

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Název dokumentu:

Laboratorní příručka

Revize dokumentu

Datum	Návrh na změny	Jméno, příjmení a podpis revidovatele	Změny zavedeny	Jméno, příjmení a podpis zpracovatele

Rozdělovník

Výtisk č.	Umístění	Odpovědná osoba	Podpis
1			
2			
3			

Zpracoval: <i>Ing. Jan Kříž</i> <i>Vedoucí laboratoře</i>	Schválil: <i>MUDr. Marián Medňanský</i> <i>Lékař</i>	Výtisk číslo: 1
Uvolnil: <i>Ing. Lenka Benešová</i> <i>Manažer kvality</i>		
Tento dokument včetně všech příloh je duševním majetkem Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Kopírování tohoto dokumentu je přípustné pouze se souhlasem vedení společnosti.		

<i>Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Laboratoř klinické biochemie</i>	<i>Laboratorní příručka</i>	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Obsah:

<u>1Úvod.....</u>	<u>4</u>
<u>1.1Oblast platnosti.....</u>	<u>4</u>
<u>2Základní informace o laboratoři.....</u>	<u>4</u>
<u>3Spektrum nabízených služeb a seznam laboratorních vyšetření</u>	<u>5</u>
<u>3.1Seznam nabízených vyšetření.....</u>	<u>5</u>
<u>3.2Popis nabízených služeb.....</u>	<u>5</u>
<u>3.3Biochemická vyšetření</u>	<u>6</u>
<u>3.3.1 Vyšetření močoviny</u>	<u>6</u>
<u>3.3.2 Vyšetření kreatininu</u>	<u>6</u>
<u>3.3.3 Vyšetření clearance kreatininu.....</u>	<u>6</u>
<u>3.3.3 Vyšetření kyseliny močové.....</u>	<u>6</u>
<u>3.3.5 Vyšetření Na, K a Cl</u>	<u>6</u>
<u>3.3.6 Vyšetření Ca.....</u>	<u>7</u>
<u>3.3.7 Vyšetření P</u>	<u>7</u>
<u>3.3.8 Vyšetření bilirubinu</u>	<u>7</u>
<u>3.3.9 Vyšetření ALT</u>	<u>7</u>
<u>3.3.10 Vyšetření AST.....</u>	<u>7</u>
<u>3.3.11 Vyšetření GGT.....</u>	<u>7</u>
<u>3.3.12 Vyšetření ALP</u>	<u>7</u>
<u>3.3.13 Vyšetření CK</u>	<u>7</u>
<u>3.3.14 Vyšetření alfa-amylázy</u>	<u>8</u>
<u>3.3.15 Vyšetření cholesterolu.....</u>	<u>8</u>
<u>3.3.16 Vyšetření HDL-cholesterolu.....</u>	<u>8</u>
<u>3.3.17 Vyšetření LDL-cholesterolu</u>	<u>8</u>
<u>3.3.18 Vyšetření triacylglycerolů.....</u>	<u>8</u>
<u>3.3.19 Vyšetření celkové bílkoviny</u>	<u>8</u>
<u>3.3.20 Vyšetření glukózy</u>	<u>8</u>
<u>3.3.21 Vyšetření glykovaného hemoglobinu.....</u>	<u>8</u>
<u>3.3.22 Vyšetření CRP</u>	<u>9</u>
<u>3.3.23 Vyšetření Fe</u>	<u>9</u>
<u>3.4Hematologická vyšetření.....</u>	<u>9</u>
<u>3.4.1 Krevní obraz</u>	<u>9</u>
<u>3.4.2 Stanovení APTT</u>	<u>9</u>

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

3.4.3 Stanovení protrombinového testu (dle Quicka).....	9
3.5 Vyšetření glykémie z plazmy a vyšetření moče	9
3.5.1 Vyšetření glykémie z plazmy a glykosurie z moči	9
3.5.2 Vyšetření moče chemicky	9
3.5.3 Vyšetření moče mikroskopicky	10
4 Manuál pro odběr primárních vzorků	10
4.1 Základní informace pro odběr primárního vzorku včetně zvláštního načasování	10
4.2 Vlastní odběr včetně minimálního množství.....	10
Otevřený systém.....	10
Nezbytné operace se vzorkem, stabilita	13
5 Transport a manipulace s biologickým materiálem.....	15
5.1 Skladování odebraných vzorků.....	15
5.2 Informace k dopravě vzorků	15
6 Příjem vzorků do laboratoře	15
6.1 Identifikační označení primárního vzorku	15
6.2 Žádanka na laboratorní vyšetření	16
Ústní vyšetření.....	17
Dodatečná vyšetření	17
Řešení neshod na příjmu	18
7 Fáze po vyšetření	18
7.1 Bezpečné odstraňování materiálů použitých při odběru.....	18
7.2 Dodatečná vyšetření a časový interval pro jejich požadování	18
Opakování vyšetření nebo další vyšetření stejného primárního vzorku.	18
7.3 Manipulace a skladování materiálu.....	18
Skladování před a v průběhu vlastního vyšetření.....	18
Skladování po vyšetření	18
Likvidace biologického materiálu po vyšetření laboratoří.....	19
8 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří.....	19
8.1 Termíny dodání výsledků - Doba odezvy laboratorních vyšetření.....	19
8.2 Informace o formách vydávání výsledků	19
8.3 Vydávání výsledků přímo pacientům a dalším osobám	19
8.4 Stanovení varovných nebo kritických rozmezí	20
8.5 Změny výsledků a nálezů.....	21
8.6 Způsob řešení stížností.....	21
9 Seznam poskytovaných vyšetření	22
10 Přílohy	40

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

1 Úvod

Laboratorní příručka je dokumentem, který informuje uživatele o nabídce našich služeb a poskytuje jim základní informace především o preanalytické a postanalytické fázi laboratorního vyšetření.

Snažili jsme se, aby se stala obecným průvodcem našich činností a hlavně, aby poskytla dostatek potřebných informací laboratorním i ostatním zdravotnickým zaměstnancům z preanalytické, analytické a postanalytické fáze, které jsou nutné pro docílení správného výsledku analýzy a jeho vyhodnocení v diagnostickém i léčebném procesu.

Tato příručka má napomoci ke zlepšení komunikace s uživateli laboratorních služeb a taktéž ke zviditelnění naší práce.

Tištěná a/nebo elektronická verze laboratorní příručky je poskytnuta uživatelům laboratorního vyšetření jedenkrát v aktuální verzi s platností v době schválení. Následně je pravidelně aktualizována.

1.1 Oblast platnosti

Laboratorní příručka – „příručka pro odběr primárních vzorků“ byla vypracována se záměrem unifikovat postupy preanalytické fáze (fáze před vlastním provedením laboratorního vyšetření) a ke zvýšení standardizace a jednotnosti postupů. Odběr vzorků je nedílnou součástí úspěšně provedeného laboratorního vyšetření.

Laboratorní příručka je informativním dokumentem pro uživatele (lékaře žádající vyšetření), pacienty a zdravotnický personál a předává jim základní požadavky pro odběr vzorků.

2 Základní informace o laboratoři

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie		
Adresa:	Nádražní 582, 580 01 Havlíčkův brod	
Jednatel společnosti:	MUDr. Oldřich Štěpánek, MUDr. Jaroslava Neugebauerová	
Kontakt:	Tel. 569 333 933, 569 333 934	
Provozní doba:	6:00 – 14:30 hod.	
Vedoucí laboratoře	Ing. Jan Kříž	
	Tel. 736 445 076	E-mail: honza44@seznam.cz
Manažer kvality	Ing. Lenka Benešová	

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

3 Spektrum nabízených služeb a seznam laboratorních vyšetření

3.1 Seznam nabízených vyšetření

Seznam vyšetření

<u>Základní vyšetření ze séra</u>	<u>Základní vyšetření z nesrážlivé krve</u>
Močovina	Krevní obraz
Kreatinin	Glykovaný hemoglobin
Clearance kreatininu	
Kyselina močová	
Sodík	
Draslík	
Chloridy	<u>Základní vyšetření z plazmy</u>
Vápník	PT INR
Fosfor	APTT
Bilirubin	Glukóza
Alaninaminotransferáza (ALT)	OGTT
Aspartátaminotransferáza (AST)	<u>Základní vyšetření z moči</u>
Gamma-glutamyltransferáza (GGT)	Moč chemicky + sediment
Alkalická fosfatáza (ALP)	Alfa-amyláza
Kreatinkináza (CK)	Glukóza
Alfa-amyláza	
Cholesterol	
HDL-cholesterol	
LDL-cholesterol	
Triacylglyceroly (TAG)	
Celková bílkovina	
Glukóza	
Železo	
C-reaktivní protein	

3.2 Popis nabízených služeb

Laboratoř zajišťuje vyšetření z krve, z moče a z kapilární krve odebrané v laboratoři. Škála vyšetření, které laboratoř Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. provádí, je uvedena v tabulce vyšetření (viz výše).

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Rutině prováděná vyšetření

Většina analýz, uvedená v seznamu metod je provedena v den dodání materiálu do laboratoře. U časově náročnějších nebo méně frekventovaných vyšetření (glykovaný hemoglobin) ihned po dohotovení, ve většině případů do 4 dnů.

Materiál je přijímám průběžně, jak je dodán do laboratoře, a po přijetí hned zpracováván nebo uložen dle pokynů z řízených SOP.

Výsledky jsou tištěny a připraveny k zaslání rozvozovou službou, nebo jsou zasílány přes internet na server MISE nebo se zobrazují na místním serveru SYNOLOGY, odkud si přihlášení lékaři stáhnou výsledky do svého počítače.

Akutní vyšetření

Je-li ošetřujícím lékařem telefonicky požádáno o akutní vyšetření, připraví laborantka přednostně příslušný vzorek k dalšímu zpracování. Akutní vyšetření se provádějí v průběhu celého pracovního dne a jejich výsledky se hlásí telefonicky. Výsledky vyšetření jsou dostupné průběžně.

Žádanky musí splňovat všechny běžné identifikační požadavky, musí obsahovat razítko ordinujícího lékaře a jeho podpis.

3.3 Biochemická vyšetření

3.3.1 Vyšetření močoviny

Stanovení využívá přeměny močoviny na amoniak. V následné reakci se měří úbytek NADH⁺, který je úměrný koncentraci močoviny ve vzorku. V organismu vzniká při odbourávání bílkovin. Zvýšené koncentrace nacházíme při onemocnění ledvin, dehydrataci a srdeční dekompenzací.

