fyzická zátěž, maso, svalová hmota (↑), věk, pohlaví, cirkadiánní rytmy, nadmořská výška.	srážlivá krev	denně
Kreatinkináza	CK	0-150 let Ž 0-150 let M	0,43-3,21 0,65-5,14	µkat/l		srážlivá krev	denně
Kyselina listová	Folát	0–150 let Ž 0-150 let M	10,9-84,5 10,2-73,0	nmol/l	Foláty jsou citlivé na světlo, vzorky chránit před světlem.	srážlivá krev	PO-PÁ
Kyselina močová	KM	0-150 let Ž 0-150 let M	143-339 202-417	µmol/l	Stanovení ruší ikterus, hemolýza. Stanovení ovlivňuje věk, alkohol, dieta, léky (thiazidy, furosemid, diuretika).	srážlivá krev	denně
Kyselina mléčná	Laktát	0-150 let	0,5-2,2	mmol/l	Odběr bez komprese manžetou a transport do laboratoře na ledu. Plazma se má separovat do 15 min. po odběru. Stanovení ruší hemolýza, hyperlipidémie.	NaF-oxalát/K_3EDTA	denně
Laktátdehydro-genáza	LD	4 dny-1 měsíc 1 měsíc-15 let 15-150 let Ž 15-150 let M	3,75-10,0 2,0-5,0 2,25-3,55 2,25-3,75	µkat/l	Stanovení ruší hemolýza, hyperlipidémie, ovlivňuje fyzická zátěž, venostáza, těhotenství, trombocytóza.	srážlivá krev	denně
Lipáza	LIP	0-150 let	0,22-1,0	µkat/l	Stanovení ovlivňuje renální insuficience	srážlivá krev	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Methemoglobin	MEHB		0,0-0,015	1		heparin speciální odběr	denně
Močovina	Urea	0-1 rok 1-18 let 18-60 let 60-150 let	1,4-6,8 1,8-6,4 2,1-7,1 2,9-8,2	mmol/l	Stanovení ovlivňuje věk, proteinová dieta, zvýšený katabolismus proteinů, diuréza, poškození jater, insuficience ledvin.	srážlivá krev	denně
Myoglobin	MYO	0-150 let	0–110	µg/l	Při poškození buněk srdečních i skeletálních svalových se rychle vyplavuje do krevního oběhu a je velmi rychle vylučován i ledvinami.	Srážlivá krev	denně
NT-proBNP		0–75 let 75–150 let	0–125 0–450	ng/l		Srážlivá krev	denně
Osmolalita		0–15 let >15 let	270–330 275–295	mmol/kg		srážlivá krev	denně
Parathormon biointaktní	PTH 1-84	0-150 let	1,6-6,0	pmol/l	Odběr provést nejpozději do 10hod dopoledne	EDTA	PO-PÁ
Presepsin	PRES	0-6 týdnů 6 týdnů – 150 let	0-643 0 -320	ng/l	Jen u hospitalizovaných pacientů	EDTA	denně
Prokalcitonin	PCT	0-150 let	0,0–0,5	µg/l		srážlivá krev	denně
Prostatický antigen celkový	PSA	0-50 let 50-60 let 60-70 let 70-150 let	0,0-2,5 0,0-3,5 0,0-4,5 0,0-6,5	µg/l	Odběr nejdříve 48 hodin po každém vyšetření per rectum nebo po masáži prostaty a nejdříve 2 týdny po biopsii prostaty.	srážlivá krev	PO-PÁ
Prostatický antigen volný	fPSA	0–150 let	0–0,5	µg/l		srážlivá krev	PO-PÁ