3.3.2 Vyšetření kreatininu

Kreatinin reaguje s alkalickým pikrátem za vzniku barevného komplexu. Důležité vyšetření při onemocnění ledvin.

3.3.3 Vyšetření clearance kreatininu

Nejedná se o přímé vyšetření, výsledek clearance kreatininu je získán výpočtem.

3.3.4 Vyšetření kyseliny močové

Při oxidaci kyseliny močové vzniká peroxid vodíku, v následné reakci produkt červeného zbarvení. Stanovení se indikuje při diagnostice a sledování metabolických a ledvinových onemocnění.

3.3.5 Vyšetření Na, K a Cl

Vyšetření slouží k určení stavu vnitřního prostředí. Ionty se měří metodou přímé potenciometrie pomocí iontově selektivních elektrod.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

3.3.6 Vyšetření Ca

Ke stanovení se používá reagens Arzenazo III, se kterou vápník tvoří barevný komplex. V organismu je vápník obsažen nejvíce v kostech, v krvi se váže do komplexů, na bílkoviny nebo je volný. Zvýšená hladina je spojena s primárním hypoparathyreoidismem, postižením kostí, chorobami ledvin a předávkováním vitamíny A a D. Snížené hodnoty v krvi způsobuje hypoalbuminémie.

3.3.7 Vyšetření P

Stanovení probíhá v kyselém prostředí, fosfáty tvoří s činidlem molybdenanem amonným komplexní fosfomolybdenany, které se měří v UV záření. Důležité vyšetření metabolismu kostí. Zvýšené hladiny nacházíme při omezení glomerulární filtrace ledvin, snížené při sníženém prahu pro vylučování fosfátů v ledvinách.

3.3.8 Vyšetření bilirubinu

Využívá se reakce bilirubinu po uvolnění detergentem se stabilizovanými diazoniovými solemi, kdy vzniká oranžové zbarvení azobilirubinu. Bilirubin vzniká degradací erytrocytů z hemoglobinu. Jeho stanovení slouží při diagnostice hyperbilirubinémie při onemocnění jater a při podezření na hemolytickou anemii.

3.3.9 Vyšetření ALT

Další stanovení z jaterního souboru. Enzym se měří kineticky v UV záření. Zvýšené hodnoty svědčí na onemocnění jater.

3.3.10 Vyšetření AST

Enzym patří do jaterního souboru, měření probíhá kineticky v UV záření. Zvýšené hodnoty svědčí na onemocnění nebo nekrózu svalů a jater.

3.3.11 Vyšetření GGT

Další stanovení z jaterního souboru. Měření probíhá kineticky. Enzym se vyskytuje v membránách buněk, kromě buněk svalových. Zvýšené hodnoty napovídají o postižení jater alkoholem a o nemocích žlučníku, a žlučových cest.

3.3.12 Vyšetření ALP

Enzym patří k vyšetření jaterního souboru. V alkalickém prostředí ALP ze substrátu uvolní žlutě zbarvený produkt p-nitrofenol. Vyšetření slouží k diagnostice onemocnění kostí, žlučníku a jater.

3.3.13 Vyšetření CK

Kreatinfosfát se působením CK mění na kreatin a ADP na ATP. V dalších reakcích vzniká glukózo-6-fosfát, který s NADP⁺ reaguje za vzniku NADPH, jehož přírůstek se kineticky měří. Zvýšené hodnoty stanovení indikují onemocnění srdce, kosterních svalů a CNS.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

3.3.14 Vyšetření alfa-amylázy

Vyšetření se používá k diagnóze onemocnění pankreatu. Při kinetickém měření se alfa-amylázou štěpí substrát za vzniku žlutého zbarvení. Enzym se vyšetřuje v séru i v moči. Zvýšené hodnoty alfa-amylázy indikují postižení pankreatu.

3.3.15 Vyšetření cholesterolu

Estery chlesterolu se štěpí na cholesterol, ten se oxiduje za přítomnosti kyslíku a enzymu cholesteroloxidázy na produkt a peroxid vodíku. Nakonec vzniká červené zbarvení chinoniminu. V organismu je syntetizován játry, 20% pochází z potravy. Zvýšené hodnoty cholesterolu jsou rizikovým faktorem aterosklerózy.

3.3.16 Vyšetření HDL-cholesterolu

Protilátka váže všechny lipoproteiny v séru kromě HDL. V HDL částicích se pak stanovuje cholesterol. Nízké hladiny HDL cholesterolu jsou rizikovým faktorem vzniku aterosklerózy. Nedílná součást lipidového souboru.

3.3.17 Vyšetření LDL-cholesterolu

LDL-cholesterol není v laboratoři vyšetřován přímo, výsledek je získán výpočtem.

3.3.18 Vyšetření triacylglycerolů

Stanovení je založeno na sérii reakcí s enzymy a kyslíkem za vzniku peroxidu vodíku, který tvoří v přítomnosti peroxidázy a chromogenu červeně zbarvený produkt. Nedílná součást vyšetření lipidového souboru, kdy sledujeme terapii poruch metabolismu lipidů. Zvýšenou hladinu nacházíme u diabetu, obstrukci žlučových cest a některých onemocněních ledvin.

3.3.19 Vyšetření celkové bílkoviny

Stanovení je založeno na Biuretově reakci s měďnatou solí v alkalickém prostředí. Vzniká barevný komplex, vhodný k měření. Nízké hodnoty v séru nacházíme při ztrátách krve a nefrotickém syndromu, zvýšené hodnoty při dehydrataci a extrémně vysoké při myelomu.

3.3.20 Vyšetření glukózy

Glukóza je oxidována v přítomnosti kyslíku na kyselinu glukonovou a peroxid vodíku. Ten dále mění fenol a 4-aminoantipirin na červený chinon, vhodný k měření. V organismu je glukóza nutná pro normální funkci všech buněk, je regulována inzulinem z beta-buněk pankreatu. Vyšetření je indikováno k diagnóze a sledování kompenzace diabetu a provádí se v séru i v moči.

3.3.21 Vyšetření glykovaného hemoglobinu

Ke stanovení se využívá reakce antigenu s protilátkou. Celkový hemoglobin a glykovaný hemoglobin mají stejnou nespecifickou schopnost vazby na latexové částice. Naváže se protilátka myši. Po přidání druhé protilátky dojde k reakci obou a dojde ke změně turbidity reakční směsi. Výsledkem měření je množství glykovaného hemoglobinu v mmol/mol. Vyšetření se využívá ke sledování kompenzace diabetu.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

3.3.22 Vyšetření CRP

CRP obsažené ve vzorku reaguje se specifickou protilátkou za vzniku komplexu antigen-protilátka. Tvorbu komplexu provází zákal, který se měří. Je jednou z bílkovin akutní fáze. Zvýšené hodnoty indikují zánět, infarkt myokardu, pooperační komplikace a meningitidu či sepsi.

3.3.23 Vyšetření Fe

Železo se v přítomnosti kyseliny askorbové redukuje z trojmocného na dvojmocné, které reaguje s ferrozinem za vzniku purpurového zbarvení. Vyšetření se provádí při sledování léčby u anémií, hemochromatózy a onemocnění ledvin.

3.4 Hematologická vyšetření

3.4.1 Krevní obraz

Stanovení slouží k vyšetření řady krevních buněk, hemoglobinu a hematokritu. Z hodnoty hematokritu a červených krvinek je počítán střední objem červených krvinek. Komplexním vyhodnocením všech údajů krevního obrazu.

3.4.2 Stanovení APTT

Vyšetření se používá ke zjištění stavu vnitřního koagulačního systému (faktory I, II, V, VIII, IX, X, XI a XII). APTT pacienta se porovnává s referenční plazmou. Výsledky slouží mimo jiné k monitorování léčby pacienta heparinem, inhibitory trombinu nebo AVK.

3.4.3 Stanovení protrombinového testu (dle Quicka)

Jde o globální koagulační test, postihující vrozené i získané poruchy v oblasti vnějších koagulačních faktorů (II, V, VII a X). Prodloužené hodnoty testu ukazují na deficit faktorů protrombinového typu, jaterní nedostatečnost, léčbu AVK, poruchy střevní resorbce, fibrinolýzu nebo diseminovanou intravaskulární koagulopatii.

3.5 Vyšetření glykémie z plazmy a vyšetření moče

3.5.1 Vyšetření glykémie z plazmy a glykosurie z moči

Stanovení se provádějí na biochemickém analyzátoru. U vyšetření glykémie se k 20 µl biologického vzorku přidá 200 µl destilované vody a po zamíchání se vloží eppendorfka do biochemického analyzátoru ke zpracování; u vyšetření glykosurie se vkládá neředěná moč. Měří se kineticky vznikající červené zbarvení. Hodnoty glykémie slouží k diagnostice a kompenzaci diabetu, hodnoty glykosurie jsou údaje pro vylučování glukózy ledvinami.

3.5.2 Vyšetření moče chemicky

Diagnostický papírek se ponoří do nádobky s močí na 1-2 s. Po otření přebytečných kapek

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

moče se vyhodnotí asi po 60 s zbarvení reakčních zón porovnáním se standardy, zobrazenými na krabičce. Údaje slouží k diagnostice řady onemocnění.

3.5.3 Vyšetření moče mikroskopicky

Ze vzorku moče se získá centrifugací vzorek močového sedimentu, který se prohlíží pod mikroskopem při 400 násobném zvětšení. Přítomné buňky, krystaly, epitellie, válce a jiné přítomné částice v močovém sedimentu pomáhají diagnostikovat řadu onemocnění.

4 Manuál pro odběr primárních vzorků

V této kapitole jsou uvedeny požadavky a pokyny pro odběr zpracovávaných biologických materiálů - doporučené odběrové nádoby, minimální odebírané množství, požadavky na transport a případné zvláštní načasování odběru.

4.1 Základní informace pro odběr primárního vzorku včetně zvláštního načasování

Odběr z kapilární krve se provádí nalačno pro vyšetření glukózy většinou ráno, v poloze v sedě. Pacient má být 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 ¼ l neslazeného čaje (vody).

Odběr moče ze středního proudu moče po omytí zevního genitálu. Pracovník odebírající krev nebo přebírající zkumavku s močí od pacienta provede kontrolu identifikačních údajů pacienta (ústní formou – přeptáním) s identifikačními údaji na na žádance a na zkumavkách.

4.2 Vlastní odběr včetně minimálního množství

Otevřený systém

	OBJEM	PŘÍSLUŠENSTVÍ	POUŽITÍ
Zkumavka s fialovým uzávěrem	2 ml krve	K ₃ EDTA	Krevní obraz, HbA1c
Zkumavka se žlutým uzávěrem	5 ml krve	0,5 ml citrátu sodného	Koagulační vyšetření
Zkumavka s modrým uzávěrem	1 ml krve	9NC/CITRATE 3Na	Dětské odběry na koagulaci
Konická, kalibrovaná zkumavka se žlutým uzávěrem - moče	10 ml moče	-	Biochemické vyšetření moče a sedimentu z moči
Zkumavka s bílým uzávěrem	5 ml krve	-	Biochemické vyšetření
Odběrový systém Vacuette (uzavřený)	-	-	Všechny typy odběrů: Biochemie, hematologie, koagulace

V zásadě platí, že k odběru krve si lékaři mohou zvolit jakýkoliv odběrový systém.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Příprava pacienta před vyšetřením

Převahu analytických vzorků tvoří krevní sérum, plazma a moč. Faktory, které mohou ovlivnit vyšetření, jsou následující:

- příprava pacienta
- vlastní odběr
- transport materiálu do laboratoře
- skladování vzorků

Ovlivnitelné faktory preanalytické fáze:

- fyzická aktivita
- stres
- vliv potravy, alkoholu, kouření
- vliv léků
- správný postup při odběru vzorků

Neovlivnitelné faktory jsou:

- pohlaví
- věk
- etnická a sociální skupina
- gravidita
- cyklické změny
- onemocnění
- biologický poločas
- stanovované látky a její referenční hodnoty

Příprava pacienta

Příprava pacienta pro biochemické vyšetření může výrazným způsobem ovlivnit výsledek. Nejčastěji se provádí odběr ráno nalačno. Rozumí se tím odběr biologického materiálu od pacienta, který je nalačno (ráno nejedl, poslední jídlo předchozí den večer) a nepil resp. pil pouze přiměřené množství vody, byl v klidu a vzorek byl odebrán mezi šestou až osmou hodinou ranní. Vyšetřovaný nemá před odběrem kouřit ani pít kávu nebo alkoholické nápoje, den před odběrem by měl vynechat všechny léky, které nejsou naprosto nezbytné. Pro speciální funkční a zátěžové testy je bezpodmínečně nutné dodržet předepsanou přípravu.

Odběr vzorku žilní krve se má provádět vsedě (vleže), po dezinfekci kůže v místě vpichu. Dezinfekce alkoholem může způsobit u některých stanovení interference, povrchově aktivní látky, např. Ajatin, způsobují hemolýzu. Doporučujeme SPITADERM. Většinu stanovení může negativně ovlivnit hemolýza. Mimo intravaskulární hemolýzy může být zapříčiněna

- mechanicky (třepání, násilný průtok jehlou)
- osmoticky (mokrý zkušavka)
- tepelně (zamražení plné krve, vysoká teplota)
- chemicky (dezinfekce).

Při odběru a transportu vzorku je nutno všechny možné vlivy eliminovat.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Vhodný je odběr do transportních zkumavek se separačním gelem nebo kuličkami (zabránění hemolýzy).

Odběr se provádí zásadně nalačno.

Hlavní chyby při odběrech žilní krve

Chyby způsobené nesprávným použitím turniketu při odběru

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

Chyby vedoucí k hemolýze vzorku

Hemolýza vadí většině biochemických i hematologických vyšetření zejména proto, že řada látek přešla z erytrocytů do séra nebo plazmy nebo zbarvení interferuje s vyšetřovacím postupem.

Hemolýzu způsobí:

- znečištění jehly nebo pokožky stopami ještě tekutého dezinfekčního roztoku
- znečištění odběrových nádob stopami saponátů
- použití příliš úzké jehly, kterou se pak krev násilně nasává
- prudkým vystřikováním krve ze stříkačky do zkumavky
- krev se nechala stékat po povrchu kůže a pak se teprve chytala do zkumavky
- prudké třepání krve ve zkumavce
- uskladnění plné krve v lednici
- zmrazení vzorku krve
- prodloužení doby mezi odběrem a dodáním do laboratoře
- použití nesprávné koncentrace protisrážlivého činidla

Chyby při adjustaci, skladování a transportu

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

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Odběr nesrážlivé krve získané kapilárním odběrem

Odběr nesrážlivé krve na vyšetření glykemie z plazmy se provádí v laboratoři nebo v ambulanci ošetřujícího lékaře; odběr nesrážlivé krve na vyšetření glykemické křivky (zahrnuje vyšetření glykemie z plazmy) se provádí v laboratoři.

V laboratoři provádíme tento typ odběru u funkčního testu oGTT (orální glukózový toleranční test: zahrnuje vyšetření glykemie z plazmy), při stanovení glykemie z plazmy a k vyšetření krevního obrazu.

Pacient se dostaví k odběru nalačno při vyšetření OGTT a vyšetření glykemie z plazmy.

Provede se dezinfekce místa vpichu (místo vpichu nesmí zůstat po desinfekci vlhké – vedlo by to k hemolýze). Odběr spočívá v odsátí krve do kapiláry s heparinem dle příslušných metodik.

Odběr moče: vyšetření močového sedimentu je nutné věnovat pozornost z hlediska dodržování základních podmínek preanalytické fáze: vyšetřuje se ranní vzorek moče, po očištění genitálií, střední proud, je třeba zabránit sekundární kontaminaci vzorku, doporučujeme používat pouze jednorázové zkumavky, moč se nesmí skladovat.

Množství vzorku

K běžnému rutinnímu biochemickému vyšetření stačí odebrat 1 zkumavku – tj. cca 5 ml plné krve. K hematologickému a koagulačnímu vyšetření je nutné se řídit příkázaným množstvím krve, přidané do zkumavky dle odběrového systému.

Moče se odebírají do močových odběrových zkumavek po horní rysku na zkumavce, která označuje objem moči 10 ml.

Nezbytné operace se vzorkem, stabilita

Odběr krve musí být správně proveden, chybně odebrané vzorky mohou ovlivnit další analýzu.

Bližší informace viz kapitola *Hlavní chyby při odběrech žilní krve*.

Vlivy působící na analyty v biologických vzorcích

Tyto vlivy jsou buď dané nebo proměnné.

- Dané: dědičné faktory (rasa, pohlaví, věk a biorytmy)
- Proměnné: hmotnost/dieta, tělesná námaha, kofein a kouření, alkohol, léky a životní styl.

Stabilita analytů

Stabilita některých analytů je dána časovým intervalem, v němž může být jeho analýza ještě bezpečně provedena.

Stabilita některých analytů v biologických tekutinách

ANALYT	VZOREK	15 - 25°C	2 - 8°C	-20°C
ALP	S	4 hodiny	3 dny	4 týdny
Amylasy	S	7 dnů	1 měsíc	30 týdnů
	U	7 dnů	26 týdnů	-
ALT	S	2 dny	5dnů	-
AST	S	3 dny	1 týden	4 týdny
CK	S	2 dny	1týden	4 týdny
CRP		1den	1týden	12týdnů
GGT	S	3 dny	1týden	1 rok
Sodík	S	8 hodin	2 týdny	1 rok
Draslík	S	8 hodin	2 týdny	1 rok
Chloridy	S	8 hodin	2 týdny	1 rok
Vápník celkový	S	-	5 dnů	8 měsíců
Fosfát anorg.	S	4 dny	7 dnů	1 rok
Bilirubin	S	-	7 dní	12 týdnů
Bílkovina celková	S	1 týden	4 týdny	1 rok
Glukóza	S/P	1 den	1 týden	-
Glukóza	U	-	1den	-
Močovina	S	1 týden	2 týdny	2 roky
Kyselina močová	S	3 dny	1 týden	1 rok
Kreatinin	S	3 dny	7 dní	1 rok
Cholesterol, HDL-cholesterol	S	1den	7 dní	12 týdnů
Triacylglycerol y	S	3 dny	10dnů	2roky
Železo	S	6hodin	3dny	1rok

Chyby při přípravě nemocného

- pacient nebyl nalačno (dítě bylo po kojení), požití tuky způsobí přítomnost chylomikrů v séru nebo plazmě, zvýší se koncentrace glukózy
- pacient nevysadil před odběrem léky
- odběr nebyl proveden ráno, je zvolena nevhodná doba odběru: během dne řada biochemických a hematologických hodnot kolísá, odběry mimo ráno ordinujeme proto jen výjimečně, kde mimořádný výsledek může ovlivnit naléhavé diagnostické rozhodování
- odběr byl proveden po mimořádné fyzické zátěži
- nemocný před odběrem dlouho nepil, výsledky mohou být ovlivněny dehydratací.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

5 Transport a manipulace s biologickým materiálem

5.1 Skladování odebraných vzorků

V průběhu transportu musí být zajištěny takové podmínky pro transport a uchování vzorků, aby byly zajištěny jejich optimální vlastnosti pro dané vyšetřovací postupy a stabilita vzorků.

5.2 Informace k dopravě vzorků

V případě zasílání vzorků k vyšetření do laboratoře musí být při dopravě dbáno na šetrnost, rychlost a adekvátní teplotu transportu. Lékař požadující vyšetření odpovídá za zajištění transportu a zajištění bezpečnosti materiálu v přepravce (vhodný způsob balení a označení odebraného vzorku).

Při transportu do laboratoře je vhodné užívat transportní nádobu (určenou pouze pro přepravu vzorků) „chladicí transportní box“, který je při vysokých teplotách temperován chladícími náplněmi. Do tašky je vložen teploměr pro kontrolu teploty transportu, která se musí pohybovat v rozmezí 15 – 25°C. Tato teplota musí být bezpodmínečně dodržena. Při předání vzorků do laboratoře, je povinností pracovníka laboratoře a transportéra přesvědčit se o dodržení teplotního rozmezí s provedením záznamu aktuální teploty do sešitu Monitorování teploty v transportním boxu; transportér provede dezinfekci transportního boxu.

Pro transport odebraného vzorku platí obecně dodržení doby mezi odběrem a dodáním vzorků do laboratoře dle formuláře F42 – Stabilita krve. Během přepravy materiálu je nutné zabránit jakékoliv manipulaci, která by mohla být příčinou mechanického poškození. Dále je důležité odebraný materiál chránit před extrémními teplotami (před zmrznutím či přehřátím) a světlem.

Žádanky o vyšetření musí být uloženy odděleně v samostatném obalu, aby nedošlo při manipulaci s materiálem k jejich případnému poškození.