pCO2		0–1den 1 den–5 dnů 5 dnů–1 rok 1–3 roky 3–14 let >14 let	4,0–7,3 4,4–6,0 4,4–5,3 4,4–5,5 4,4–5,65 4,8–5,9	kPa	Ihned dopravit do laboratoře chlazené. Snížení v důsledku ztráty do vzduchu. Stanovení ovlivňuje přebytek heparinu snížení, místo a technika odběru, leukocytóza, trombocytóza.	heparin speciální odběr	denně
pH		0–1den 1 den–5 dnů 5 dnů–1 měsíc 1 měsíc–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–14 let >14 let	7,26–7,50 7,3–7,49 7,18–7,510 7,18–7,50 7,27–7,49 7,33–7,435 7,36–7,44		Ihned dopravit do laboratoře chlazené. Snížení v důsledku tvorby laktátu, zvýšení v důsledku ztráty CO2. Stanovení ovlivňuje přebytek heparinu – snížení, místo a technika odběru, kontakt se vzduchem zvýšení.	heparin speciální odběr	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
pO2		0–4 týdny 4 týdny–1 rok 1–15 let >15 let	7,6–9,2 9,3–11,4 10,8–12,7 9,9–14,4	kPa	Ihned dopravit do laboratoře chlazené. Zvýšení při nedokonalém utěsnění. Stanovení ovlivňuje přebytek heparinu snížení, místo a technika odběru, leukocytóza, trombocytóza.	heparin speciální odběr	denně
Saturace kyslíkem		0–1 rok 1–15 let >15 let Ž >15 let M	0,89–0,99 0,86–0,99 0,94–0,99 0,95–0,98			výpočet	denně
Sodík	Na	0-150 let	136-145	mmol/l	Stanovení ovlivňuje hyperlipidémie, dehydratace, větší počet infuzí obsahující natrium.	srážlivá krev	denně
Syphilis Screen	SYP		negativní			srážlivá krev	PO-PÁ
T4 volný	FT4	0-6 dnů 6 dnů-3 měsíce 3 měsíce-1 rok 1-6 let 6-11 let 11-20 let 20-150 let	11,0-32,0 11,5-28,3 11,9-25,6 12,3-22,8 12,5-21,5 12,6-21,0 11,9-21,6	pmol/l	Stanovení ovlivňuje vyšší koncentrace Li, léky antiepileptika, furosemid, věk.	srážlivá krev	PO-PÁ
Teofylin	TEOF	0-150 let	55,5-111,0	mg/l		srážlivá krev	denně
Triglyceridy	TAG	0-150 let	0,45-1,70	mmol/l	Vhodná doba lačnění je 12 hodin.	srážlivá krev	denně
Troponin T ultrasenzitivní	hsTnT	0–150 let	0,0-14,0	ng/l	Biochemický marker specifický pro AIM.	EDTA	denně
TSH		0-6 dnů 6 dnů-3 měsíce 3 měsíce-1 rok 1-6 let 6-11 let 11-20 let 20-150 let	0,7-15,2 0,72-11,0 0,73-8,35 0,7-5,97 0,6-4,84 0,51-4,3 0,27-4,2	mU/l	Vzhledem k cirkadiánním cyklům je důležité provádět odběry ráno nalačno. Vyšetření může být ovlivněno léky s obsahem jódu.	srážlivá krev	PO-PÁ
Vápník	Ca	0-10 dnů 10 dnů-12 let 12-18 let 18-150 let	1,9-2,6 2,2-2,7 2,1-2,55 2,15-2,51	mmol/l	Nesmí se používat protisrážlivá činidla jako je citrát, oxalát , EDTA. Zabránit by se mělo venostáze, rozdíl mezi odběrem vsedě a vleže může být až 10%, ovlivnění hyperlipidémií.	srážlivá krev	denně