Upozornění:

Pokud došlo během transportu k mechanickému poškození odběrové nádoby s materiálem, je zákazník o této situaci telefonicky informován a požádán o zajištění nového odběru.

6 Příjem vzorků do laboratoře

Veškerý biologický materiál musí být jednoznačně označen a doprovázen žádankou na vyšetření.

6.1 Identifikační označení primárního vzorku

Každý materiál musí být označen štítkem s uvedením minimálně:

1. příjmení a jméno pacienta
2. rodné číslo nebo rok narození

Neoznačený materiál může být odmítnut laboratoří k dalšímu zpracování.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

6.2 Žádanka na laboratorní vyšetření

Do laboratoře je přijímán materiál doprovázený žádankou (vždy podle druhu požadovaného vyšetření).

Poukazy na vyšetření biologického materiálu přijímá laboratoř v písemné podobě. Poukazy jsou uživatelům rozesílány na požádání zdarma.

Základní identifikační povinné údaje:

Nezbytnou identifikaci pacienta a biologického materiálu na žádance tvoří nejméně:

- číslo pojištěnce (tj. rodné číslo; u cizinců jiná jednoznačná identifikace),
- příjmení a jméno, pohlaví
- typ zdravotní pojišťovny
- IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště (na razítku, podle pasportizace příslušného zdravotnického pracoviště), odbornost, kontakt
- základní diagnóza (kódem MKN-10, podle platné Metodiky pro pořizování a předávání dokladů VZP ČR).
- požadovaná vyšetření
- specifikace biologického materiálu
- datum a čas odběru
- identifikace osoby provádějící odběr (podpis)

Údaje vyplněné laboratoří:

- datum a čas přijetí vzorku laboratoří
- parafa pracovníka laboratoře, který provedl příjem biologického materiálu společně s žádankou o vyšetření

Povinně podmíněné údaje na žádance:

Jsou to údaje nutné k provedení daného vyšetření včetně výpočtu a zhodnocení, například váha a výška pacienta, týden gravidity, množství moče apod.

Nepovinné, fakultativní údaje:

Na žádance lze uvést doplňující klinické informace týkající se pacienta a vyšetření (pro interpretační účely):

- případná antikoagulační léčba
- popis typu primárního vzorku

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

Upozornění:

Musí být jednoznačná identifikace údajů pacienta na žádance a zkumavce; pokud tomu tak není - tj. neshoda následujících údajů: jméno a příjmení pacienta, číslo pojištěnce (resp. na biol. materiálu rok narození pacienta) nelze materiál přijmout.

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Ústní vyšetření

Je to neobvyklá forma objednávání provedení vyšetření daného vzorku. Lze ji připustit jen ve výjimečných a naléhavých situacích, kdy se jedná o doordinování některých vyšetření od pacientů a v případě, že je v laboratoři materiál a je vhodný ke zpracování.

Dodatečná vyšetření

Lékaři si mohou telefonicky přiojednat další vyšetření. Pokud je telefonicky nebo ústně přiojednáno další vyšetření v den příjmu materiálu, potvrzení požadavku na originálním poukazu Žádance o vyšetření je přijato laboratoří dodatečně, nejpozději následný pracovní den. Požadavky jsou zadány do informačního systému LIS pod novým laboratorním číslem. Požadavek lékaře na vyšetření v následných dnech po přijetí biologického materiálu je možné, jestliže to požadovaná metoda umožní. Vyšetření je zadáno pod novým laboratorním číslem a lékař je požádán o zaslání originálu nového poukazu.

Zbylé vzorky pro biochemické vyšetření (sérum) se uchovávají v lednici o teplotě 2–8 °C. Skladování se provádí za účelem možnosti doplnění nebo opakování analýz a ověření reklamací. Biologický materiál se pro tyto účely skladuje po dobu 3 dnů v lednici v primárních zkumavkách po separaci.

Vzorky na stanovení krevního obrazu jsou po vyšetření uloženy v chladicím zařízení v primárních zkumavkách do následujícího dne a poté likvidovány.

Zbylé vzorky pro koagulační vyšetření (plazma), zbylé vzorky po biochemickém vyšetření močí (včetně sedimentu), glykovaného hemoglobinu a po vyšetření glukózy z plazmy (vyšetření glukózy z nesrážlivé krve resp. vyšetření OGTT) jsou likvidovány po kompletním uvolnění výsledku vyšetření v den dodání primárního vzorku do laboratoře.

Důvody pro odmítnutí biologického materiálu

Odmítnout lze

- žádanku s biologickým materiálem, na které chybí nebo jsou nečitelné základní údaje pro styk se zdravotní pojišťovnou (číslo pojištěnce, příjmení a jméno, typ zdravotní pojišťovny, IČZ odesílajícího lékaře nebo pracoviště, základní diagnóza) a není možné je doplnit na základě dotazu lékaře,
- 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 (příjmení a jméno, číslo pojištěnce resp. rok narození pacienta),
- nádobu s biologickým materiálem, kde zjevně došlo k porušení doporučení o preanalytické fázi; zejména k překročení stability krve dle formuláře F43 – Překročení stability krve jako podnět k odmítnutí vzorku,
- neoznačenou nádobu s biologickým materiálem,
- biologický materiál bez žádanky.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Řešení neshod na příjmu

Laborantka převezme veškerý biologický materiál a dokumentaci. Provede kontrolu kvality biologického materiálu (vhodnost nádoby a její identifikaci, množství biologického materiálu a jeho vzhledu) a kontrolu žádanky (z hlediska kompletnosti údajů).

7 Fáze po vyšetření

7.1 Bezpečné odstraňování materiálů použitých při odběru

Veškerý materiál použitý při odběru primárních vzorků (vatové tampóny nebo buničité čtverce, rukavice) je považován za potencionálně infekční, ukládá se do nepropustného řádně označeného obalu a je likvidován v souladu s platnou legislativou. Za likvidaci odpovídá pracovník odebírající materiál.

7.2 Dodatečná vyšetření a časový interval pro jejich požadování

Opakování vyšetření nebo další vyšetření stejného primárního vzorku

V případě, že je potřeba opakovat vyšetření z důvodu podezření na nesprávnost výsledku, je toto opakování provedeno na náklady laboratoře. Pokud primární vzorek již není k dispozici je zahájena komunikace s uživatelem, komunikaci zajišťuje vedoucí laboratoře.

7.3 Manipulace a skladování materiálu

Materiál je po odběru skladován resp. transportován při doporučené teplotě 15°C – 25°C bez přímého vlivu světla. Oprávněný pracovník jej převezme a dopraví do laboratoře ke zpracování tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení fyzikálními vlivy, případně k ohrožení fyzických osob.

V průběhu jeho zpracování je materiál uchováván dle podmínek uvedených v jednotlivých standardních postupech pro vyšetření. S materiálem je zacházeno v souladu s bezpečností práce a ochrany zdraví pracovníka.

Skladování před a v průběhu vlastního vyšetření

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

Skladování do doby analýzy do druhého dne: Vyžadují-li podmínky preanalytické fáze chlazení materiálu, odpipetuje se část vzorku do označené eppendorfovy zkumavky a zbytek vzorku se likviduje.

Skladování po vyšetření

Vzorky po vyšetření jsou likvidovány dle Provozního řádu Laboratoře klinické biochemie a Pokynu k nakládání s odpady na pracovištích v budově polikliniky.

Likvidace biologického materiálu po vyšetření laboratoří

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Plná krev, nesrážlivá krev, sérum, plazma a močový sediment zpracovávané v laboratoři jsou shromažďovány do sběrných nádob a likvidovány jako potencionálně infekční materiál. Moč je vylévána v laboratoři do výlevky.

Materiál buněčné suspenze je v laboratoři likvidován ve sběrných nádobách jako potencionálně infekční dle Provozního řádu Laboratoře klinické biochemie a Pokynu k nakládání s odpady na pracovištích v budově polikliniky.

8 Vydávání výsledků a komunikace s laboratoří

8.1 Termíny dodání výsledků - Doba odezvy laboratorních vyšetření

Vzorky jsou průběžně zpracovávány dle požadovaného vyšetření v pořadí, ve kterém jsou přijímány do laboratoře. Doba požadovaného vyšetření od přijetí vzorku do vydání výsledkového listu:

- u akutních vyšetření – výsledky vyšetření jsou dostupné průběžně
- u rutinních vyšetření – výsledky vyšetření jsou dostupné do 24 hod. od času příjmu laboratoří. U časově náročnějších nebo méně frekventovaných vyšetření (zejména vyšetření glykovaného hemoglobinu) ihned po dohotovení, ve většině případů do 4 dnů.

8.2 Informace o formách vydávání výsledků

Laboratoř využívá jako způsob vydávání výsledků tisk výsledkových listů ke konkrétním vyšetřením z programu FONS Openlims firmy STAPRO.

Sdělování výsledků uživatelům se provádí písemnou formou na výsledkovém listě, elektronicky- zabezpečeným internetovým přenosem a v rámci předešlé domluvy s lékařem.

Telefonicky je výsledky možno sdělovat v následujících případech:

- vyšetření v přednostním režimu
- v případě transportu pacienta do zdravotnického zařízení
- kritické hodnoty podléhající telefonnímu hlášení

Informace telefonicky o výše uvedených vyšetřeních předává oprávněný pracovník ošetřujícímu lékaři nebo zdravotní sestře daného ošetřujícího lékaře. Telefonicky hlášený výsledek musí být volaným zopakován; po nahlášení se provede zápis o nahlášení do LIS.

Výsledky vyšetření jsou pro lékaře ordinující v budově polikliniky k dispozici v laboratoři.

Výsledky pro lékaře ordinující mimo budovu polikliniky jsou rozesílány svozovou službou zajišťující svoz biologického materiálu.

8.3 Vydávání výsledků přímo pacientům a dalším osobám

Pacientům se výsledky laboratorního vyšetření zásadně nesdělují!!

Telefonicky lze sdělit výsledky laboratorního vyšetření zásadně lékaři nebo sestře (uživateli). Po nahlášení výsledku se provede zápis o nahlášení do LIS. Telefonicky hlášený výsledek musí být volaným zopakován.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Pacienty samoplátce nevyšetřujeme.

Provádíme pouze laboratorní vyšetření pacientů s odebraným biol. materiálem a s žádankou na vyšetření od uživatele (lékaře), kde je uveden způsob úhrady samoplátce. Pouze těmto pacientům, kteří si hradí laboratorní vyšetření, se vydávají výsledky, které **prošly závěrečnou kontrolou a po předložení potvrzení o úhradě za laboratorní vyšetření**. Kopie výsledku se odesílá ošetřujícímu lékaři.

Vyzvednutí výsledku pacientem osobně:

- identifikace pacienta - předložení průkazu s fotografií (občanský, řidičský průkaz, cestovní pas, ne průkaz pojištěnce!!)
- předání v uzavřené obálce označené razítkem laboratoře

Vyzvednutí výsledku jinou osobou:

- **děti do 18 let**
- vyzvednutí výsledku zákonným zástupcem dítěte (otec, matka) – zákonný zástupce předloží svůj občanský průkaz, řidičský průkaz nebo cestovní pas a průkaz pojištěnce dítěte
- vyzvednutí výsledku jinou osobou než zákonným zástupcem – osoba pověřená vyzvednutím výsledku předloží svůj identifikační průkaz (občanský průkaz, řidičský průkaz nebo cestovní pas), plnou moc vystavenou zákonným zástupcem dítěte a průkaz pojištěnce dítěte.
- **dospělé osoby** - osoba pověřená vyzvednutím výsledku předloží svůj identifikační průkaz (občanský průkaz, řidičský průkaz nebo cestovní pas), plnou moc vystavenou pacientem.
- předání výsledku v uzavřené obálce označené razítkem laboratoře

8.4 Stanovení varovných nebo kritických rozmezí

Vydávané výsledky jsou hodnoceny podle referenčních mezí. Referenční meze závisí na použité metodice, případně diagnostické soupravě. Aktuální referenční meze jsou vždy uvedeny na výsledkovém listě.

Biochemie:

Seznam kritických hodnot podléhajících telefonickému hlášení. Zápis je proveden do LIS, odpovídá pracovník provádějící příslušné vyšetření.

Vyšetření	pod	nad	Jednotky
NA (sodík)	120	155	mmol/l
K (draslík)	2,5	6,5	mmol/l
Ca (vápník)	1,7	3	mmol/l
P (fosfor)	0,5	3	mmol/l
ALT (alaninaminotransferáza)	-	5	μkat/l
AST (aspartátaminotransferáza)	-	5	μkat/l
AMS (alfa-amyláza)	-	5	μkat/l
Glukóza z plné krve /ze séra/	2,5	15	mmol/l

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Glukóza z nesrážlivé krve /z plazmy/	2,5	15	mmol/l
UREA (močovina)	-	30	mmol/
KREA (kreatinin)	-	400	μmol/l
TBIL (celkový bilirubin)	-	200	μmol/l
CRP (C-reaktivní protein)	-	100	mg/l

Hematologie:

Seznam kritických hodnot podléhajících telefonickému hlášení. Zápis je proveden do LIS, odpovídá pracovník provádějící příslušné vyšetření.

Vyšetření	Pod nebo rovno	Nad nebo rovno	Případné kritérium
Leukocyty [10 ⁹ /l]	2	20	Od 6 měsíců věku
Hemoglobin [g/l]	70	190	Od 1 měsíce věku
Hemoglobin [g/l]		270	0-30 dní věku
Trombocyty[10 ⁹ /l]	50	600	-
APTT-R bez údajů o léčbě heparinem	-	2	-
Protrombinový test INR	-	2	-
Protrombinový test INR při léčbě warfarinem	-	6	Léčba warfarinem

8.5 Změny výsledků a nálezů

Ke změně výsledků by nemělo docházet. Pokud by k němu došlo, je zaznamenán datum a jméno osoby, která změnu dodatečně provedla.

V případě, že laboratoř zjistí chybně vydaný nález, komunikuje s uživatelem vždy vedoucí laboratoře. Uživateli (ošetřujícímu lékaři) je dodán nový výsledkový list se správnými výsledky a je dohlédnuto vedoucím laboratoře na stažení (vymazání) chybně vydaného výsledku.

8.6 Způsob řešení stížností

Uživatelé (lékaři požadující vyšetření) mohou podávat stížnosti na činnosti laboratoře na:

- výsledky laboratorních vyšetření
- způsob jednání pracovníků

Způsob podání stížností:

- písemně - pošta/e-mail
- ústně – osobní jednání/telefonicky

Jakýkoliv z výše uvedených způsobů je podnětem pro řešení stížnosti. Stížnosti lze podat do 30 kalendářních dnů po obdržení sjednané služby (výsledků vyšetření).

Stížnosti řeší odpovědný pracovník podle druhu stížnosti následovně:

- není-li stížnost přímo určena nebo adresována vedení laboratoře, přijímá ji pracovník laboratoře v rámci svých odpovědností. Drobnou připomínku k práci

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

laboratoře řeší okamžitě pracovník, který stížnost přijal, případně předá vedení laboratoře

- při zjevně neoprávněné stížnosti pracovník předává stížnost k řešení vedení laboratoře
- veškeré písemné stížnosti a stížnosti na pracovníky řeší vedoucí laboratoře.

Termíny pro vyřízení stížností:

Pokud stížnost není řešena ihned, je termín na vyřízení stížnosti 30 kalendářních dnů.

V tomto termínu oznámí odpovědný pracovník lékaři (nebo pacientovi) výsledek šetření. V případě, že nelze v tomto termínu stížnost dořešit, informuje stěžovatele o dosavadním postupu (např. znalecký posudek).

9 Seznam poskytovaných vyšetření

BIOCHEMICKÁ VYŠETŘENÍ

ALP v séru (Alkalická fosfatáza celková v séru)

(S; konc.katal.akt [μ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka,)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** odebírat na lačno
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 4 hodiny
2 – 8 °C: 3 dny
-20 °C: 4 týdny
- **Jednotka:** μ kat/l
- **Provádí se:** denně

ALT v séru (Alaninaminotransferáza v séru)

(S; konc.katal.akt [μ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka,)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** vynechat svalovou námahu, zabraňte hemolýze!
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 2 dny
2 – 8 °C: 5 dnů
- **Jednotka:** μ kat/l
- **Provádí se:** denně

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

AMS v séru (Amyláza v séru)

(S; konc.katal.akt [μ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze a jakékoli kontaminaci slinami.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 7 dnů
2 – 8 °C: 1 měsíc
-20 °C: 30 týdnů
- **Jednotka:** μ kat/l
- **Provádí se:** denně

AMS v moči (Amyláza v moči)

(U; konc.katal.akt [μ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 7 dnů
2 – 8 °C: 26 týdnů
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Odběr moče do plastové nádoby určené k tomuto účelu bez konzervačních přísad. Obvykle se moč nesbírá. Zabraňte jakékoli kontaminaci slinami!
- **Jednotka:** μ kat/l
- **Provádí se:** denně

AST v séru (Aspartátaminotransferáza v séru)

(S; konc.katal.akt [μ kat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Fyzická námaha před odběrem je nevhodná; zabránit hemolýze a trombolýze.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 3 dny
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 4 týdny
- **Jednotka:** μ kat/l
- **Provádí se:** denně

Bilirubin celkový v séru

(S; látková konc. [μ mol/l] abs.spektrofot.e.p.)

- **Materiál:** plná krev

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze při odběru. Zkumavku nevystavujte světlu (snížení hodnot).
- **Stabilita vzorku:** 2 – 8 °C: 3 dny
-20 °C: 12 týdnů
- **Jednotka:** μmol/l
- **Provádí se:** denně

Ca v séru (Vápník celkový v séru)

(S; látková konc. [mmol/l])

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Stabilita vzorku:** 2 – 8 °C: 5 dnů
-20 °C: 8 měsíců
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** při odběru nutno zabránit venostáze (nadměrné zatažení
-20 °C: 8 měsíců
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

CRP v séru (C – reaktivní protein v séru)

(S; hmot. konc. [mg/l] imunoturbidimetrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
Maximální čas od získání do zpracování vzorku je 1 den při doporučené teplotě 4 °C.
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 1 den
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 12 týdnů
- **Jednotka:** mg/l
- **Provádí se:** denně

Cholesterol celkový v séru

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 1 den
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 12 týdnů
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- manžety je nevhodné.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Cholesterol HDL v séru

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 1 den
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 12 týdnů
- **Odebrané množství:** 5 ml
-
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 hodin. Delší použití manžety je nevhodné.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Cholesterol LDL v séru - výpočtem

(S; látková konc. [mmol/l] výpočet)

- **Materiál:** plná krev
- **Pokyny k odběru:** Výpočet podle Friedewalda na základě cholesterolu celkového, cholesterolu HDL, triglyceridů (LDL-cholesterol = cholesterol – triglyceridy * 0,37 - HDL-cholesterol).
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

CK v séru (Kreatinkináza v séru)

(S; konc.katal.akt. [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 2 dny
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 4 týdny
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Fyzická zátěž před odběrem je nevhodná. Neodebírejte po chirurgických výkonech nebo opakovaných intramuskulárních injekcích. Zabraňte hemolýze.
- **Jednotka:** μkat/l
- **Provádí se:** denně

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Cl v séru (Chloridy v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] ISE bez diluce)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 8 hodin
2 – 8 °C: 2 týdny
-20 °C: 1 rok
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Glukóza v séru

(S; látková konc. [mmol/l] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 24 hodin
2 – 8 °C: 1 týden
Poznámka k transportu vzorku: maximální doba od odběru vzorku do doby centrifugace nesmí překročit 2 hodiny.
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně
- **Na počkání:** ano

Glukóza v plazmě

(P; látková konc. [mmol/l] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plastové mikrozkušavky přes kapiláru s heparinem
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 24 hodin
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 4 týdny
Poznámka k transportu vzorků: maximální doba od odběru vzorku do doby centrifugace nesmí překročit 4 hodiny při použití předplněných zkumavek se stabilizačním roztokem NaF; při použití zkumavek bez stabilizátorů maximální doba dodání vzorku do laboratoře 2 hodiny od odběru
- **Odebrané množství:** 100 µl
- **Pokyny k odběru:** odběr z bříška prstu přes kapiláru s heparinem
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně
- **Na počkání:** ano

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Hemoglobin A1c (HbA1c)

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (PP – fialová zátka, Vacuette – fialová zátka)
- **Odebrané množství:** 2 ml – řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce
- **Pokyny k odběru:** nesrážlivá krev, použít zkumavky s protisrážlivým činidlem EDTA nebo heparin. Krev s protisrážlivým činidlem dokonale promíchat! Pacient nemusí být na lačno, doporučený interval mezi odběry pro diabetiky 1. typu je 3-4 měsíce, pro diabetiky 2. typu 6 měsíců.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 2 dny
2 – 8 °C: 5 dnů
- **Poznámka ke stabilitě:** nemrazit
- **Jednotka:** mmol/mol
- **Provádí se:** 2x týdně (pondělí a čtvrtek)