Biochemie SÉRUM

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Volná vazebná kapacita železa	FeVK	0–150 let Ž 0-150 let M	24,2-70,1 22,3-61,7	µmol/l		srážlivá krev	PO-PÁ
Celková vazebná kapacita železa	TIBC	0-150 let	44,8–71,6	µmol/l	Výpočtová metoda (součet volné vazebné kapacity a železa)	srážlivá krev	PO-PÁ
VDRL	VDRL		negativní			srážlivá krev	2x týdně
Virová hepatitida typu A	a-HAV total		neg		Virová hepatitida typu A, celkové protilátky detekovatelné někdy po celý život.	srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu A IgM	a-HAV IgM		neg		Přítomny po nástupu infekce, detekovatelné po dobu 4–6 měsíců po infekci.	srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu B protilátky a-HBs	a-HBs		11–1000	mIU/ml		srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu B protilátky a-HBc	a-HBc		1-3	IP		srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu B protilátky a-HBc IgM	a-HBc IgM		0-0,99	IP		srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu B antigen HBsAg	HBsAg		neg			srážlivá krev	PO-PÁ
Virová hepatitida typu C	a-HCV		neg			srážlivá krev	PO-PÁ
Vitamin B12	VB12	0-150 let	145-569	pmol/l		srážlivá krev	PO-PÁ
Železo	Fe	0-6 týdnů 6 týdnů-1 rok 1-15 let 15-60 let Ž 60-150 let Ž 15-60 let M 60-150 let M	11,0-26,0 6,0-28,0 4,0-24,0 9,0-28,0 6,0-24,0 7,2-29,0 7,0-23,0	µmol/l	Vzhledem k cirkadiánnímu cyklu se odebírá ráno. Stanovení ruší lipémie, oxaláty, citráty, hemolýza. Stanovení ovlivňuje pohlaví, těhotenství, menstruace.	srážlivá krev	PO-PÁ

Biochemické vyšetření moče

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Sodík (U)	Na-U	0–1 měsíc 1 měsíc–15 let >15 let	1–17 17–180 60–260	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Draslík (U)	K-U	0–15 let >15 let	36–46 40–90	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Chloridy (U)	Cl-U	0–6 týdnů 6 týdnů–8 let 8–15 let >15 let	2–10 15–35 40–70 120–260	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Vápník (U)	Ca-U	0–6 týdnů 6 týdnů–15 let >15 let	0,5–2,5 0,5–4,0 0,6–5,5	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Fosfor (U)	P-U	0–15 let >15 let	2–30 10–60	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Hořčík (U)	Mg-U		1,7–4,11	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Glukóza (U)	Glu-U		0,0-2,8	mmol/l		moč	PO-PÁ
Urea (U)	Urea-U		220–400	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Kreatinin (U)	Krea-U		3–12	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Bílkovina celková	CB-U		0,0–0,12	g/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Mikroalbuminurie	MALB		0,1-20,0	mg/l		sbíraná moč	PO-PÁ
alfa-amyláza	AMS-U	Ženy Muži	0,35–7,46 0,27–8,20	µkat/l		moč	denně
Kys. močová (U)	KM-U		0,5–4,5	mmol/l		sbíraná moč	PO-PÁ
Osmolalita (U)		0–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1 rok–19 let 19–30 let 30–40 let 40–50 let 50–60 let >60 let	50–550 50–1160 50–1100 50–1028 50–970 50–912 50–854 50–796	mmol/ kg		moč	denně
Toxikologický screening	TOX					moč	denně