GGT v séru (Gamaglutamyltransferáza v séru)

(S; konc.katal.akt. [μkat/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno s minimální dobou lačnění 8 hodin. Zabraňte hemolýze!
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 3 dny
2 – 8 °C: 1 týden
-20 °C: 1 rok
- **Jednotka:** μkat/l
- **Provádí se:** denně

K v séru (Draselný kation v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] ISE)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze při odběru. Nepoužívejte tenké jehly. Odběr bez manžety nebo jen s krátkým zatažením manžetou, cvičení paží před aspirací jehlou je nevhodné. Hemolytické vzorky nelze měřit.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 8 hodin
2 – 8 °C: 2 týdny
-20 °C: 1 rok
Poznámka k transportu vzorku: Doba od odběru vzorku do doby centrifugace nesmí překročit 3 hodiny.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Kreatinin v séru

(S; látková konc. [$\mu\text{mol/l}$] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 3 dny
2 – 8 °C: 7 dnů
-20 °C: 6 měsíců
- **Jednotka:** $\mu\text{mol/l}$
- **Provádí se:** denně

Clearance kreatininu

(S; výpočet)

- **Materiál:** plná krev
- **Pokyny k odběru:** Výpočet se provádí podle rovnice Lund – Malmo na základě celkového kreatininu, výšky, hmotnosti, věku a pohlaví pacienta

Pomocné proměnné

Lean body mass podle Jamese (v kg)

Ženy: $\text{LBM} = 1,07 \cdot \text{hmotnost} - 148 \cdot (\text{hmotnost} / \text{výška})^2$

Muži: $\text{LBM} = 1,1 \cdot \text{hmotnost} - 120 \cdot (\text{hmotnost} / \text{výška})^2$

Tělesný povrch (Body Surface Area, BSA, DuBois et DuBois) (v m^2)

$\text{BSA} = 0,007184 \cdot \text{výška}^{0,725} \cdot \text{hmotnost}^{0,425}$

Vlastní výpočet eGFR

Lund Malmo s korekcí na LBM (výsledek v ml/s na $1,73 \text{ m}^2$)

$\text{SKrea} < 150 \text{ } \mu\text{mol/l}$

$\text{eGFR} = 0,016667 \cdot e^{((4,95 - 0,011 \cdot \text{SKrea}) - 0,00587 \cdot \text{věk} + 0,00977 \cdot \text{LBM})}$

•

Poznámka

Tělesný povrch se použije pouze v případě, kdy je nutné vypočítat absolutní hodnotu eGFR (nekorigovanou na tělesný povrch). To je potřebné například při použití eGFR pro dávkování léčiv.

$\text{Absolutní eGFR} = \text{eGFR} / 1,73 \cdot \text{BSA} (\text{ml} \cdot \text{s}^{-1})$

- **Jednotka:** $\text{ml/s} / 1,73 \text{ m}^2$
- **Provádí se:** denně

Kyselina močová v séru

(S; látková konc. [$\mu\text{mol/l}$] abs. spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Stabilita vzorku:** 20 – 25 °C: 3 dny

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

4 – 8 °C: 1 týden

-20 °C: 6 měsíců

- **Jednotka:** μmol/l
- **Provádí se:** denně

Na v séru (Sodný kation v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] ISE)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte venostáze při odběru.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 8 hodin
2 – 8 °C: 2 týdny
-20 °C: 1 rok
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

P v séru (Fosfát v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Urychleně centrifugovat a separovat.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 4 dny
2 – 8 °C: 7 dnů
-20 °C: 1 rok
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Protein – celková bílkovina v séru

(S; hmot. konc. [g/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze a venostáze při odběru.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 1 týden
2 – 8 °C: 4 týdny
-20 °C: 1 rok
- **Jednotka:** g/l
- **Provádí se:** denně

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Triacylglyceroly v séru (TAG v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Odběr nalačno, vhodná doba lačnění je 12 – 14 hodin.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 3 dny
2 – 8 °C: 10 dnů
-20 °C: 2 roky
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Urea v séru (Močovina v séru)

(S; látková konc. [mmol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Obvykle odběr žilní krve, vzhledem ke stabilitě nejsou nutná zvláštní opatření, vysokoproteinová dieta před odběrem není vhodná.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 1 týden
2 – 8 °C: 2 týdny
-20 °C: 2 roky
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** denně

Fe v séru (železo v séru)

(S; látková konc. [umol/l] abs.spektrofotometrie)

- **Materiál:** plná krev
- **Odběr do:** plast (Dispolab – bílá zátka, Vacuette – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 5 ml
- **Pokyny k odběru:** Zabraňte hemolýze. Vzhledem k cirkadiánnímu rytmu odebírejte vždy v ranních hodinách.
- **Stabilita vzorku:** 15 – 25 °C: 6 hodin
2 – 8 °C: 3 dny
-20 °C: 1 rok
- **Jednotka:** umol/l
- **Provádí se:** denně

MOČE: CHEMICKY + MOČOVY SEDIMENT

CHEMICKÉ A MORFOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ MOČE

- **Materiál:** moč

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -

- **Provádí se:** denně
- **Na počkání:** ano, dle možností

Bakterie mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; typ hustoty flory, mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

pH semikvantitativně v moči
(U; bezrozměrná veličina [1], test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Protein semikvantitativně v moči
(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně

Epitelie dlaždicové mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Epitelie kulaté mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- **Provádí se:** denně

Urobilinogen semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně

Bilirubin semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně
-

Glukóza semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně

Ketony semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně

Krev semikvantitativně v moči

(U; arb.konc. [arb.j.] test.proužek)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci základního chemického vyšetření moče
- **Jednotka:** arb.j.
- **Provádí se:** denně

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Erytrocyty mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; objemová koncentrace)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** počet/ μ l
- **Provádí se:** denně

Leukocyty mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; objemová koncentrace)

Materiál: moč

- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** počet/ μ l
- **Provádí se:** denně

Plísňe mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Pokyny k odběru:** stanovuje se v rámci morfologického vyšetření moče
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Kvasinky mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Trichomonády mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Válce mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu

(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Drt' (amorfni) mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Krystaly mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu, popis
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Krystaly kalciumoxalátů mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Krystaly močnanu amonného mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Krystaly kyseliny močové mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

Krystaly cystinu mikroskopicky v moči resp. v močovém sedimentu
(U; přítomnost [-] mikroskopie)

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- **Materiál:** moč
- **Odběr do:** kalibrovaná plastová zkumavka na moč, žlutý uzávěr
- **Odebrané množství:** 10 ml
- **Jednotka:** -
- **Provádí se:** denně

HEMATOLOGICKÁ VYŠETŘENÍ

KREVNÍ OBRAZ

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast, EDTA (PP – fialová zátka, Tapval – fialová zátka, Venosafe – fialová zátka, Sarstedt – červená zátka)
- **Odebrané množství:** 2 ml – řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce
- **Pokyny k odběru:** Dodržte poměr mezi krví a protisrážlivým činidlem. Odebírá se žilní krev nebo krev získaná kapilárním odběrem z prstu. Maximální čas od získání do zpracování vzorku je 5 hodin při doporučené teplotě skladování a transportu 15 - 25 °C.
- **Jednotka:** -
- **Klíč NČLP:** 20662
- **Provádí se:** denně
- **Na počkání:** dle nutnosti vyšetření

Hemoglobin (Hb)

(B; hmot. konc. [g/l] *)

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Jednotka:** g/l
- **Klíč NČLP:** 01990
- **Provádí se:** denně
- **Referenční meze:**

	referenční meze g/l
děti 2 týdny – 1 měsíc	125 – 205
děti 1 měsíc – 2 měsíce	100 – 180
děti 2 měsíce – 3 měsíce	90 – 140
děti 3 měsíce – 6 měsíců	95 – 135
děti 6 měsíců – 2 roky	105 – 135
děti 2 roky – 6 roků	115 – 135
děti 6 roků – 12 roků	115 – 155
dívky 12 roků – 15 roků	120 – 160
chlapci 12 roků – 15 roků	130 – 160
muži	135 – 175
ženy	120 – 160

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

- Interpretace snížení: anémie
- Interpretace zvýšení: dehydratace, polycytémie

Hematokrit (Hct)

(B; objemový podíl [%])

- Pokyny k odběru: součást krevního obrazu
- Druh veličiny: objemový podíl
- Jednotka: 1/1
- Klíč NČLP: 02099
- Provádí se: denně
- Referenční meze:

	<i>referenční meze</i>
děti 2 týdny – 1 měsíc	0,390 – 0,630
děti 1 měsíc – 2 měsíce	0,310 – 0,550
děti 2 měsíce – 3 měsíce	0,280 – 0,420
děti 3 měsíce – 6 měsíců	0,290 – 0,410
děti 6 měsíců – 2 roky	0,330 – 0,390
děti 2 roky – 6 roků	0,340 – 0,400
děti 6 roků – 12 roků	0,350 – 0,450
dívky 12 roků – 15 roků	0,360 – 0,460
chlapci 12 roků – 15 roků	0,370 – 0,490
muži	0,400 – 0,500
ženy	0,350 – 0,470

- Interpretace snížení: anémie
- Interpretace zvýšení: dehydratace, polycytémie

Erytrocyty (Ery)

(B; num. konc. [$10^{12}/1$] počítání částic (imp.))

- Pokyny k odběru: součást krevního obrazu
- Druh veličiny: numerická koncentrace
- Jednotka: $10^{12}/1$
- Klíč NČLP: 01675
- Provádí se: denně
- Referenční meze:

	<i>referenční meze $10^{12}/1$</i>
děti 2 týdny – 1 měsíc	3,60 – 6,20
děti 1 měsíc – 2 měsíce	3,00 – 5,00
děti 2 měsíce – 3 měsíce	2,70 – 4,90
děti 3 měsíce – 6 měsíců	3,10 – 4,50
děti 6 měsíců – 2 roky	3,70 – 5,30

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s.r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

děti 2 roky – 6 roků	3,90 – 5,30
děti 6 roků – 12 roků	4,00 – 5,20
dívky 12 roků – 15 roků	4,10 – 5,10
chlapci 12 roků – 15 roků	4,50 – 5,30
muži	4,00 – 5,80
ženy	3,80 – 5,20

- Interpretace snížení: anémie
- Interpretace zvýšení: polycytémie, dehydratace

Střední objem erytrocytů (MCV)

(Erytrocyty (B); entitní objem [fl] výpočet)

- Pokyny k odběru: součást krevního obrazu
- Druh veličiny: entitní objem
- Jednotka: fl
- Klíč NČLP: 02418
- Provádí se: denně
- Referenční meze:

	referenční meze fl
děti 2 týdny – 1 měsíc	86,0 – 124,0
děti 1 měsíc – 2 měsíce	85,0 – 123,0
děti 2 měsíce – 3 měsíce	77,0 – 115,0
děti 3 měsíce – 6 měsíců	74,0 – 108,0
děti 6 měsíců – 2 roky	70,0 – 86,0
děti 2 roky – 6 roků	75,0 – 87,0
děti 6 roků – 12 roků	77,0 – 95,0
dívky 12 roků – 15 roků	78,0 – 102,0
chlapci 12 roků – 15 roků	78,0 – 98,0
muži, ženy	82,0 – 98,0

Interpretace snížení: mikrocytární anémie,

Interpretace zvýšení: makrocytární anémie, alkoholismus

Trombocyty (PLT)

(B; num.konc. [$10^9/l$] počítání částic (imp.))

- Pokyny k odběru: součást krevního obrazu
- Druh veličiny: numerická koncentrace
- Jednotka: $10^9/l$
- Klíč NČLP: 02688
- Provádí se: denně
- Referenční meze:

	referenční meze $10^9/l$
--	--------------------------

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

děti 2 týdny – 2 roky	150 - 450
děti 2 roky – 15 roků	150 - 450
muži, ženy	150 - 400

- **Interpretace snížení:** DIC, poruchy tvorby destiček, akutní leukémie, perniciózní anémie, účinky léčiv, virová infekce
- **Interpretace zvýšení:** polycetémie vera, chronická myelóza, trombocytární leukémie

Leukocyty (WBC)

(B; num.konc. [$10^9/l$] počítání částic (imp.))

- **Pokyny k odběru:** součást krevního obrazu
- **Druh veličiny:** numerická koncentrace
- **Jednotka:** $10^9/l$
- **Klíč NČLP:** 02382
- **Provádí se:** denně
- **Referenční meze:**

	referenční meze $10^9/l$
děti 15 – 30 dní	5,0 – 19,5
děti 1 měsíc – 6 měsíců	5,0 – 19,5
děti 6 měsíců – 2 roky	6,0 – 17,5
děti 2 roky – 4 roky	5,5 – 17,0
děti 4 roky – 6 roků	5,0 – 15,5
děti 6 roků – 8 roků	4,5 – 14,5
děti 8 roků – 15 roků	4,5 – 13,5
muži, ženy	4,0 – 10,0

- **Interpretace snížení:** leukopenie
- **Interpretace zvýšení:** záněty, leukémie

Referenční meze: dle Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP

Viz. Referenční meze krevního obrazu, retikulocytů, normoblastů a diferenciálního počtu leukocytů dospělých /v platném znění/

Viz. Referenční meze krevního obrazu (KO), retikulocytů (RET), normoblastů (NRBC) a diferenciálního rozpočtu leukocytů (DIF) u dětí /v platném znění/

KOAGULAČNÍ VYŠETŘENÍ

– PT (dle QUICKA), APTT

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Protrombinový test (PT, dle Quicka) - hodnota R a INR

(P; rel.čas [1] výpočet)

forma výsledku: Výsledek PT bez terapie kumariny se udává jako R (ratio), což je poměr času pacienta (t) a času normální plazmy (Tn), **R= (t/Tn)**.

Výsledek PT u pacientů léčených kumarinovými deriváty se udává jako INR, kde hodnota (t/Tn) se upravuje pomocí hodnoty ISI.

INR = (t/Tn)^{ISI}, kde ISI je mezinárodní index citlivosti tromboplastinu.

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou (Dispolab – žlutý uzávěr – 5 ml krve: citrát sodný 1+9 ; modrý uzávěr – 1 ml krve: 9NC/CITRATE 3Na)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce
- **Pokyny k odběru:** Maximální čas od získání do zpracování vzorku jsou 4 hodiny při doporučené teplotě 15-25°C.
- **Jednotka:** 1
- **Klíč NČLP:** 03571
- **Provádí se:** denně
- **Na počkání:** ano
- **Referenční meze PT R:** 0,8 – 1,2 od 16 let
- **Referenční meze PT INR:** Normální rozmezí INR se neuvádí. Terapeutické hodnoty PT INR volí lékař podle stavu a diagnózy pacienta.

Laboratoř nebude vyžadovat údaje o léčbě pacientů a bude vydávat obě varianty výsledků společně.

APTT (Aktivovaný parciální tromboplastinový test v plazmě)

forma výsledku: **APTT – poměr (ratio) R – výpočet = poměr času nemocného a času kontroly**

(P; [1], rel.čas získaný výpočtem)

- **Materiál:** nesrážlivá krev
- **Odběr do:** plast s protisrážlivou úpravou (Dispolab – žlutý uzávěr – 5 ml krve: citrát sodný 1+9 ; modrý uzávěr – 1 ml krve: 9NC/CITRATE 3Na)
- **Odebrané množství:** řídit se pokyny na zkumavce nebo pokyny v Laboratorní příručce
- **Pokyny k odběru:** Vzhledem ke způsobu vyšetření nabírejte pokud možno nalačno. Maximální doba od získání do zpracování vzorku je 4 hodiny s použitím protisrážlivé úpravy citrátu a 1 hodina při použití heparinu při doporučené teplotě 15 - 25 °C.
- **Jednotka:** 1 resp. relativní čas
- **Klíč NČLP:** 03465
- **Provádí se:** denně
- **Referenční meze R:** 0,8 – 1,2 od 16 let

Stabilita v plazmě 4 hodiny ve zkumavkách s protisrážlivou úpravou citrátem, ve zkumavkách s heparinem 1 hodina.

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Referenční meze: dle Doporučení České hematologické společnosti ČLS JEP

Viz. Doporučená referenční rozmezí pro koagulační stanovení - děti + dospělí /v platném znění/

Abecední seznam funkčních testů a speciálních vyšetření

Orální glukózový toleranční test (oGTT)

- **Pokyny k odběru:** Po perorální aplikaci 75 g dextrózy (u dětí nebo u osob do 43 kg hmotnosti 1,75 g/kg) se sleduje koncentrace glukózy v plazmě. Kapilární odběr krve se provádí nalačno, za 60 a 120 minut po zátěži (vypití připraveného roztoku), stanovuje se glukóza v plazmě. Před testem je nutný dietní režim s definovaným obsahem sacharidů.
Roztok dextrózy (75 g ve 300 ml vody nebo čaje) se musí vypít během 5-ti minut.
- **Jednotka:** mmol/l
- **Provádí se:** průběžně

10 Přílohy

Příloha č. 1 : Žádanka o vyšetření - vzor

Příloha č. 2 : F42 – Stabilita krve

Příloha č. 3 : F43 – Překročení stability krve jako podnět k odmítnutí vzorku

Příloha č. 4 : F58 – Referenční meze

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Příloha č. 1: Žádanka o vyšetření - vzor

Sdružení ambulantních lékařů Havlíčkův Brod spol. s r.o. Laboratoř klinické biochemie Nádražní 582 • 580 01 Havlíčkův Brod • IČZ: 474 706 91 • Tel.: 569 333 933, 569 333 934																																																							
ŽÁDANKA O VYŠETŘENÍ																																																							
ČÍSLO POJIŠTĚNCE / RODNÉ ČÍSLO:		POHLAVÍ:	POJIŠŤOVNA:																																																				
		☐ MUŽ ☐ ŽENA																																																					
PŘÍJMENÍ A JMÉNO:																																																							
DATUM A ČAS ODBĚRU:		DIAGNÓZY:																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Primární vzorek: Plná krev Vyšetřovaný materiál: Sérum </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Primární vzorek: Nesrážlivá krev Vyšetřovaný materiál: Nesrážlivá krev </td> </tr> <tr> <td>Urea</td> <td>Krevní obraz</td> </tr> <tr> <td>Kreatinin</td> <td>HbA1c</td> </tr> <tr> <td>Clearance kreatininu</td> <td>Primární vzorek: Nesrážlivá krev</td> </tr> <tr> <td>Kyselina močová</td> <td>Vyšetřovaný materiál: Plazma</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>PT INR při léčbě warfarinem</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>PT INR</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>APTT</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>Glukóza</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>OGTT</td> </tr> <tr> <td>Bilirubin</td> <td>Primární vzorek: Moč</td> </tr> <tr> <td>ALT</td> <td>Vyšetřovaný materiál: Moč</td> </tr> <tr> <td>AST</td> <td>Chemicky + sediment</td> </tr> <tr> <td>GGT</td> <td>α amyláza</td> </tr> <tr> <td>ALP</td> <td>Glukóza</td> </tr> <tr> <td>CK</td> <td>Údaje pro výpočet biochemického ukazatele clearance kreatininu</td> </tr> <tr> <td>α amyláza</td> <td>Hmotnost pacienta (kg)</td> </tr> <tr> <td>Cholesterol</td> <td>Výška pacienta (cm)</td> </tr> <tr> <td>HDL – cholesterol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LDL – cholesterol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TAG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Celková bílkovina</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Glukóza</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CRP</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> ☒ Požadované vyšetření </td> </tr> </table>				Primární vzorek: Plná krev Vyšetřovaný materiál: Sérum	Primární vzorek: Nesrážlivá krev Vyšetřovaný materiál: Nesrážlivá krev	Urea	Krevní obraz	Kreatinin	HbA1c	Clearance kreatininu	Primární vzorek: Nesrážlivá krev	Kyselina močová	Vyšetřovaný materiál: Plazma	Na	PT INR při léčbě warfarinem	K	PT INR	Cl	APTT	Ca	Glukóza	P	OGTT	Bilirubin	Primární vzorek: Moč	ALT	Vyšetřovaný materiál: Moč	AST	Chemicky + sediment	GGT	α amyláza	ALP	Glukóza	CK	Údaje pro výpočet biochemického ukazatele clearance kreatininu	α amyláza	Hmotnost pacienta (kg)	Cholesterol	Výška pacienta (cm)	HDL – cholesterol		LDL – cholesterol		TAG		Celková bílkovina		Glukóza		Fe		CRP		☒ Požadované vyšetření	
Primární vzorek: Plná krev Vyšetřovaný materiál: Sérum	Primární vzorek: Nesrážlivá krev Vyšetřovaný materiál: Nesrážlivá krev																																																						
Urea	Krevní obraz																																																						
Kreatinin	HbA1c																																																						
Clearance kreatininu	Primární vzorek: Nesrážlivá krev																																																						
Kyselina močová	Vyšetřovaný materiál: Plazma																																																						
Na	PT INR při léčbě warfarinem																																																						
K	PT INR																																																						
Cl	APTT																																																						
Ca	Glukóza																																																						
P	OGTT																																																						
Bilirubin	Primární vzorek: Moč																																																						
ALT	Vyšetřovaný materiál: Moč																																																						
AST	Chemicky + sediment																																																						
GGT	α amyláza																																																						
ALP	Glukóza																																																						
CK	Údaje pro výpočet biochemického ukazatele clearance kreatininu																																																						
α amyláza	Hmotnost pacienta (kg)																																																						
Cholesterol	Výška pacienta (cm)																																																						
HDL – cholesterol																																																							
LDL – cholesterol																																																							
TAG																																																							
Celková bílkovina																																																							
Glukóza																																																							
Fe																																																							
CRP																																																							
☒ Požadované vyšetření																																																							
		Razítko a podpis lékaře																																																					
ÚDAJE LABORATOŘE																																																							
Číslo vzorku:		Datum a čas přijetí:	Přijal:																																																				
Datum a čas odběru v laboratoři:		Odebral:																																																					