Moč chemicky							
Název metody	**Synonyma**	**Rozmezí**	**Referenční meze**	**Jednotky**	**Poznámky**	**Odběr**	**Dostupnost**
U_Aceton				arbj.		moč	denně
U_Bilirubin				arbj.		moč	denně
U_Bílkovina				arbj.		moč	denně
U_Glukóza				arbj.		moč	denně
U_Krev				arbj.		moč	denně
U_Nitrity				arbj.		moč	denně
U_pH			5–6			moč	denně
U_Specifická hustota			1,002–1,030	kg/m^3		moč	denně
U_Urobilinogen				arbj.		moč	denně
Močový sediment (jednotlivé elementy vyšetřujeme mikroskopicky, pouze pokud jsou přítomny)							
U_Amorfní soli				kvalitativně		moč	denně
U_Bakterie				kvalitativně		moč	denně
U_Drť				kvalitativně		moč	denně
U_Epitelie dlaždicovité				kvalitativně		moč	denně
U_Epitelie				kvalitativně		moč	denně
U_Erytrocyty			0–10	Ery/µl		moč	denně
U_Hlen				kvalitativně		moč	denně
U_Krystaly				kvalitativně		moč	denně
U_Krystaly kys. močové				kvalitativně		moč	denně
U_Krystaly oxalátů				kvalitativně		moč	denně
U_Krystaly urátů				kvalitativně		moč	denně
U_Kvasinky				kvalitativně		moč	denně
U_Leukocyty			0–14	Leu/µl		moč	denně
U_Močan amonný				kvalitativně		moč	denně
U_Pseudoválce				kvalitativně		moč	denně
U_Spermie v moči				kvalitativně		moč	denně
U_Tripelfosfát				kvalitativně		moč	denně
U_Válce				kvalitativně		moč	denně
U_Válce granulované				kvalitativně		moč	denně
U_Válce hyalinní				kvalitativně		moč	denně

Hematologie

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Leukocyty	WBC	0–1 den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–15 let >15 let	9,4–34,0 5,0–21,0 5,0–20,0 5,0–19,5 5,0–19,5 6,0–17,5 5,5–17,0 5,0–15,5 4,5–14,5 4,5–13,5 4,0–10,0	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Erytrocyty	RBC	0–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–2 měsíce 2–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–6 let 6–12 let 12–15 let Ž 12–15 let M >15 let Ž >15 let M	4,0–6,6 3,9–6,3 3,6–6,2 3,0–5,0 2,7–4,9 3,1–4,5 3,7–5,3 3,9–5,3 4,0–5,2 4,1–5,1 4,5–5,3 3,8–5,2 4,0–5,8	10^{12}/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Hemoglobin	HGB	0–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–2 měsíce 2–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–6 let 6–12 let 12–15 let Ž 12–15 let M >15 let Ž >15 let M	145–225 135–215 125–205 100–180 90–140 95–135 105–135 115–135 115–155 120–160 130–160 120–160 135–175	g/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Hematokrit	HCT	0–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–2 měsíce 2–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–6 let 6–12 let 12–15 let Ž 12–15 let M >15 let Ž >15 let M	0,450–0,670 0,420–0,660 0,390–0,630 0,310–0,550 0,280–0,420 0,290–0,410 0,330–0,390 0,340–0,400 0,350–0,450 0,360–0,460 0,370–0,490 0,350–0,470 0,400–0,500	l/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně

Hematologie

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Střední objem erytrocytů	MCV	0–1týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–2 měsíce 2–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–6 let 6–12 let 12–15 let Ž 12–15 let M >15 let	95–121 88–126 86–124 85–123 77–115 74–108 70–86 75–87 77–95 78–102 78–98 82–98	fl	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Barvivo v erytrocytu	MCH	0–1 týden 1 týden–2 měsíce 2–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–6 let 6–12 let 12–15 let >15 let	31–37 28–40 26–34 25–35 23–31 24–30 25–33 25–35 28–34	pg	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Střední koncentrace hemoglobinu	MCHC	0–1 týden 1 týden–1 měsíc 1–3 měsíce 3 měsíce–2 roky 2–15 let >15 let	290–370 280–380 290–370 300–360 310–370 320–360	g/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Distribuční křivka erytrocytů	RDW	0–15 let >15 let	11,5–14,5 10,0–15,2	%	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Trombocyty	PLT	0–15 let >15 let	150–450 150–400	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Střední objem trombocytů	MPV		7,8–12,8	fl	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Distribuční křivka trombocytů	PDW		9,0–17,0	fl	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Trombocytový hematokrit	PCT		0,12–0,35	%	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Retikulocyty	RET	0-3 dny 3 dny-1 měsíc 1 měsíc-2 měsíce 2-6 měsíců 6 měsíců-2 roky 2-6 let 6-12 let 12-15 let >15 let	0,0347-0,0540 0,0106-0,0237 0,0212-0,0347 0,0155-0,0270 0,0099-0,0182 0,0082-0,0145 0,0098-0,0194 0,0090-0,0149 0,005-0,025	Podíl jednotky	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně

Hematologie

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Neutrofily	NE	0–1den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,51–0,71 0,35–0,55 0,30–0,50 0,25–0,45 0,22–0,45 0,21–0,42 0,21–0,43 0,23–0,52 0,32–0,61 0,41–0,63 0,43–0,64 0,44–0,67 0,45–0,70	Podíl jednotky	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Lymfocyty	LY	0–1den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,21–0,41 0,31–0,51 0,38–0,58 0,46–0,66 0,46–0,71 0,51–0,71 0,49–0,71 0,40–0,69 0,32–0,60 0,29–0,52 0,28–0,49 0,25–0,48 0,20–0,45	Podíl jednotky	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Monocyty	MO	0–1 den 1 den–2 týdny 2 týdny–6 měsíců 6 měsíců–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,02–0,10 0,03–0,15 0,01–0,13 0,01–0,09 0,00–0,09 0,00–0,08 0,00–0,09 0,02–0,12	Podíl jednotky	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Eosinofily	EO	0–1den 1 den–1 týden 1 týden–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,00–0,04 0,00–0,08 0,00–0,07 0,00–0,04 0,00–0,07 0,00–0,05	Podíl jednotky	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Basofily	BA		0,00–0,02	Podíl jednotky	Stabilita 5 h od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně
Neutrofily	NE	0–1 den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	4,80–24,00 1,80–11,00 1,50–10,00 1,30–8,00 1,10–8,80 1,30–7,40 1,30–7,50 1,30–8,80 1,60–9,50 1,90–9,10 1,90–8,60 2,00–9,10 2,00–7,00	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25 °C.	EDTA	denně

Hematologie

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Lymfocyty	LY	0–1den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–1 měsíc 1–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	2,00–13,90 1,60–10,70 1,90–11,60 2,30–12,90 2,30–13,80 3,10–12,40 2,90–12,40 2,20–11,70 1,60–9,30 1,30–7,50 1,30–6,60 1,10–6,50 0,80–4,00	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Monocyty	MO	0–1 den 1 den–1 týden 1–2 týdny 2 týdny–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,20–3,40 0,20–3,20 0,20–3,00 0,10–2,50 0,10–1,60 0,60–1,50 0,50–1,40 0,00–1,30 0,00–1,10 0,00–1,20 0,08–1,20	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Eosinofily	EO	0–1 den 1 den–1 týden 1 týden–6 měsíců 6 měsíců–2 roky 2–4 roky 4–6 let 6–8 let 8–10 let 10–15 let >15 let	0,00–1,40 0,00–1,70 0,00–1,40 0,00–1,20 0,00–0,50 0,00–1,10 0,00–1,00 0,00–0,50 0,00–1,00 0,00–0,50	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně
Basofily	BA	0–1 den 2 dny–6 měsíců 6 měsíců–15let >15 let	0,00–0,70 0,00–0,40 0,00–0,30 0,00–0,20	10^9/l	Stabilita 5 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C.	EDTA	denně