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Příloha č. 2: F42 – Stabilita krve

Biochemie:

Primární vzorek: Plná krev v náběrových zkumavkách pro biochemické vyšetření bez stabilizátoru.

Stabilita analytů v plné krvi (nezahrnující vyšetření draslíku a glukózy):
Maximální doba mezi odběrem a separací (oddělení krevních elementů)
5 hodin

Stanovení draslíku v séru (kalémie):
Maximální doba mezi odběrem a separací (oddělení krevních elementů)
3 hodiny

Stanovení glukózy v séru (glykémie):
Maximální doba mezi odběrem a separací (oddělení krevních elementů)
2 hodiny

Vždy při doporučené teplotě transportu resp. skladování plné krve 15°C až 25°C.

Hematologie:

Koagulační vyšetření /PT, APTT/:

Primární vzorek: Nesrážlivá krev v náběrových zkumavkách pro koagulační vyšetření s protisrážlivou úpravou citrátem; s heparinem.

Maximální doba mezi odběrem a separací (centrifugace) 5 hodin pro vyšetření PT. Pro vyšetření APTT ve zkumavkách s protisrážlivou úpravou citrátem (bez heparinu) 4 hodiny a s heparinem 1 hodinu.

Krevní obraz:

Primární vzorek: Nesrážlivá krev v náběrových zkumavkách pro vyšetření krevního obrazu s protisrážlivým činidlem (chelatonátem sodným nebo draselným resp. EDTA) ve správném poměru.

Maximální doba mezi odběrem a příjmem do laboratoře 5 hodin.

Vždy při doporučené teplotě transportu resp. skladování nesrážlivé krve s protisrážlivým činidlem 15°C až 25°C.

Vypracoval: Ing. Jan Kříž, vedoucí laboratoře

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Příloha č. 3: F43 – Překročení stability krve jako podnět k odmítnutí vzorku

Biochemie:

Primární vzorek: Plná krev v náběrových zkumavkách pro biochemické vyšetření bez stabilizátoru.

Stanovení analytů v plné krvi:

Maximální doba mezi odběrem a separací (oddělení krevních elementů)

6 hodin

Vždy při doporučené teplotě transportu resp. skladování plné krve 15°C až 25°C.

Hematologie:

Koagulační vyšetření /PT, APTT/:

Primární vzorek: Nesrážlivá krev v náběrových zkumavkách pro koagulační vyšetření s protisrážlivou úpravou citrátem; s heparinem.

Maximální doba mezi odběrem a separací (centrifugace) 6 hodin pro vyšetření PT. Pro vyšetření APTT ve zkumavkách s protisrážlivou úpravou citrátem 6 hodin a s heparinem 2 hodiny.

Krevní obraz:

Primární vzorek: Nesrážlivá krev v náběrových zkumavkách pro vyšetření krevního obrazu s protisrážlivým činidlem (chelatonátem sodným nebo draselným resp. EDTA) ve správném poměru.

Maximální doba mezi odběrem a příjmem do laboratoře 6 hodin.

Vždy při doporučené teplotě transportu resp. skladování nesrážlivé krve s protisrážlivým činidlem 15°C až 25°C.

Vypracoval: Ing. Jan Kříž, vedoucí laboratoře

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Příloha č. 4: F58 - Referenční meze

Analyt	Materiál	Pohlaví	Věk	Referenční meze	Jednotky	zdroj
ALP	sérum	muži	15 - 21 let	0,95 - 2,84	ukat/l	1
		ženy	15 - 29 let	0,75 - 1,82	ukat/l	1
		muži	nad 21 let	0,85 - 1,97	ukat/l	1
		ženy	nad 29 let	0,78 - 2,07	ukat/l	1
ALT	sérum	muži	nad 15 let	<= 0,68	ukat/l	10
		ženy	nad 15 let	<= 0,52	ukat/l	10
AMS	sérum		15 - 19 let	0,42 - 1,68	ukat/l	1
			nad 19 let	0,52 - 1,78	ukat/l	1
	moč			0,1 - 7,5	ukat/l	4
AST	sérum	muži	nad 15 let	<= 0,63	ukat/l	10
		ženy	nad 15 let	<= 0,53	ukat/l	10
AST	sérum	muži	nad 15 let	<= 0,63	ukat/l	10
		ženy	nad 15 let	<= 0,53	ukat/l	10
Bilirubin, celkový	sérum		nad 15 let	2,0 - 20	umol/l	1
Ca	sérum		15 - 19 let	2,30 - 2,60	mmol/l	1
		muži	nad 19 let	2,24 - 2,60	mmol/l	1
		ženy	nad 19 let	2,24 - 2,56	mmol/l	1
CRP	sérum			<5,0	mg/l	11
Cholesterol, celkový	sérum		nad 15 let	2,9 - 5,0	mmol/l	7
HDL cholesterol	sérum	muži	nad 15 let	1,0 - 2,1	mmol/l	7,10
		ženy	nad 15 let	1,2 - 2,7	mmol/l	7,10
Non-HDL cholesterol	sérum		nad 15 let	< 3,8	mmol/l	7,10
CK	sérum	muži	nad 15 let	0,78 - 2,90	ukat/l	1
		ženy	nad 15 let	0,58 - 2,47	ukat/l	1

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> <u>Laboratoř klinické biochemie</u>	Laboratorní příručka				Platné od: 01.01.25
					Změna: 0
					Vydání: 12

Cl	sérum		nad 15 let	97 - 108	mmol/l	4
Analyt	Materiál	Pohlaví	Věk	Referenční meze	Jednotky	zdroj
GGT	sérum	muži	nad 15 let	0,14 - 0,84	ukat/l	5
		ženy	nad 15 let	0,14 - 0,68	ukat/l	5
glukóza	sérum, plasma		nad 15 let	3,3 - 5,6	mmol/l	8
HbA1c	nesrážlivá krev			20,0 - 42,0	mmol/mol	8
K	sérum		nad 5 let	3,8 - 4,9	mmol/l	1
HbA1c	nesrážlivá krev			20,0 - 42,0	mmol/mol	8
Kreatinin	sérum	muži	15 - 17 let	58 - 92	umol/l	1
		ženy	15 - 17 let	52 - 76	umol/l	1
		muži	17 - 19 let	61 - 97	umol/l	1
		ženy	17 - 19 let	53 - 78	umol/l	1
		muži	19 - 60	80 - 115	umol/l	1
		ženy	19 - 60	53 - 97	umol/l	1
		muži	60 - 90	71 - 115	umol/l	1
		ženy	60 - 90	53 - 106	umol/l	1
Na	sérum			135 - 145	mmol/l	9
P	sérum		nad 15 let	0,89 - 1,54	mmol/l	1
Kyselina močová	sérum	muži	nad 15 let	220 - 420	umol/l	5
		ženy	nad 15 let	140 - 340	umol/l	5
Celková bílkovina	sérum		15 - 19 let	68 - 82	g/l	1
			20 - 29 let	65 - 83	g/l	1
			nad 29 let	65 - 78	g/l	1
Triacylglyceroly	sérum		nad 15 let	0,45 - 1,70	mmol/l	7
Urea	sérum	muži	nad 15 let	2,8 - 8,0	mmol/l	5
		ženy	nad 15 let	2,0 - 6,7	mmol/l	5

<u>Sdružení ambulantních lékařů</u> <u>Havlíčkův Brod spol. s.r.o.</u> Laboratoř klinické biochemie	Laboratorní příručka	Platné od: 01.01.25
		Změna: 0
		Vydání: 12

Fe	muži	nad 15 let	10,3 - 36,7	umol/l	11
	ženy	nad 15 let	7,8 - 32,2	umol/l	11

Odkazy:

1. Nader, R., Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 6th ed., Elsevier, 2018
2. Soldin, S.J., Brugnara, C., Wong, E.C., Pediatric Reference Intervals., AACCC Press, Sixth Edition, 2007. ISBN 978-1-59425-067-5, 271 stran
3. Nordic Reference Interval Project 2000 (NORIP), Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 2004: 64, No. 4, 177 stran (265 - 442).
4. Zima, T., Laboratorní diagnostika, Galén, 2002
5. Masopust, Klinická biochemie. Požadování a hodnocení biochemických vyšetření, Karolinum, 1998
6. Hrodek, Vařinec, Pediatrie, Galén, 2002
7. Spol. stanovisko ke konsensu EAS a EFCC k vyš. krevním lipidům, Klin. Bioch. Metabol., 2017
8. Diabetes mellitus, laboratorní diagnostika a sledování stavu pacientů, doporučení ČSKB a ČDS, 2020
9. Racek, Rajdl, Clinical biochemistry, Karolinum, 2016
10. Capatano, A.L., Graham, I, De Backer, G at al., ESC/EAS 2016 guidelines for the management of dyslipidemias..
11. Příbalový leták Mindray

Vypracoval: Ing. Jan Kříž, vedoucí laboratoře