Koagulace

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Protrombinový test – ratio	PT (R)	0–1 měsíc 1–6 měsíců >6 měsíců	0,8–1,5 0,8–1,4 0,8–1,2	ratio	Neléčení kumarinovými preparáty. Stabilita 6 hodin při teplotě +15 až +25°C. Teplota nesmí klesnout pod 15°C! Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
Protrombinový test (INR)	PT INR				Normální rozmezí pro PT INR se neuvádí. Terapeutické hodnoty volí lékař podle stavu a diagnózy pacienta. Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
Aktivovaný parciální tromboplastinový test	APTT (R)	0–1 měsíc 1 měsíc–1 rok 1 rok-11 let 11-16 let >16 let	0,8–1,5 0,8–1,3 0,8–1,2 0,8-1,3 0,8-1,2	ratio	Stabilita vzorku: bez heparinu 4 hodiny při teplotě +15 až +25°C. Vzorek s heparinem se musí centrifugovat do **1 hodiny po odběru!** Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
Trombinový čas	TT		12–23	sec	Stabilita 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C. Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
Fibrinogen		0–1 rok 1–6 let 6–11 let 11–16 let 16–18 let >18 let	1,50–3,40 1,70–4,00 1,55–4,00 1,55–4,50 1,60–4,20 1,80–4,20	g/l	Stabilita 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C. Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
D-dimery	DD	0–1 den 1 den–1 měsíc 1 měsíc–1 rok 1–6 let 6–11 let 11–16 let 16–18 let >18 let	0,47–2,47 0,58–2,74 0,11–0,42 0,09–0,53 0,10–0,56 0,16–0,39 0,05–0,42 0,00–0,50	mg/l (FEU)	Stabilita 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C. Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně
Antitrombin	AT	0–1 měsíc 1 měsíc–6 let 6–11 let 11–16 let >16 let	40–90 80–140 90–130 75–135 80–120	%	Stabilita 4 hodiny od odběru při teplotě +15 až +25°C. Na žádanku uvést údaje o typu antikoagulační léčby.	citrát 1:10	denně

Imunohematologie

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Vyšetření kompatibility			negativní		V případě dodání vzorku do laboratoře do 4 hodin od odběru, možno uchovávat při laboratorní teplotě (18–25 °C), v případě pozdějšího dodání uchovávat vzorek v chladu (2–8 °C). Dodat ke zpracování do laboratoře maximálně do 24 hodin od odběru, nesmí zmrznout!	EDTA	denně
Krevní skupina	KS		individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Podskupina			individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Krevní skupina novorozenec	KS nov.		individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Vyšetření Rh (D)			individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Screening protilátek			negativní		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Coombsův test přímý	PAT		negativní		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Coombsův test nepřímý	NAT		negativní		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	denně
Vyšetření erytrocytárních antigenů – fenotyp			individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	PO-PÁ
Titrace erytrocytárních protilátek			individuální		Viz Poznámky „Vyšetření kompatibility“	EDTA	PO-PÁ

Mozkomíšní mok

Název metody	Synonyma	Rozmezí	Referenční meze	Jednotky	Poznámky	Odběr	Dostupnost
Elementy	ELEM	>1 rok	0–5	10^6/l		Polystyrénová zkumavka bez úpravy, sterilní (červený uzávěr)	denně
Celková bílkovina	PROT	0–2 týdny Ž 0–2 týdny M 2 týdny–1 měsíc 1–3 měsíce 3–6 měsíců 6 měsíců–1 rok 1–10 let 10–18 let 18–40 let 40–50 let 50–60 let >60 let	0,15–1,53 0,15–1,00 0,15–0,96 0,24–0,65 0,23–0,37 0,17–0,35 0,16–0,31 0,16–0,40 0,24–0,49 0,27–0,60 0,29–0,67 0,26–0,79	g/l			denně
Sodík	Na		144–152	mmol/l			denně
Draslík	K		2,7–3,1	mmol/l			denně
Chloridy	Cl		120–130	mmol/l			denně
Glukóza	Glu		2,3–4,7	mmol/l			denně
Laktát	Lak		1,1–1,9	mmol/l			denně
Albumin	Alb		0,12–0,30	mmol/l			denně
Laktátdehydrogenáza	LD		0,13–0,25	µkat/l			denně